



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la
Salud en Terapia Física y Deportiva**

Autor:

Grefa Alvarado, Karen Dayana

Tutor:

Msc. Gabriela Delgado Masache

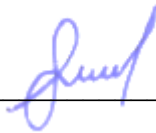
Riobamba, Ecuador. 2024

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Karen Dayana Grefa Alvarado, con cédula de ciudadanía 1550040719, autora del trabajo de investigación titulado Ejercicios aeróbicos en pacientes con Fibromialgia, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 31 de octubre del 2024.



Karen Dayana Grefa Alvarado

C.I: 1550040719



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS EN LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Msc GABRIELA ALEJANDRA DELGADO MASACHE** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **Ejercicios aeróbicos en pacientes con Fibromialgia** elaborado por el estudiante **KAREN DAYANA GREFA ALVARADO** certifico que, una vez realizadas la totalidad de correcciones del documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a los interesados para hacer el uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, noviembre 2024

Atentamente,

Msc. Gabriela Alejandra Delgado Masache

DOCENTE TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Ejercicios aeróbicos en pacientes con Fibromialgia por Grefa Alvarado Karen Dayana, con cédula de identidad número 1550040719, bajo la tutoría de Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos en Riobamba noviembre 2024

Dr. Vinicio Caiza
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Carlos Vargas Allauca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Silvia Vallejo Chinche
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **GREFA ALVARADO KAREN DAYANA** con CC: **1550040719**, estudiante de la Carrera **FISIOTERAPIA, NO VIGENTE**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "EJERCICIOS AERÓBICOS EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA", cumple con el 6%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 05 de noviembre de 2024

Mgs. Gabriela Delgado
TUTORA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

A mis padres y mis tías que supieron guiarme en mis estudios para alcanzar con éxito y poder demostrar que con esfuerzo y dedicación se puede lograr las metas ante los obstáculos que presenta la vida.

Por este motivo para mí es un placer poder dedicar el trabajo a mis seres queridos que me acompañaron en esta travesía a lo largo de los años hasta alcanzar mi anhelado sueño de culminar mis estudios universitarios.

Karen.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme alcanzar una meta más en mi vida y también mi eterna gratitud a mis padres, mis tías y amigas más cercanas quienes me apoyaron en todo momento moralmente y económicamente de igual manera un agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme el conocimiento necesario para alcanzar mis metas.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I..... 13

INTRODUCCIÓN..... 13

CAPÍTULO II..... 15

MARCO TEÓRICO 15

FIBROMIALGIA.....15

SÍNTOMAS PRINCIPALES DE LA FIBROMIALGIA..... 15

DIAGNÓSTICO DE LA FIBROMIALGIA 16

TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA 18

EJERCICIOS AERÓBICOS19

TIPO DE EJERCICIOS AERÓBICOS 19

INTENSIDAD, FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL EJERCICIO AERÓBICO..... 20

BENEFICIOS DEL EJERCICIO AERÓBICO EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA21

CAPÍTULO III. 22

METODOLOGÍA..... 22

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN22

TIPO DE INVESTIGACIÓN.....22

NIVEL DE INVESTIGACIÓN22

POBLACIÓN DE ESTUDIO.....23

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN23

CRITERIOS DE INCLUSIÓN23

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
RELACIÓN CON EL TIEMPO	23
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
MÉTODO DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	24
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	24
CAPÍTULO IV.	30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
CAPÍTULO V.	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Evaluación de la calidad metodológica de los documentos científicos.....	26
Tabla 2 Análisis de los artículos seleccionados.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de flujo.....	25
---------------------------------	----

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos de los ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia, determinando su impacto en la reducción del dolor, la calidad de vida y la funcionalidad física. La metodología se basó en un diseño documental analítico, utilizando bases de datos como PubMed, SciELO, ResearchGate y Elsevier, y seleccionando 35 artículos de ensayos clínicos aleatorizados y de alta calidad metodológica evaluados con la escala PEDro. Los criterios de inclusión y exclusión aseguraron que los estudios reflejaran rigurosamente los efectos del ejercicio aeróbico en esta población específica. La revisión bibliográfica se centró en adultos con fibromialgia y mostró que el ejercicio aeróbico estructurado y supervisado de intensidad baja a moderada resulta eficaz para controlar los síntomas de esta condición, mejorando notablemente la calidad de vida, la resistencia física y el bienestar emocional. Además, se observó que las intervenciones multimodales, combinando el ejercicio con terapias complementarias como la balneoterapia o la fototerapia, lograron efectos terapéuticos ampliados en el control del dolor y la funcionalidad física. En conclusión, el ejercicio aeróbico es una intervención eficaz para el manejo integral de la fibromialgia, especialmente cuando se adapta a las necesidades del paciente y se combina con otras terapias complementarias, abordando así tanto el aspecto físico como el psicológico de esta condición.

Palabras clave: Ejercicio aeróbico, Fibromialgia, Calidad de vida, Reducción del dolor, Funcionalidad física

Abstract

This research aimed to analyze the effects of aerobic exercises in patients with fibromyalgia, determining its impact on pain reduction, quality of life, and physical functionality. The methodology was based on an analytical documentary design, using databases such as PubMed, SciELO, ResearchGate, and Elsevier, and based on 35 articles from randomized clinical trials of high methodological quality evaluated with the PEDro scale. Inclusion and exclusion criteria ensured that studies rigorously reflected the effects of aerobic exercise in this specific population. The literature review focused on adults with fibromyalgia. It showed that structured and supervised aerobic exercise of low to moderate intensity effectively controls this condition's symptoms, notably improving quality of life, physical resistance, and emotional well-being. Furthermore, by combining exercise with complementary therapies such as balneotherapy or phototherapy, multimodal interventions achieve expanded therapeutic effects on pain control and physical functionality. In conclusion, aerobic exercise is an effective intervention for the comprehensive management of fibromyalgia, especially when adapted to the patient's needs and combined with other complementary therapies, thus addressing both the physical and psychological aspects of this condition.

Keywords: Aerobic exercise, Fibromyalgia, Quality of life, Pain reduction, Physical functionality.



GABRIELA MARIA DE
LA CRUZ FERNANDEZ

Reviewed by:
Msc. Gabriela de la Cruz Fernández
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0603467929

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

La fibromialgia es un trastorno crónico que se caracteriza por dolor musculoesquelético generalizado, acompañado de fatiga, trastornos del sueño y problemas cognitivos, lo que afecta significativamente la calidad de vida de quienes la padecen (Claw, 2014). Este síndrome multifactorial tiene una prevalencia mundial estimada entre el 2% y el 4% de la población, con mayor incidencia en mujeres de mediana edad (Wolfe, et al., 2016).

A nivel internacional, un estudio realizado en Estados Unidos, titulado *The Prevalence and Characteristics of Fibromyalgia in the 2012 National Health Interview Survey*, realizado por Walitt et al. (2015), encontró que el 1.75% de la población adulta en el país padece fibromialgia, lo que equivale a aproximadamente 3.94 millones de personas. Además, el estudio enfatizó que la mayoría de los pacientes identificados no había recibido un diagnóstico clínico de fibromialgia, y que presentaban altos niveles de dolor.

A nivel latinoamericano, un estudio titulado *Prevalencia de Fibromialgia en el Distrito de Chiclayo*, realizado por León-Jiménez y Loza-Munarríz (2015), determinó que el 2.99% de la población adulta en el distrito de Chiclayo, Perú, padecía fibromialgia. La investigación reveló que el 66.3% de los casos correspondían a mujeres, y que los principales síntomas entre los pacientes con fibromialgia incluían dolor corporal difuso, insomnio, y fatiga persistente.

En Ecuador, la situación no es muy distinta. Un estudio titulado *Evolución de la epidemiología y diagnóstico de fibromialgia en los últimos diez años*, realizado por Bonilla Sierra y Lanchi Rueda (2022), revisó la evolución de la prevalencia y los criterios clínicos para el diagnóstico de fibromialgia en Ecuador. El estudio destacó que la prevalencia de la fibromialgia en el país varió entre el 0.72% y el 3.7%, dependiendo de la región y los métodos de diagnóstico aplicados, utilizando principalmente los criterios del American College of Rheumatology (ACR). Este estudio menciona que los síntomas más frecuentes de la fibromialgia son el dolor musculoesquelético crónico y generalizado, la fatiga persistente, alteraciones del sueño, rigidez matutina y problemas cognitivos, como dificultades para concentrarse y pérdida de memoria.

A pesar de los avances en el tratamiento de la fibromialgia, esta sigue siendo una condición difícil de manejar debido a su naturaleza crónica y la multiplicidad de síntomas que la acompañan. Aunque los fármacos han demostrado ser útiles en el manejo del dolor, no siempre son efectivos para todos los pacientes y pueden generar efectos adversos como somnolencia, mareos, aumento de peso, problemas gastrointestinales, y en algunos casos, dependencia o tolerancia a ciertos medicamentos como los opioides. Además, algunos pacientes pueden experimentar problemas relacionados con la presión arterial o la función hepática al usar medicamentos a largo plazo (Häuser, et al., 2016).

En este contexto, los ejercicios aeróbicos han surgido como una opción terapéutica no farmacológica con un potencial significativo para mejorar la calidad de vida de los pacientes con fibromialgia, al aliviar el dolor y mejorar la función física (Busch, et al., 2017). Sin embargo, existe una notable escasez de estudios que evalúen los efectos de los ejercicios aeróbicos en estos pacientes a nivel local, particularmente en Ecuador, donde el acceso a programas de ejercicio físico supervisado es limitado. Esta falta de información y recursos genera una barrera para la implementación de estrategias efectivas basadas en evidencia.

Frente a esta situación, es imprescindible realizar una revisión detallada de la literatura científica que analice los efectos de los ejercicios aeróbicos en los pacientes con fibromialgia. Los estudios existentes a nivel internacional han mostrado que el ejercicio aeróbico controlado y adaptado puede ser una intervención eficaz para reducir los síntomas de este padecimiento, mejorando no solo el dolor, sino también la función física y el bienestar psicológico de los pacientes (Wegener, et al., 2020). En el contexto ecuatoriano, donde los recursos para el tratamiento especializado de la fibromialgia son limitados, es fundamental promover alternativas accesibles como el ejercicio físico.

Para lo cual, se ha planteado como objetivo de esta revisión bibliográfica el analizar los efectos de los ejercicios aeróbicos en los pacientes que presentan fibromialgia, determinando los beneficios que aportan en términos de reducción del dolor, mejora del estado de ánimo y aumento de la calidad de vida.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

Fibromialgia

La fibromialgia es un trastorno caracterizado por dolor musculoesquelético generalizado acompañado de fatiga, problemas de sueño, y dificultades cognitivas, como la falta de concentración y memoria, conocido como "fibroniebla". Se considera que la fibromialgia amplifica las sensaciones de dolor al afectar la forma en que el cerebro y la médula espinal procesan las señales de dolor y no dolorosas (Wolfe, et al., 2016).

La fibromialgia es una enfermedad crónica que afecta el sistema musculoesquelético, caracterizada por dolor crónico, fatiga, trastornos del sueño y una mayor sensibilidad al dolor. A menudo, las personas que padecen esta condición experimentan una disminución significativa en la calidad de vida debido a la incapacidad funcional y los síntomas asociados, como ansiedad y depresión (Claw, 2014).

La fibromialgia es un síndrome de dolor crónico caracterizado por dolor generalizado en múltiples puntos del cuerpo, acompañado por fatiga, trastornos del sueño, y síntomas emocionales como ansiedad y depresión. Su prevalencia mundial varía entre el 2% y el 4%, afectando mayoritariamente a mujeres de mediana edad (Queiroz, 2017).

Síntomas principales de la fibromialgia

El dolor es el síntoma central de la fibromialgia, afectando múltiples áreas del cuerpo de forma persistente. Se describe como un dolor sordo constante, que puede ser profundo, punzante o quemante. Este dolor debe estar presente en ambos lados del cuerpo y tanto por encima como por debajo de la cintura durante al menos tres meses para cumplir con los criterios diagnósticos (Wolfe, et al., 2016).

La fatiga crónica es otro síntoma clave de la fibromialgia. Los pacientes informan una sensación de agotamiento que no mejora con el descanso. Esta fatiga puede interferir significativamente con las actividades diarias, y muchos pacientes experimentan una disminución en su energía y resistencia física, lo que agrava su malestar general (Claw, 2014).

La mayoría de los pacientes con fibromialgia sufren de trastornos del sueño, como dificultades para conciliar el sueño, despertarse frecuentemente durante la noche o despertarse sintiéndose no reparados, lo que afecta su energía y estado de alerta al día siguiente (Moldofsky, 2019). Este "sueño no reparador" es una característica distintiva de la fibromialgia y contribuye a la fatiga crónica.

Los pacientes con fibromialgia a menudo experimentan problemas cognitivos, comúnmente denominados "fibroniebla". Estos incluyen dificultades para concentrarse, falta de memoria a corto plazo y lentitud mental (Glass, 2019). Estos síntomas pueden afectar la capacidad

para realizar tareas cotidianas y laborales, lo que genera frustración y empeora los niveles de estrés.

Hasta el 70% de los pacientes con fibromialgia presentan síntomas relacionados con el síndrome del intestino irritable (SII), como dolor abdominal, distensión, diarrea y estreñimiento (Arnold et al., 2021). Esto indica una posible disfunción en el procesamiento sensorial de los pacientes, que afecta tanto al sistema nervioso central como al gastrointestinal.

La ansiedad y la depresión son comunes entre las personas con fibromialgia. La prevalencia de estos trastornos emocionales es alta debido a la cronicidad del dolor y la interferencia de la enfermedad en la vida diaria. Estudios sugieren que entre el 20% y el 50% de los pacientes con fibromialgia también padecen depresión clínica o ansiedad (Arnold et al., 2021), lo que puede agravar los síntomas físicos y emocionales.

Diagnóstico de la fibromialgia

Factores de riesgo

Genética: Existe evidencia de predisposición genética en la fibromialgia, especialmente en familiares de primer grado de pacientes afectados, lo que sugiere un componente hereditario.

Sexo: Las mujeres tienen una mayor prevalencia de fibromialgia en comparación con los hombres, siendo uno de los principales factores de riesgo demográficos.

Edad: Aunque la fibromialgia puede afectar a personas de cualquier edad, es más común en adultos de mediana edad, incrementando el riesgo con la edad.

Estrés físico o emocional: Situaciones de estrés severo o traumático, como accidentes o eventos estresantes prolongados, pueden actuar como desencadenantes o exacerbadores de la fibromialgia.

Trastornos del sueño: La alteración en los patrones de sueño, como el insomnio o la apnea del sueño, está estrechamente relacionada con la fibromialgia, tanto como factor de riesgo como síntoma asociado.

Enfermedades reumáticas y autoinmunes: Las personas con enfermedades reumáticas como la artritis reumatoide o el lupus tienen un mayor riesgo de desarrollar fibromialgia.

Infecciones virales o bacterianas: Algunas infecciones han sido asociadas con el inicio de los síntomas de fibromialgia, aunque no como causa directa, sí como posibles factores desencadenantes en individuos predispuestos (Bonilla Sierra, & Lanchi Rueda, 2022).

Evaluación clínica y exclusión de otras enfermedades

Dado que no existen pruebas de laboratorio específicas para diagnosticar la fibromialgia, uno de los pasos clave en el proceso diagnóstico es descartar otras posibles causas de dolor crónico y fatiga. Enfermedades autoinmunes, como la artritis reumatoide, el lupus eritematoso sistémico, y trastornos endocrinos como el hipotiroidismo, pueden presentar síntomas similares a los de la fibromialgia (Clauw, 2014). Para ello, los médicos suelen solicitar análisis de sangre, que pueden incluir pruebas de función tiroidea, factor reumatoide, anticuerpos antinucleares (ANA), y pruebas de inflamación como la velocidad de sedimentación globular (VSG) o la proteína C reactiva (PCR). Si los resultados de estas pruebas son normales y no se encuentran indicios de otras condiciones, se refuerza el diagnóstico de fibromialgia. Además, aunque las imágenes diagnósticas como las radiografías o las resonancias magnéticas pueden ser necesarias para descartar patologías estructurales, generalmente no muestran anomalías en los pacientes con fibromialgia, lo que refuerza la naturaleza funcional de la enfermedad (Wolfe, et al., 2016).

Autoinformes y cuestionarios

El diagnóstico y manejo de la fibromialgia también se apoyan en herramientas de autoinforme y cuestionarios diseñados para evaluar el impacto de la enfermedad en la vida diaria del paciente y para monitorear la progresión de los síntomas. Uno de los instrumentos más utilizados es el Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), que mide la gravedad de los síntomas y el impacto de la fibromialgia en áreas como la función física, el estado emocional, la fatiga, y el dolor. Aunque el FIQ no se utiliza como una herramienta diagnóstica formal, es extremadamente útil para medir el progreso del tratamiento y evaluar la respuesta a las intervenciones terapéuticas (Bennett et al., 2019). El FIQ revisado (FIQR) incluye nuevas preguntas y cubre aspectos adicionales, como el bienestar general, la memoria y la función mental, proporcionando un panorama más completo de la severidad y el impacto de la enfermedad.

Además del FIQ, otros cuestionarios como la Escala de Severidad de los Síntomas (SSS) también permiten monitorear síntomas clave, como la fatiga, los problemas cognitivos, y los trastornos del sueño, lo que ayuda a identificar patrones de síntomas que pueden no ser evidentes durante una consulta clínica única. Estas herramientas no solo ayudan a los médicos a ajustar los planes de tratamiento, sino que también brindan a los pacientes una manera de reflexionar sobre sus síntomas y la evolución de su enfermedad a lo largo del tiempo (Claw, 2014).

Tratamiento de la fibromialgia

Tratamientos farmacológicos

Los antidepresivos tricíclicos, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) e inhibidores de la recaptación de serotonina y norepinefrina (IRSN) se han utilizado durante años en el tratamiento de la fibromialgia, debido a su capacidad para modular el dolor y mejorar el sueño y el estado de ánimo. Medicamentos como la amitriptilina (un antidepresivo tricíclico) y la duloxetina (un IRSN) han demostrado ser efectivos en la reducción del dolor y la fatiga, así como en la mejora del bienestar general (Arnold et al., 2021). Aunque los antidepresivos no están diseñados específicamente para tratar la fibromialgia, su acción en la modulación de neurotransmisores, como la serotonina y la norepinefrina, puede ayudar a aliviar los síntomas de dolor crónico.

Los analgésicos tradicionales, como el paracetamol o los antiinflamatorios no esteroides (AINEs), se utilizan para aliviar el dolor, aunque su eficacia en la fibromialgia es limitada debido a que el dolor en esta enfermedad no está asociado a la inflamación (Goldenberg, 2018). Los opioides en general no se recomiendan para la fibromialgia debido a su ineficacia a largo plazo y al riesgo de adicción (Häuser, et al., 2016). Sin embargo, algunos pacientes pueden beneficiarse de medicamentos no opioides como el tramadol, que tiene propiedades tanto analgésicas como antidepresivas leves.

Antiepilépticos Fármacos como la pregabalina y la gabapentina, utilizados originalmente para tratar la epilepsia, han mostrado ser útiles en el tratamiento de la fibromialgia. Estos medicamentos actúan sobre los neurotransmisores para reducir la excitación nerviosa y modular el dolor neuropático (Arnold et al., 2021). La pregabalina es uno de los pocos medicamentos aprobados por la FDA para el tratamiento específico de la fibromialgia, y ha demostrado reducir el dolor y mejorar la calidad del sueño. Sin embargo, puede causar efectos secundarios como mareos, aumento de peso y somnolencia.

Terapias no farmacológicas

La terapia cognitivo-conductual (TCC) es una de las intervenciones no farmacológicas más estudiadas y recomendadas para el manejo de la fibromialgia. La TCC ayuda a los pacientes a modificar patrones de pensamiento negativos y comportamientos relacionados con el dolor crónico, mejorando su capacidad para lidiar con la enfermedad (Glombiewski, et al., 2021). Este enfoque también puede ayudar a reducir el impacto de la depresión y la ansiedad, que a menudo se asocian con la fibromialgia.

La acupuntura ha ganado popularidad como una opción terapéutica complementaria en el manejo del dolor crónico en la fibromialgia. Aunque los estudios sobre su eficacia son mixtos, algunos ensayos controlados han demostrado que la acupuntura puede reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en pacientes con fibromialgia al influir en la modulación del dolor a través de vías neuroquímicas y hormonales (Langhorst, et al., 2022)

La fisioterapia y el ejercicio regular son componentes esenciales en el manejo de la fibromialgia. El ejercicio aeróbico de baja a moderada intensidad, como caminar, nadar o andar en bicicleta, ha demostrado ser efectivo para reducir el dolor, mejorar la función física y aumentar el bienestar emocional (Busch, et al., 2017). El ejercicio ayuda a romper el ciclo de inactividad y dolor, y promueve la producción de endorfinas, que son analgésicos naturales del cuerpo. La fisioterapia personalizada también puede ayudar a los pacientes a mejorar la movilidad y aliviar la rigidez muscular.

Ejercicios aeróbicos

El ejercicio aeróbico, se define como, cualquier actividad que incrementa la frecuencia cardíaca y la respiración, mejorando la capacidad del sistema cardiovascular para suministrar oxígeno a los músculos que están siendo utilizados. Ejemplos comunes incluyen correr, caminar, nadar y andar en bicicleta. El ejercicio aeróbico regular está asociado con una serie de beneficios para la salud, como la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, la mejora de la función pulmonar y el control del peso (World Health Organization, 2020).

El ejercicio aeróbico en el tratamiento de la fibromialgia se define como un conjunto de actividades físicas diseñadas para mejorar la capacidad cardiovascular y muscular, utilizando movimientos continuos y de bajo impacto. Este tipo de ejercicio, adaptado a las limitaciones del paciente, ha demostrado ser efectivo en la reducción del dolor crónico y la fatiga, así como en la mejora de la calidad de sueño y la función psicológica. Ejemplos comunes incluyen caminatas, ciclismo estacionario y ejercicios acuáticos (Busch, et al., 2017).

Tipo de ejercicios aeróbicos

La caminata de intensidad moderada es una de las formas más accesibles y seguras de ejercicio aeróbico para pacientes con fibromialgia. Caminar al menos 30 minutos, tres a cinco veces por semana, puede reducir significativamente el dolor y mejorar la función física en estos pacientes (Busch, et al., 2017). Este ejercicio también puede realizarse de manera progresiva, comenzando con distancias cortas y aumentando la duración y la velocidad conforme el paciente se adapta.

Los ejercicios en el agua, como la natación o la caminata en piscina, son altamente recomendados para pacientes con fibromialgia debido a la flotabilidad que reduce la carga sobre las articulaciones y los músculos. La resistencia del agua también ayuda a fortalecer los músculos sin causar un impacto excesivo (Carus, et al., 2018).

El ciclismo estacionario es otra opción de bajo impacto que permite a los pacientes con fibromialgia mejorar su resistencia cardiovascular sin ejercer demasiada presión sobre las articulaciones. Este tipo de ejercicio puede realizarse a un ritmo controlado, lo que facilita su adaptación a las necesidades y limitaciones del paciente. Es recomendable comenzar con sesiones cortas de 15 a 20 minutos e ir incrementando gradualmente el tiempo y la intensidad (Sanudo et al., 2011).

Los aeróbicos rítmicos de bajo impacto representan una opción divertida y efectiva para pacientes con fibromialgia. Actividades como baile suave, Zumba modificada o clases de aeróbicos adaptadas permiten mejorar la resistencia cardiovascular y la coordinación sin poner en riesgo las articulaciones o aumentar significativamente el dolor. Se recomienda que los pacientes participen en estas actividades durante 30 minutos, tres veces por semana. (Gowans, et al., 2016).

La marcha nórdica es una forma de caminata que utiliza bastones especiales, lo que involucra tanto los músculos del tren superior como inferior. Este tipo de ejercicio ha demostrado ser eficaz para mejorar la capacidad funcional y reducir el dolor en pacientes con fibromialgia. Esta marcha es segura y proporciona un entrenamiento aeróbico completo, que puede practicarse de manera progresiva con sesiones de 20 a 40 minutos, dos a tres veces por semana (Mannerkorpi, et al., 2019).

Intensidad, frecuencia y duración del ejercicio aeróbico

Intensidad

El ejercicio aeróbico para pacientes con fibromialgia debe realizarse a una intensidad baja o moderada. Esto significa que el ejercicio no debe causar una respiración agitada o dificultad para hablar. Un ejemplo de ejercicio moderado sería caminar a paso rápido, nadar o usar una bicicleta estática a un ritmo en el que el paciente se sienta cómodo pero ligeramente desafiado. Se recomienda evitar ejercicios de alta intensidad, ya que pueden aumentar los síntomas de dolor y fatiga en los pacientes. En general, un buen indicador es que el ejercicio debe permitir mantener una conversación mientras se realiza la actividad (Busch, et al., 2017).

Para la mayoría de los pacientes con fibromialgia, el ejercicio aeróbico debe realizarse a una intensidad moderada, lo que significa trabajar dentro del 50% al 70% de la frecuencia cardíaca máxima. La frecuencia cardíaca máxima se calcula generalmente restando la edad del paciente de 220. Por ejemplo, para una persona de 50 años, la frecuencia cardíaca máxima sería 170 latidos por minuto ($220 - 50 = 170$). Entonces, el rango de frecuencia cardíaca ideal para un paciente con fibromialgia de 50 años durante el ejercicio aeróbico sería entre 85 y 119 latidos por minuto (50-70% de 170) (Valkeinen et al., 2019).

El VO₂ máx es la medida de la cantidad máxima de oxígeno que una persona puede utilizar durante el ejercicio intenso. Para los pacientes con fibromialgia, se recomienda que el ejercicio aeróbico se realice en un rango de intensidad que represente entre 40% y 60% del VO₂ máx, lo que corresponde a una intensidad moderada (Busch et al., 2017). Este nivel de intensidad es suficiente para generar beneficios significativos en la salud cardiovascular sin sobrecargar el sistema muscular ni agravar los síntomas de la fibromialgia.

Frecuencia

La frecuencia recomendada es de tres a cinco veces por semana. Esta frecuencia permite que los pacientes mantengan los beneficios del ejercicio sin sobrecargar el cuerpo. Sin embargo,

es crucial que se comience de manera gradual, especialmente en pacientes que no tienen experiencia previa con el ejercicio regular. Pueden comenzar con solo dos veces por semana e ir aumentando progresivamente. La consistencia es clave, ya que la regularidad del ejercicio es lo que generará mejoras en el estado físico y la reducción del dolor (Valim, et al., Effects of aerobic exercise on health-related quality of life in patients with fibromyalgia: A randomized controlled trial, 2018).

Duración

Al principio, se recomienda que las sesiones de ejercicio duren entre 20 y 30 minutos, y esto puede incluir intervalos de descanso si es necesario. A medida que el paciente se adapta y mejora su resistencia, la duración puede extenderse hasta 40 o 60 minutos por sesión, manteniendo siempre una intensidad moderada. Si 20 minutos son demasiados al inicio, los pacientes pueden comenzar con periodos más cortos de 5 a 10 minutos, aumentando gradualmente el tiempo a medida que se sientan más (Sanudo, et al., 2011).

Beneficios del ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia

El ejercicio aeróbico, como caminar o nadar, ha demostrado ser efectivo en la disminución del dolor crónico en pacientes con fibromialgia. Esto se debe a que el ejercicio promueve la liberación de endorfinas, que son sustancias químicas en el cerebro que actúan como analgésicos naturales (Busch, et al., 2017).

Muchas personas con fibromialgia sufren de problemas para dormir o de sueño no reparador. El ejercicio aeróbico regular ha mostrado mejorar la calidad del sueño, ayudando a que los pacientes se sientan más descansados y con más energía durante el día (Mannerkorpi, et al., 2019).

Aunque pueda parecer contradictorio, el ejercicio aeróbico ayuda a combatir la fatiga. Realizar actividades como caminatas, natación o ciclismo estacionario, aunque sea en intensidades moderadas, mejora la resistencia física y aumenta la energía a lo largo del tiempo (Valim, et al., 2003).

El ejercicio aeróbico tiene un impacto positivo en la salud mental. Los pacientes con fibromialgia que realizan ejercicios aeróbicos experimentan mejoras en su estado de ánimo, con una reducción de los niveles de ansiedad y depresión (Sanud, et al., 2011). La actividad física regular también ayuda a combatir el estrés, lo que es crucial para quienes padecen de fibromialgia.

El ejercicio aeróbico no solo reduce el dolor, sino que también mejora la movilidad y la función física general de los pacientes con fibromialgia. Esto les permite realizar sus actividades cotidianas con mayor facilidad, lo que contribuye a una mejor calidad de vida (Busch, et al., 2017).

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación

El diseño fue documental analítico, lo que permitió organizar y presentar de manera clara la información sobre los conceptos, efectos y aplicación de los ejercicios aeróbicos en el tratamiento de pacientes con fibromialgia. Este enfoque facilitó la recopilación y estructuración de datos relevantes para el desarrollo del proyecto de investigación.

Se realizó una búsqueda en diversas fuentes, como SciELO, PubMed, Elsevier y ResearchGate, enfocándose en estudios de ensayos clínicos aleatorizados y artículos científicos sobre el tema “Ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia”. De esta búsqueda, se seleccionaron 35 artículos científicos que cumplieran con altos estándares de calidad metodológica, evaluados con la escala PEDro, priorizando aquellos con mayor rigor científico para fundamentar el estudio.

Tipo de Investigación

Este estudio fue de tipo bibliográfico-documental dirigido a analizar y sintetizar la información existente sobre los efectos del ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia. Para ello, se realizó una revisión en bases de datos académicas, seleccionando investigaciones y artículos científicos que abordaron específicamente los beneficios y resultados de esta práctica en dicha población. Los documentos seleccionados incluyeron estudios previos y ensayos clínicos que ofrecieron una visión completa y fundamentada sobre el tema.

Este tipo de investigación resultó adecuado, puesto que permitió reunir y analizar información consolidada sobre cómo el ejercicio aeróbico puede mejorar la calidad de vida, reducir el dolor y aumentar la movilidad en pacientes con fibromialgia. Al no requerir la recolección de datos nuevos, el enfoque bibliográfico facilitó el acceso a estudios clave y de alta calidad que ya habían demostrado resultados relevantes, proporcionando una base sólida para comprender el tema y formular recomendaciones efectivas.

Nivel de investigación

Este estudio fue de nivel descriptivo, se centró en recopilar y describir las características, hallazgos y resultados de estudios previos sin intervenir directamente ni generar datos nuevos, lo que proporcionó un panorama claro y detallado sobre el tema a partir de la información ya disponible en la literatura científica. Se explicaron las variables para comprender los efectos del ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia, y, a diferencia de investigaciones que generan datos nuevos, este estudio se basó en la revisión de investigaciones ya realizadas, lo que permitió realizar un análisis crítico y comparar los resultados existentes.

Población de estudio

La población de estudio consistió en 35 artículos científicos, todos centrados en el uso de ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia. Estos artículos fueron rigurosamente seleccionados y validados mediante la escala PEDro, una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la calidad metodológica en estudios científicos de intervenciones terapéuticas. La aplicación de esta escala permitió garantizar que los estudios incluidos presentaran un nivel adecuado de solidez científica, aportando así una base confiable para comprender los efectos de los ejercicios aeróbicos en el manejo de los síntomas de la fibromialgia.

Método de investigación

El método de investigación utilizado fue inductivo, comenzando con el tema central de los ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia y destacando su relevancia en los documentos seleccionados, lo que permitió integrar la información recopilada de manera clara. Se realizó un análisis de los datos mediante una búsqueda enfocada en las dos variables de estudio, facilitando así la organización y comprensión de los resultados en relación con el objetivo de la investigación.

Criterios de inclusión

- Artículos relacionados el ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia.
- Documentos publicados entre 2014 al 2024.
- Artículos con datos cuantitativos que aporten a la investigación.
- Artículos indexados en bases científicas en español e inglés.
- Investigaciones realizadas en adultos con fibromialgia.
- Trabajos publicados que sean accesibles a texto completo.

Criterios de exclusión

- Tesis de pregrado, libros.
- Artículos que sean de revisión o metaanálisis.
- Artículos Cualitativos
- Población infantil o adolescente.
- Artículos con una baja valoración de PEDro.

Relación con el tiempo

El estudio se llevó a cabo con un enfoque retrospectivo, recopilando y analizando información de eventos ocurridos entre los años 2014 al 2024. Este enfoque permitió obtener una base sólida de datos ya existentes, los cuales respaldaron de manera integral el tema de investigación sobre los ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia, aportando contexto y profundidad a la comprensión de sus efectos y tratamientos documentados en el periodo estudiado.

Técnicas de recolección de datos

La búsqueda de artículos científicos se realizó en bases de datos reconocidas, como PubMed, SciELO, ResearchGate y Elsevier, con el objetivo de recolectar estudios relevantes sobre el ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia. Estas plataformas fueron seleccionadas por su acceso a investigaciones académicas y revisiones científicas de alta calidad. Para asegurar la precisión en los resultados, se emplearon operadores booleanos (AND, OR) para combinar términos de búsqueda de manera eficiente. Además, se utilizaron palabras clave específicas en español e inglés, como "ejercicio aeróbico" ("aerobic exercise"), "fibromialgia" ("fibromyalgia"), "calidad de vida" ("quality of life") y "reducción del dolor" ("pain reduction"), lo que facilitó la obtención de estudios relevantes y recientes sobre el tema de investigación.

Método de análisis y procesamiento de datos

Después de seleccionar los artículos científicos relevantes sobre los ejercicios aeróbicos en pacientes con fibromialgia, se elaboró un diagrama de flujo para organizar el proceso de evaluación. Cada artículo fue evaluado utilizando la escala PEDro, compuesta por 11 criterios, asignando un punto por cada criterio cumplido, con calificaciones de 0 a 10. Se estableció que una puntuación inferior a 6 indicaría una calidad metodológica insuficiente. Según esta escala, una puntuación de 4 a 5 puntos se consideró como calidad regular, de 6 a 8 puntos como buena calidad, y de 9 a 10 puntos como excelente calidad.

Posteriormente, cada artículo se analizó en función de los grupos de estudio y la intervención aplicada, seguido de una revisión detallada de los resultados obtenidos en cada uno. Finalmente, se llevó a cabo una discusión de los resultados analizados, con el fin de interpretar sus implicaciones en el contexto de la investigación.

Enfoque de la investigación

El enfoque cualitativo de este estudio se orientó a explorar en profundidad las experiencias personales y percepciones de los pacientes con fibromialgia en relación con los ejercicios aeróbicos. Lo que permitió reunir información detallada sobre cómo los ejercicios aeróbicos impactaron en el dolor, movilidad y calidad de vida de estos pacientes, ofreciendo una comprensión enriquecida sobre el tema de estudio.

Figura 1

Diagrama de flujo

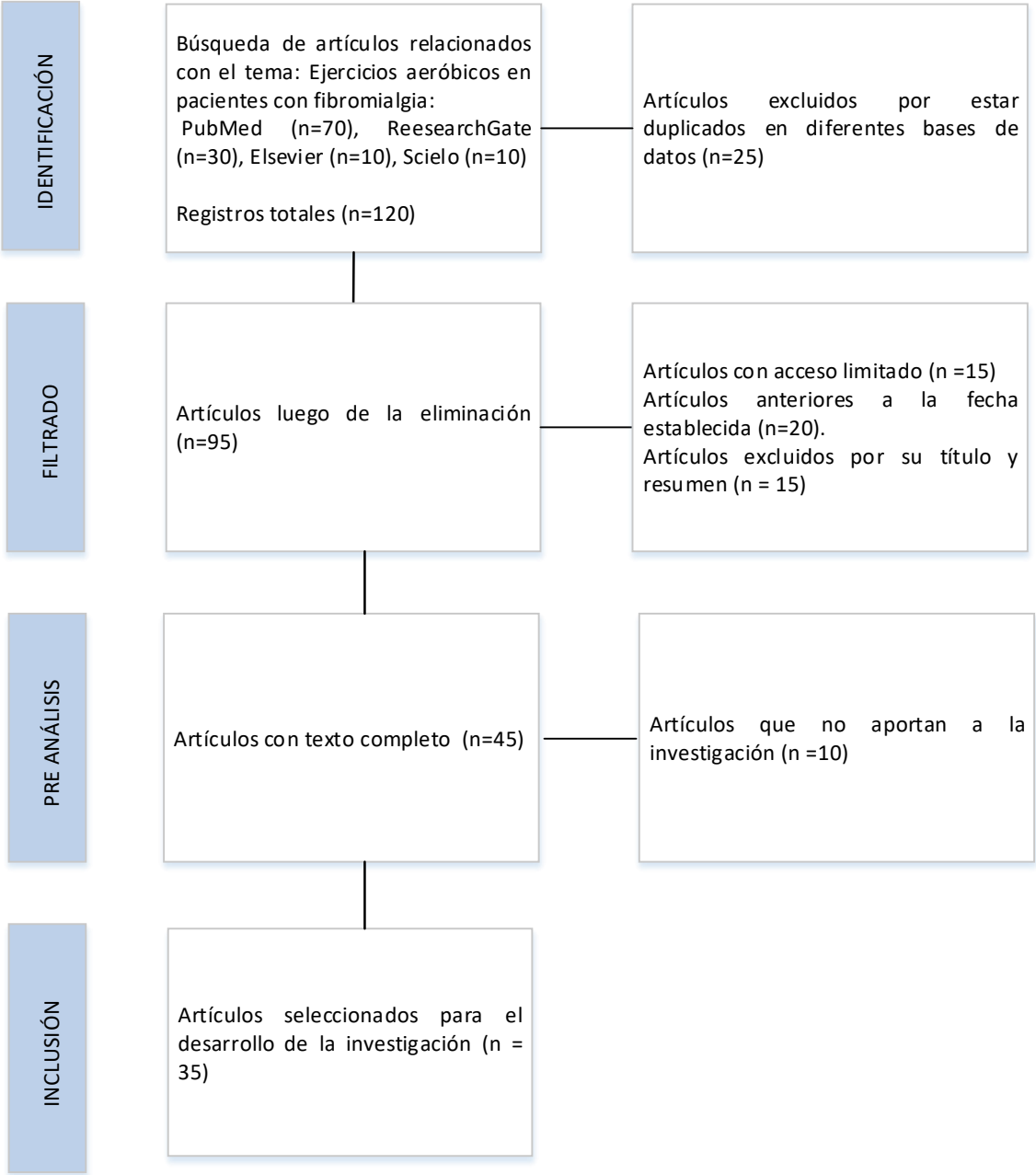


Tabla 1*Evaluación de la calidad metodológica de los documentos científicos*

Nº	Año	Título de Artículo	Autor (es)	Base de Datos	Valoración escala de PEDro
1	2022	Effect of aerobic exercise on quality of life in patients with fibromyalgia	(Keles & Sarikaya, 2022)	PubMed	8/10
2	2021	Immediate Effects of a Telerehabilitation Program Based on Aerobic Exercise in Women with Fibromyalgia.	(Hernando-Garijo, et al., 2021)	PubMed	8/10
3	2020	Effects of a Physical Exercise Program on Patients Affected with Fibromyalgia	(Sauch, et al., 2020)	PubMed	8/10
4	2019	Aerobic Versus Strengthening Exercises on Fibromyalgia in Postmenopausal Women.	(Hanafy, et al., 2019)	PubMed	8/10
5	2016	Effects of pompage associated with aerobic exercises on pain, fatigue, and sleep quality in female patients with fibromyalgia: a pilot study	(Moretti, et al., 2016)	PubMed	7/10
6	2023	Can an Aerobic Exercise Programme Improve the Response of the Growth Hormone in Fibromyalgia Patients? A Randomised Controlled Trial.	(Estrada-Marcén, et al., 2023)	PubMed	8/10
7	2022	Effects of different types of exercises on pain, quality of life, depression, and body composition in women with fibromyalgia: A three-arm, parallel-group, randomized trial	(Kolak, et al., 2022)	PubMed	8/10
8	2019	Effectiveness and cost-effectiveness of the modified Pilates method versus aerobic exercise in the treatment of patients with fibromyalgia: protocol for a randomized controlled trial	(Moura, et al., 2019)	PubMed	8/10

9	2019	Mat Pilates and aquatic aerobic exercises for women with fibromyalgia: a protocol for a randomised controlled blind study.	(Almeida, et al., 2019)	PubMed	8/10
10	2018	Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial.	(Wang, et al., 2018)	PubMed	8/10
11	2015	The effects of aquatic, isometric strength-stretching and aerobic exercise on physical and psychological parameters of female patients with fibromyalgia syndrome.	(Sevimli, et al., 2015)	PubMed	8/10
12	2018	Impact of a specific training programme on the neuromodulation of pain in female patient with fibromyalgia (DouFiSport): a 24-month, controlled, randomised, double-blind protocol	(Fur, et al., 2018)	PubMed	6/10
13	2016	Which Non-Pharmacological Treatment is More Effective on Clinical Parameters in Patients With Fibromyalgia: Balneotherapy or Aerobic Exercise?	(Kurt, et al., 2016)	ResearchGate	7/10
14	2016	Impact of an intensive dynamic exercise program on oxidative stress and on the outcome in patients with fibromyalgia	(Soliman, et al., 2016)	PubMed	7/10
15	2020	Effect OF Underwater Exercises ON Treating Postmenopausal Fibromyalgia Symptoms	(Swar, 2020)	PubMed	8/10
16	2019	Fri0719-hpr an evaluation of a fibromyalgia exercise programme delivered in the united kingdom national health service	(Pearson, et al., 2019)	ResearchGate	6/10
17	2015	Effects of exercise training and photobiomodulation therapy (EXTRAPHOTO) on pain in women with fibromyalgia and temporomandibular disorder: study protocol for a randomized controlled trial	(Moreira, et al., 2015)	PubMed	8/10
18	2014	Strengthening Exercises Improve Symptoms and Quality of Life but Do Not Change	(Renoldi, et al., 2014)	PubMed	8/10

		Autonomic Modulation in Fibromyalgia: A Randomized Clinical Trial			
19	2020	Comparative study of the effectiveness of a low-pressure hyperbaric oxygen treatment and physical exercise in women with fibromyalgia: randomized clinical trial.	(Izquierdo-Alventosa, et al., trial, 2020)	PubMed	6/10
20	2020	Low-Intensity Physical Exercise Improves Pain Catastrophizing and Other Psychological and Physical Aspects in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial.	(Izquierdo-Alventosa, et al., 2020)	PubMed	8/10
21	2023	A multicomponent physical activity home-based intervention for fibromyalgia patients: effects on clinical and skin biopsy features.	(Gentile, et al., 2023)	PubMed	7/10
22	2020	Comparison of patient-led, fibromyalgia-orientated physical activity and a non-specific, standardised 6-month physical activity program on quality of life in individuals with fibromyalgia: a protocol for a randomised controlled trial.	(Rulleau, et al., 2020)	PubMed	7/10
23	2022	Can Exercise Affect the Pain Characteristics in Patients with Fibromyalgia? A Randomized Controlled Trial	(Vrouva, et al., 2022)	ResearchGate	7/10
24	2018	OP0274-HPR A functional exercise program improves pain and health related quality of life in patients with fibromyalgia: a randomisedcontrolled trial	(Fernandes, et al., 2018)	PubMed	6/10
25	2022	The comparison of effectiveness of aerobic exercise and aerobic exercise with kinesio taping treatments in fibromyalgia syndrome	(Şeferoğlu, 2022)	PubMed	8/10
26	2020	Mat Pilates is as effective as aquatic aerobic exercise in treating women with fibromyalgia: a clinical, randomized and blind trial	(Araújo, et al., 2020)	PubMed	6/10

27	2017	Acute effects of physical exercise on the serum insulin-like growth factor system in women with fibromyalgia	(Mannerkorpi, et al., 2017)	PubMed	7/10
28	2015	A novel comparative effectiveness study of Tai Chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: study protocol for a randomized controlled trial	(Wang, et al., 2015)	PubMed	8/10
29	2014	The Effects of the Aerobics Exercise Program on the Cardiopulmoner Capacity and Disease Symptoms of the Patients with Primary Fibromialgia Syndrome	(Meryem, et al., 2014)	ResearchGate	8/10
30	2021	The effect of supervised dynamic exercise program on somatosensory temporal discrimination in patients with fibromyalgia syndrome	(Tuğçe, et al., 2021)	ResearchGate	8/10
31	2014	Changes in pain and insulin-like growth factor 1 in fibromyalgia during exercise: the involvement of cerebrospinal inflammatory factors and neuropeptides	(Bjersing, et al., 2014)	PubMed	8/10
32	2017	Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin.	(Bjersing, et al., 2017)	PubMed	8/10
33	2014	Effect of moderate to vigorous physical activity on long-term clinical outcomes and pain severity in fibromyalgia.	(Kaleth, et al., 2014)	PubMed	8/10
34	2016	Aerobic fitness effects in fibromyalgia.	(Valim, et al., 2016)	PubMed	8/10
35	2014	Medium-/Long-Term Effects of a Specific Exercise Protocol Combined with Patient Education on Spine Mobility, Chronic Fatigue, Pain, Aerobic Fitness and Level of Disability in Fibromyalgia	(Giannotti, et al., 2014)	PubMed	8/10

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente apartado se realiza el análisis de los resultados encontrados en relación con el objetivo principal de esta investigación: Analizar los efectos de los ejercicios aeróbicos en los pacientes que presentan fibromialgia a través de la revisión bibliográfica y determinar los beneficios que aportan.

Tabla 2

Análisis de los artículos seleccionados

N°	Autor	Titulo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Keles & Sarikaya, 2022)	Effect of aerobic exercise on quality of life in patients with fibromyalgia.	Ensayo clínico	22 pacientes mujeres, con una edad media de 48,09 años (entre 33 y 64 años).	Un programa de ejercicios aeróbicos que consistía en correr en cinta rodante y hacer ejercicios ergométricos en bicicleta, en el que los pacientes participaron en una rutina estructurada que incluía un calentamiento de 3 minutos, una sesión de entrenamiento de 10 minutos y un enfriamiento de 3 minutos, con un total de 16 minutos de ejercicio por sesión. Se programó que los pacientes realizaran cinco sesiones por semana durante un período que oscilaba entre 2 y 24 semanas.	Las evaluaciones posteriores al tratamiento mostraron mejoras estadísticamente significativas en varias áreas, como el funcionamiento físico, las limitaciones en las funciones físicas y emocionales, la vitalidad, la salud mental, el dolor corporal y la salud general, aunque no se observó ninguna mejora significativa en el funcionamiento social.

2	(Hernando-Garijo, et al., 2021)	Immediate Effects of a Telerehabilitation Program Based on Aerobic Exercise in Women with Fibromyalgia.	Ensayo clínico controlado aleatorizado,	34 mujeres, las participantes tenían entre 30 y 75 años, con una edad media de 53,44 años.	El Programa de telerehabilitación (TP) consistió en 15 semanas de sesiones de ejercicio aeróbico, y los participantes realizaron 2 sesiones por semana, lo que supuso un total de 30 sesiones. Cada sesión duró 50 minutos e incluyó un calentamiento, una parte central con movimientos rítmicos de bajo impacto guiados por vídeo y una fase de enfriamiento con estiramientos estáticos y técnicas de respiración.	El grupo del Programa de Telerehabilitación (TP) mostró mejoras significativas en la intensidad del dolor, y en la sensibilidad mecánica al dolor. Además, el grupo TP experimentó un mayor aumento en el número de puntos sensibles en comparación con el grupo control.
3	(Sauch, et al., 2020)	Effects of a Physical Exercise Program on Patients Affected with Fibromyalgia	Ensayo clínico controlado aleatorizado y	50 mujeres, que fueron asignadas aleatoriamente a dos grupos, uno de intervención (n = 25) y otro de control (n = 25).	Un programa de ejercicio físico que incluía sesiones supervisadas de ejercicio aeróbico y fortalecimiento muscular, complementadas con estiramientos. El programa tenía una duración de 12 semanas, con una frecuencia de tres sesiones por semana, cada una de aproximadamente 60 minutos.	El estudio demostró que mejoró significativamente los síntomas de los pacientes. Los resultados mostraron una reducción del dolor, mejora en la calidad de vida, aumento de la fuerza y flexibilidad, y disminución de la fatiga en los participantes.
4	(Hanafy, et al., 2019)	Aerobic Versus Strengthening Exercises on Fibromyalgia in Postmenopausal Women.	Ensayo clínico aleatorizado controlado y	60 mujeres de entre 50 y 60 años.	El grupo (A) participó en un programa de ejercicios aeróbicos en una cinta de correr durante 30 minutos, tres veces por semana durante 8 semanas, mientras que el grupo (B) realizó ejercicios de	El estudio encontró una mejoría estadísticamente significativa ($p < 0,05$) tanto en el dolor como en los síntomas relacionados con la fibromialgia en el grupo que participó en ejercicios

					fortalecimiento de las extremidades y el tronco con el peso corporal o bandas de resistencia, también durante 30 minutos, tres veces por semana durante 8 semanas.	aeróbicos (grupo A) en comparación con el grupo que realizó ejercicios de fortalecimiento (grupo B). Los resultados indican que los ejercicios aeróbicos son más eficaces que los ejercicios de fortalecimiento para aliviar el dolor y los síntomas asociados a la fibromialgia en las mujeres posmenopáusicas.
5	(Moretti, et al., 2016)	Effects of pompage associated with aerobic exercises on pain, fatigue, and sleep quality in female patients with fibromyalgia: a pilot study	Ensayo controlado y aleatorizado,	23 mujeres, que tenían entre 21 y 60 años.	El grupo experimental realizó pompage (una técnica de movilización fascial) junto con ejercicios aeróbicos en bicicleta y estiramientos; el grupo control realizó únicamente los ejercicios aeróbicos y estiramientos. Los ejercicios aeróbicos se hicieron en bicicleta ergométrica, comenzando con intervalos de 10-15 minutos y aumentando hasta 30 minutos, a una intensidad del 50-60% de la frecuencia cardíaca máxima. Los estiramientos incluyeron isquiotibiales, cuádriceps, y músculos del tronco y tríceps sural. La intervención se realizó dos veces por semana durante 12 semanas.	Los resultados del estudio mostraron que el grupo experimental, que recibió pompage junto con ejercicios aeróbicos y estiramientos, presentó una mejora significativa en el dolor en comparación con el grupo control, que solo realizó ejercicios aeróbicos y estiramientos. Sin embargo, no se observaron cambios significativos en la fatiga ni en la calidad del sueño en ninguno de los grupos.

6	(Estrada-Marcén, et al., 2023)	Can an Aerobic Exercise Programme Improve the Response of the Growth Hormone in Fibromyalgia Patients? A Randomised Controlled Trial.	Ensayo controlado aleatorizado	64 mujeres, con una edad media de 46,9 años en el grupo experimental y de 48,7 años en el grupo control.	El grupo experimental participó en un programa de ejercicio aeróbico supervisado de 16 semanas que consistía en danza aeróbica de bajo impacto, con tres sesiones por semana, de una hora cada una. Cada sesión incluyó 40 minutos de trabajo de resistencia aeróbica, ejercicios de fuerza-resistencia y un período de enfriamiento de 10 minutos con técnicas de relajación.	Los resultados del estudio indicaron que el programa de ejercicio aeróbico tuvo un efecto positivo en la respuesta de la hormona del crecimiento (GH) ante el esfuerzo físico en pacientes con fibromialgia. Además, el programa mejoró la capacidad aeróbica, la composición corporal y la calidad de vida de las participantes.
7	(Kolak, et al., 2022)	Effects of different types of exercises on pain, quality of life, depression, and body composition in women with fibromyalgia: A three-arm, parallel-group, randomized trial	Ensayo clínico aleatorizado	41 mujeres, con una edad media de 46,7 años y un rango de edad de 24 a 62 años.	El grupo 1 realizó ejercicios aeróbicos supervisados y de estiramiento, el grupo 2 realizó ejercicios supervisados de resistencia y estiramiento y el grupo 3 participó en ejercicios de estiramiento en el hogar. Cada grupo realizó sus respectivos ejercicios tres veces por semana durante 12 semanas.	El estudio encontró que tanto el ejercicio aeróbico supervisado con estiramiento como el ejercicio de resistencia con estiramiento redujeron significativamente el dolor y la gravedad de los síntomas de fibromialgia, además de mejorar la calidad de vida en comparación con el grupo que solo realizó estiramientos en casa. Las pacientes en los grupos de ejercicio combinado lograron mayores reducciones en los niveles de dolor y mejoraron su función física y emocional, mientras que el grupo de solo estiramiento tuvo mejoras menores

8	(Moura, et al., 2019)	Effectiveness and cost-effectiveness of the modified Pilates method versus aerobic exercise in the treatment of patients with fibromyalgia: protocol for a randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado aleatorizado	98 pacientes, con edades comprendidas entre 20 y 75 años	El Grupo Aeróbico, que realizará ejercicios aeróbicos en cintas de correr o bicicletas estáticas, y el Grupo Pilates, que realizará ejercicios de Pilates modificados. Ambos grupos se someterán a un tratamiento dos veces por semana durante ocho semanas, y cada sesión durará 60 minutos.	Se observó que los pacientes que participaron en el grupo de Pilates modificado mostraron mejoras significativas en su calidad de vida y reducción del dolor en comparación con el grupo que realizó ejercicio aeróbico. Los resultados indicaron que el método Pilates modificado no solo redujo la intensidad del dolor percibido, sino que también mejoró la movilidad y el bienestar emocional de los participantes, aspectos clave en el manejo de la fibromialgia.
9	(Almeida, et al., 2019)	Mat Pilates and aquatic aerobic exercises for women with fibromyalgia: a protocol for a randomised controlled blind study.	Ensayo clínico controlado aleatorizado	60 mujeres de entre 21 y 60 años	Dos grupos de intervención: pilates en colchoneta o ejercicios aeróbicos acuáticos. Cada grupo participará en un programa de ejercicios supervisados dos veces por semana durante 12 semanas. El programa de Pilates se enfocó en fortalecimiento y estiramiento, mientras que el programa acuático incluyó ejercicios aeróbicos en agua para mejorar la resistencia y reducir el dolor. E	El estudio mostró que tanto el Pilates en suelo como los ejercicios aeróbicos acuáticos redujeron el dolor y mejoraron la calidad de vida en mujeres con fibromialgia. Sin embargo, los ejercicios acuáticos resultaron más efectivos en reducir el dolor y mejorar la calidad del sueño, destacándose como una opción particularmente beneficiosa para esta población.
10	(Wang, et al., 2018)	Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative	Ensayo clínico controlado aleatorizado	226 adultos	Dos grupos asignados a practicar Tai Chi o ejercicio aeróbico supervisado, ambos	El estudio mostró que el Tai Chi fue tan efectivo, e incluso más beneficioso en algunos

		effectiveness randomized controlled trial.			realizados dos veces por semana durante 12 o 24 semanas. El grupo de Tai Chi trabajó en movimientos suaves y respiración controlada, mientras que el grupo aeróbico se enfocó en ejercicios de bajo impacto para mejorar la resistencia cardiovascular.	casos, que el ejercicio aeróbico para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en pacientes con fibromialgia. Los participantes que practicaron Tai Chi experimentaron una mayor reducción en los síntomas y una mejora sostenida en la funcionalidad y el bienestar general, especialmente aquellos que continuaron con la intervención durante 24 semanas
11	(Sevimli, et al., 2015)	The effects of aquatic, isometric strength-stretching and aerobic exercise on physical and psychological parameters of female patients with fibromyalgia syndrome.	Ensayo controlado aleatorio	75 mujeres de entre 18 y 50 años.	Se dividieron aleatoriamente en tres grupos para recibir tratamiento durante un período de 3 meses. Cada grupo participó en un programa de ejercicios diferente: un programa de ejercicios isométricos de fuerza y estiramiento en el hogar, un programa de ejercicios aeróbicos en el gimnasio y un programa de ejercicios aeróbicos acuáticos en piscinas.	El estudio encontró que los ejercicios aeróbicos, tanto en piscina como en gimnasio, resultaron en una mayor reducción del dolor y una mejora en la calidad de vida en pacientes con fibromialgia, en comparación con los ejercicios isométricos y de estiramiento realizados en casa. El grupo de ejercicios en piscina mostró los mejores resultados en términos de alivio del dolor y mejora de la funcionalidad, destacando los beneficios adicionales del ejercicio acuático para esta población.

12	(Fur, et al., 2018)	Impact of a specific training programme on the neuromodulation of pain in female patient with fibromyalgia (DouFiSport): a 24-month, controlled, randomised, double-blind protocol	Ensayo aleatorizado, controlado	110 pacientes mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 65 años	Dos grupos: uno recibirá un programa de entrenamiento de intensidad moderada y el otro un programa de entrenamiento de baja intensidad, ambos compuestos por tres sesiones de 45 minutos por semana durante 24 meses.	El estudio encontró que el grupo activo, que realizó ejercicios de intensidad moderada y alta, experimentó una reducción significativa del dolor y mejoras en la calidad del sueño y la calidad de vida en comparación con el grupo de baja intensidad. Los ejercicios de alta intensidad fueron especialmente efectivos en el control del dolor y en el equilibrio del sistema nervioso autónomo
13	(Kurt, et al., 2016)	Which Non-Pharmacological Treatment is More Effective on Clinical Parameters in Patients With Fibromyalgia: Balneotherapy or Aerobic Exercise?	Ensayo controlado aleatorio	120 mujeres con y un rango de edad de 18 a 63 años.	Tres grupos: el grupo 1 recibió 15 sesiones de balneoterapia, el grupo 2 recibió una combinación de balneoterapia y ejercicio aeróbico, y el grupo 3 recibió solo ejercicio aeróbico. Cada tratamiento se administró cinco días a la semana durante un total de tres semanas.	Los resultados mostraron que el grupo que combinó balneoterapia con ejercicio aeróbico experimentó la mayor reducción del dolor en comparación con los grupos que recibieron solo balneoterapia o solo ejercicio aeróbico. La balneoterapia combinada con ejercicio fue especialmente efectiva para disminuir la intensidad del dolor y mejorar el bienestar general de los pacientes con fibromialgia, y sus efectos positivos se mantuvieron hasta tres meses después del tratamiento.

14	(Soliman, et al., 2016)	Impact of an intensive dynamic exercise program on oxidative stress and on the outcome in patients with fibromyalgia	Ensayo controlado aleatorio	43 mujeres	Un programa de ejercicio intensivo de 12 semanas, realizado tres veces por semana, que incluía 10 minutos de calentamiento, 15-20 minutos de bicicleta estática al 60-70% de la frecuencia cardíaca máxima, ejercicios de fortalecimiento con pesas ligeras (1-2 kg) en dos series de 8-10 repeticiones, y 10-15 minutos de enfriamiento con estiramientos y relajación.	El estudio mostró que el programa de ejercicio intensivo mejoró significativamente los síntomas de la fibromialgia. Hubo una reducción notable en los niveles de estrés oxidativo y un aumento en los antioxidantes en sangre. Clínicamente, los pacientes experimentaron una disminución del dolor, un menor número de puntos sensibles, mejoras en la calidad del sueño y una reducción en los síntomas de depresión.
15	(Swar, 2020)	Effect OF Underwater Exercises ON Treating Postmenopausal Fibromyalgia Symptoms	Ensayo controlado aleatorio	60 mujeres de entre 50 y 60 años	Dos grupos: el grupo A recibió hidroterapia en forma de ejercicios subacuáticos para cuatro extremidades y tronco, mientras que el grupo B realizó ejercicios terrestres de la misma duración y frecuencia. Cada sesión duró unos 30 minutos, incluidos 5 minutos de calentamiento, 20 minutos de ejercicios aeróbicos, de fortalecimiento y flexibilidad y 5 minutos de enfriamiento.	Los resultados mostraron que las mujeres con fibromialgia que realizaron ejercicios acuáticos experimentaron una reducción significativa en el dolor y en los síntomas asociados a la fibromialgia, en comparación con las que realizaron ejercicios en tierra. La balneoterapia resultó especialmente efectiva en la disminución de los puntajes de dolor y en la mejora del Índice de Impacto de Fibromialgia, lo que sugiere que los ejercicios en agua pueden ser una opción

						terapéutica superior para mejorar la calidad de vida en esta población.
16	(Pearson, et al., 2019)	Fri0719-hpr an evaluation of a fibromyalgia exercise programme delivered in the united kingdom national health service	Ensayo controlado aleatorio	20 pacientes, con una edad media de 49,9 años. Entre estos participantes, 19 eran mujeres.	Un programa de ejercicio en grupo para personas con fibromialgia. Las sesiones se llevaron a cabo una vez por semana durante siete semanas, con una duración de 60 minutos cada una. Los ejercicios se adaptaron a las preferencias individuales de los pacientes, permitiéndoles elegir entre actividades aeróbicas, ejercicios de resistencia, o una combinación de ambos.	Los resultados mostraron mejoras significativas en los participantes tras completar el programa de ejercicio en grupo. Hubo una reducción en el puntaje del Cuestionario de Impacto de Fibromialgia Revisado (FIQR), indicando menos síntomas, junto con un aumento en la autoeficacia y una mejora en la prueba de "sentarse y pararse en 30 segundos", lo que refleja un aumento en la fuerza y función muscular.
17	(Moreira, et al., 2015)	Effects of exercise training and photobiomodulation therapy (EXTRAPHOTO) on pain in women with fibromyalgia and temporomandibular disorder: study protocol for a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	60 mujeres de 35 años o más	Cuatro grupos: un grupo de control sin intervención, un grupo que recibe fototerapia, un grupo que recibe entrenamiento físico o un grupo que recibe tanto fototerapia como entrenamiento físico. El ensayo durará 10 semanas y las sesiones de tratamiento se realizarán dos veces por semana.	El estudio encontró que la combinación de fototerapia y ejercicio fue la intervención más efectiva para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en mujeres con fibromialgia y disfunción temporomandibular. Las participantes en el grupo combinado también mostraron una disminución en la sensibilidad de los puntos dolorosos y un aumento en los niveles de serotonina, lo cual podría estar asociado con la mejora

						en el manejo del dolor y el estado de ánimo. Los grupos que recibieron solo fototerapia o solo ejercicio también experimentaron beneficios, aunque en menor grado que el grupo combinado.
18	(Renoldi, et al., 2014)	Strengthening Exercises Improve Symptoms and Quality of Life but Do Not Change Autonomic Modulation in Fibromyalgia: A Randomized Clinical Trial	Ensayo clínico controlado, aleatorizado	80 mujeres cuya edad media fue de aproximadamente 46,7 años.	Un programa de 16 semanas en el que un grupo de mujeres con fibromialgia realizó ejercicios de fortalecimiento progresivo, mientras que otro grupo hizo ejercicios de flexibilidad, ambos dos veces por semana. El grupo de fortalecimiento trabajó con una intensidad moderada en varios grupos musculares, realizando tres series de 12 repeticiones, mientras que el grupo de flexibilidad realizó estiramientos para los mismos músculos.	El estudio encontró que el grupo que realizó ejercicios de fortalecimiento mostró mayores mejoras en la reducción del dolor y en la calidad de vida en comparación con el grupo de flexibilidad. Los ejercicios de fortalecimiento también tuvieron un impacto positivo en la variabilidad de la frecuencia cardíaca,
19	(Izquierdo-Alventosa, et al., 2020)	Comparative study of the effectiveness of a low-pressure hyperbaric oxygen treatment and physical exercise in women with fibromyalgia: randomized clinical trial.	Ensayo clínico aleatorizado	60 mujeres	Un programa de ejercicio físico de baja intensidad (16 sesiones de 60 minutos, dos veces por semana) y un tratamiento de oxigenoterapia hiperbárica a baja presión (40 sesiones de 90 minutos, cinco veces por semana).	Los resultados mostraron que ambas intervenciones, tanto el ejercicio físico de baja intensidad como la oxigenoterapia hiperbárica a baja presión, lograron reducir el dolor y la fatiga en mujeres con fibromialgia, además de mejorar su capacidad

						funcional y rendimiento físico.
20	(Izquierdo-Alventosa, et al., 2020)	Low-Intensity Physical Exercise Improves Pain Catastrophizing and Other Psychological and Physical Aspects in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial.	Ensayo controlado aleatorio	32 mujeres	Un programa de ejercicio de baja intensidad, que consistió en 16 sesiones de 60 minutos realizadas dos veces por semana durante ocho semanas. Incluyó ejercicios de resistencia aeróbica y coordinación, adaptando la intensidad según la escala Borg para adecuarse a cada participante.	El programa de ejercicio físico de baja intensidad mejoró significativamente aspectos psicológicos como la catástrofe del dolor, la ansiedad, la depresión y el estrés, así como la percepción del dolor y la calidad de vida,
21	(Gentile, et al., 2023)	A multicomponent physical activity home-based intervention for fibromyalgia patients: effects on clinical and skin biopsy features.	Ensayo controlado aleatorio	34 mujeres, con una edad promedio de 51,5 años	Un programa de actividad física multicomponente realizado en el hogar. El programa combinó ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza, ejercicios de flexibilidad y técnicas de relajación, adaptados a las capacidades y síntomas de cada paciente.	El grupo experimental que participó en la intervención supervisada de actividad física multicomponente en el hogar mostró una mejora significativa en la calidad de vida y una reducción de la discapacidad relacionada con la fibromialgia.
22	(Rulleau, et al., 2020)	Comparison of patient-led, fibromyalgia-orientated physical activity and a non-specific, standardised 6-month physical activity program on quality of life in individuals with fibromyalgia: a protocol for a randomised controlled trial.	Ensayo controlado, aleatorizado	126 participantes	Dos grupos durante seis meses. Un grupo siguió un programa de ejercicio aeróbico estándar, asistiendo a una clase grupal semanal que incluía calentamiento, ejercicios de resistencia aeróbica y enfriamiento. El otro grupo, liderado por el paciente, recibió una sesión de	Los resultados mostraron que ambos grupos, tanto el de ejercicio aeróbico estándar como el liderado por el paciente, experimentaron mejoras significativas en la calidad de vida y reducciones en los niveles de dolor y síntomas de depresión. Sin embargo, el grupo liderado

					coaching inicial para personalizar sus ejercicios aeróbicos y apoyo telefónico regular, permitiendo ajustar el programa según sus necesidades específicas.	por el paciente mostró una mayor adherencia al programa y una mejor satisfacción con el tratamiento.
23	(Vrouva, et al., 2022)	Can Exercise Affect the Pain Characteristics in Patients with Fibromyalgia? A Randomized Controlled Trial	Ensayo clínico controlado aleatorizado	106 pacientes, de entre 35 y 57 años	Dos grupos: uno que realizó ejercicios aeróbicos combinados con respiración diafragmática y otro que realizó los mismos ejercicios sin incluir la técnica de respiración. Ambos grupos siguieron el programa durante un período específico para evaluar los efectos en la intensidad y características del dolor.	Los resultados mostraron que ambos grupos, tanto el que realizó ejercicios aeróbicos con respiración diafragmática como el que hizo solo ejercicio aeróbico, experimentaron una reducción en la intensidad del dolor y una mejora en la calidad de vida. Sin embargo, el grupo que incorporó la respiración diafragmática obtuvo una reducción de dolor ligeramente mayor.
24	(Fernandes, et al., 2018)	OP0274-HPR A functional exercise program improves pain and health related quality of life in patients with fibromyalgia: a randomised controlled trial	Ensayo controlado aleatorizado	82 mujeres, de entre 18 y 65 años	Un programa de ejercicio físico de baja intensidad, con ejercicios de resistencia aeróbica y coordinación,. Consistió en 16 sesiones de 60 minutos, realizadas dos veces por semana durante un período de ocho semanas.	Los principales resultados mostraron que el programa de ejercicios mejoró significativamente la calidad de vida relacionada con la salud y redujo el dolor en las pacientes con fibromialgia del grupo de intervención, en comparación con el grupo de control que solo realizó estiramientos.

25	(Şeferoğlu, 2022)	The comparison of effectiveness of aerobic exercise and aerobic exercise with kinesio taping treatments in fibromyalgia syndrome	Ensayo controlado aleatorio	40 pacientes	El primer grupo de pacientes se sometió a un programa de ejercicio aeróbico durante 8 semanas, centrándose únicamente en el ejercicio aeróbico. El segundo grupo participó en un programa de ejercicio aeróbico durante 8 semanas, complementado con un tratamiento de cinesiología durante 15 días.	Se descubrió que el ejercicio aeróbico combinado con el tratamiento con cinesiología es más eficaz que el ejercicio aeróbico solo para reducir la intensidad del dolor, la fatiga y los trastornos del sueño en pacientes con síndrome de fibromialgia. El tratamiento combinado también mejoró significativamente el funcionamiento físico y las subescalas de funcionamiento físico y dolor corporal del cuestionario Short Form-36.
26	(Araújo, et al., 2020)	Mat Pilates is as effective as aquatic aerobic exercise in treating women with fibromyalgia: a clinical, randomized and blind trial	Ensayo clínico, aleatorizado	42 mujeres	Dos grupos: grupo de Pilates en colchoneta, los participantes realizaron ejercicios de Pilates en el suelo, enfocados en mejorar la flexibilidad, fuerza y estabilidad del núcleo. Grupo de ejercicio aeróbico acuático: los participantes realizaron ejercicios aeróbicos en el agua, diseñados para mejorar la resistencia cardiovascular y reducir el impacto en las articulaciones debido a la flotabilidad del agua.	Ambos grupos, tanto el de Pilates en colchoneta como el de ejercicio aeróbico acuático, obtuvieron mejoras significativas en los síntomas de la fibromialgia. Se observó una reducción en el dolor, junto con mejoras en la calidad de vida y en la funcionalidad física de las participantes.

					Ambos grupos participaron en sesiones de una hora, tres veces por semana, a lo largo de 12 semanas	
27	(Mannerkorpi, et al., 2017)	Acute effects of physical exercise on the serum insulin-like growth factor system in women with fibromyalgia	Ensayo clínico controlado y aleatorizado	44 mujeres	La intervención consistió en sesiones de ejercicio físico de intensidad moderada. Las participantes realizaron una actividad de aproximadamente 60 minutos en una bicicleta ergométrica, con una intensidad establecida para alcanzar el 70% de su frecuencia cardíaca máxima	Los resultados del estudio indican que el ejercicio físico de intensidad moderada provoca una respuesta distinta en el sistema de factores de crecimiento similares a la insulina (IGF), mejorando así su función muscular y posiblemente su calidad de vida.
28	(Wang, et al., 2015)	A novel comparative effectiveness study of Tai Chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: study protocol for a randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado y aleatorizado	216 participantes adultos, todos mayores de 21 años	Dos grupos de intervención: uno que practicaba Tai Chi y otro que realizaba ejercicios aeróbicos. Cada grupo participó en sesiones de 60 minutos, realizadas de una a dos veces por semana, durante un período de 24 semanas. El grupo de Tai Chi siguió una rutina de movimientos suaves y de meditación, mientras que el grupo de ejercicio aeróbico realizó actividades de intensidad moderada diseñadas para mejorar la resistencia cardiovascular.	Los resultados mostraron que ambos grupos —Tai Chi y ejercicio aeróbico— lograron mejoras significativas en el manejo del dolor, la funcionalidad física y la calidad de vida de los participantes con fibromialgia. Sin embargo, el grupo de Tai Chi experimentó una mayor reducción en la severidad del dolor y la fatiga, así como una mejora más notable en el bienestar psicológico, en comparación con el grupo de ejercicio aeróbico.

29	(Meryem, et al., 2014)	The Effects of the Aerobics Exercise Program on the Cardiopulmoner Capacity and Disease Symptoms of the Patients with Primary Fibromialgia Syndrome	Ensayo clínico controlado y aleatorizado	20 mujeres	Un programa de ejercicio aeróbico estructurado. Las participantes realizaron sesiones de ejercicio aeróbico tres veces por semana, con una duración de 40 minutos por sesión. La intensidad del ejercicio fue ajustada para alcanzar el 60-70% de la frecuencia cardíaca máxima de cada participante, buscando mejorar su capacidad cardiopulmonar y reducir los síntomas de la fibromialgia. Este programa se implementó durante 8 semanas	Los resultados del estudio mostraron mejoras significativas en la capacidad cardiopulmonar de las participantes que realizaron el programa de ejercicio aeróbico. Además, se observó una reducción en los síntomas de la fibromialgia, incluyendo una disminución en el dolor y la fatiga.
30	(Tuğçe, et al., 2021)	The effect of supervised dynamic exercise program on somatosensory temporal discrimination in patients with fibromyalgia syndrome	Ensayo clínico controlado	60 participantes	Un programa de ejercicios dinámicos supervisados. Los participantes en el grupo de intervención realizaron ejercicios supervisados de intensidad moderada, diseñados para mejorar la percepción somatosensorial y reducir los síntomas de la fibromialgia. Las sesiones tuvieron una frecuencia de tres veces por semana y se realizaron durante 12 semanas. El grupo de control, por su parte, recibió instrucciones para realizar ejercicios similares en casa sin supervisión directa.	Los principales resultados del estudio, mostraron que el grupo de ejercicio supervisado experimentó mejoras significativas en la capacidad de discriminación somatosensorial temporal, en comparación con el grupo de ejercicio en casa. Además, el grupo supervisado reportó una reducción notable en los niveles de dolor y en otros síntomas de la fibromialgia, como la fatiga y la rigidez.

31	(Bjersing, et al., 2014)	Changes in pain and insulin-like growth factor 1 in fibromyalgia during exercise: the involvement of cerebrospinal inflammatory factors and neuropeptides	Ensayo clínico controlado	22 participantes	Dos programas de ejercicio: un programa de Nordic Walking de intensidad moderada a alta y un programa de caminata de baja intensidad. Cada programa se realizó dos veces por semana durante 15 semanas.	Los resultados del estudio mostraron que el grupo que participó en el programa de Nordic Walking de intensidad moderada a alta experimentó una reducción significativa en los niveles de dolor en comparación con el grupo de caminata de baja intensidad.
32	(Bjersing, et al., 2017)	Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin.	Ensayo clínico aleatorizado	26 mujeres	Un programa de ejercicios de resistencia. Las participantes realizaron ejercicios de fuerza diseñados para trabajar los principales grupos musculares, con una duración de 16 semanas, y una frecuencia de tres sesiones por semana.	Los resultados del estudio mostraron mejoras significativas en las participantes que realizaron el programa de ejercicios de resistencia. Se observó una reducción en los niveles de dolor y una mejora en la funcionalidad física.
33	(Kaleth, et al., 2014)	Effect of moderate to vigorous physical activity on long-term clinical outcomes and pain severity in fibromyalgia.	Ensayo clínico aleatorizado	147 participantes	Los participantes realizaron actividades de bajo a moderado impacto, como caminar, nadar o usar una bicicleta estacionaria. Estas sesiones duraron entre 30 y 60 minutos y se llevaron a cabo tres veces por semana durante un período de 8 a 12 semanas. La intensidad del ejercicio se ajustó para mantenerse en el rango de 50-70% de la	Los resultados del estudio mostraron que los participantes que incorporaron actividad física moderada a vigorosa en su rutina experimentaron mejoras en los resultados clínicos a largo plazo. Específicamente, se observó una reducción en la severidad del dolor y una mejora en la calidad de vida

					frecuencia cardíaca máxima del paciente.	
34	(Valim, et al., 2016)	Aerobic fitness effects in fibromyalgia.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado	76 mujeres, de 18 a 60 años	Dos grupos: uno realizó un programa de ejercicio aeróbico de caminata supervisada y el otro un programa de ejercicios de estiramiento, ambos tres veces por semana durante 20 semanas. Las sesiones incluyeron evaluaciones al inicio, a las 10 semanas y al final del programa.	El grupo de ejercicio aeróbico mostró una mejora significativa en la capacidad aeróbica, umbral anaeróbico, función física, y en aspectos de salud mental y emocional, en comparación con el grupo de estiramiento.
35	(Giannotti, et al., 2014)	Medium-/Long-Term Effects of a Specific Exercise Protocol Combined with Patient Education on Spine Mobility, Chronic Fatigue, Pain, Aerobic Fitness and Level of Disability in Fibromyalgia	Ensayo clínico controlado y aleatorizado	41 pacientes	Los pacientes del grupo participaron en un programa de rehabilitación de 20 sesiones que incluyó ejercicios de auto-conciencia, estiramiento, fortalecimiento, flexibilidad de la columna y ejercicios aeróbicos, junto con educación para realizar estos ejercicios en casa. Las sesiones se llevaron a cabo dos veces por semana durante 10 semanas.	Los resultados mostraron mejoras significativas en movilidad de la columna, reducción de fatiga, dolor y nivel de discapacidad, así como un aumento en la capacidad aeróbica. Estos efectos se mantuvieron a los seis meses después de la intervención, indicando beneficios a medio plazo de este protocolo combinado de ejercicio y educación

Es fundamental contextualizar los hallazgos obtenidos en esta revisión de estudios sobre el ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia. Los artículos analizados ofrecieron evidencia consistente de que el ejercicio aeróbico puede ser una intervención eficaz para reducir el dolor, mejorar la funcionalidad física y aumentar la calidad de vida en esta población. Sin embargo, también se observaron diferencias importantes en los resultados según la modalidad de ejercicio, la intensidad y la frecuencia, así como en la combinación con otros tratamientos complementarios. A continuación, se presenta un análisis comparativo de los estudios, destacando tanto los puntos similares como las diferencias en los resultados obtenidos en función de las intervenciones aplicadas, lo que permitió comprender mejor el impacto del ejercicio aeróbico en el manejo de los síntomas de la fibromialgia y aportar recomendaciones prácticas para el diseño de programas de intervención efectivos.

Diversos estudios han demostrado que las intervenciones de ejercicio aeróbico supervisado ofrecen beneficios importantes en la calidad de vida, la reducción del dolor y la mejora de la capacidad aeróbica en pacientes con fibromialgia. Los estudios de Keles y Sarikaya (2022), Kolak et al. (2022) y Valim et al. (2016) coinciden en señalar que los programas aeróbicos, tanto en caminadora como en bicicleta ergométrica y combinados con ejercicios de estiramiento y fortalecimiento, mejoran significativamente el umbral anaeróbico y la capacidad física y mental de los pacientes. Este consenso también se refleja en los estudios de Sauch et al. (2020) y Sevimli et al. (2015), quienes reportaron que los ejercicios aeróbicos en el gimnasio y en piscina son efectivos en la reducción del dolor y la funcionalidad. La particularidad del ejercicio en agua resalta por sus ventajas adicionales, ya que reduce la carga articular, lo que permite una mayor adherencia y facilidad para pacientes con dolor y movilidad limitada.

Intervenciones de menor intensidad, como el Tai Chi, también han mostrado resultados similares en la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida. Wang et al. (2015) compararon Tai Chi con ejercicios aeróbicos y observaron que el primero resultó igualmente efectivo, con una reducción de síntomas más sostenida. Estos hallazgos podrían atribuirse a los beneficios adicionales del control de respiración y conciencia corporal característicos del Tai Chi, los cuales tienen efectos calmantes en el sistema nervioso. De igual manera, Hernando-Garijo et al. (2021) reportaron que un programa de telerehabilitación con ejercicios de bajo impacto mejoró la percepción del dolor y el bienestar general, demostrando que las intervenciones de menor intensidad, cuando se realizan con control y conciencia, también son eficaces en el manejo de los síntomas y representan una alternativa viable para pacientes que no toleran ejercicios intensos.

Estudios como los de Fur et al. (2018) y Soliman et al. (2016) han comparado la variabilidad en la intensidad del ejercicio, encontrando que los programas de intensidad moderada a alta fueron particularmente efectivos en la reducción del dolor y el control del sistema nervioso autónomo, además de disminuir los niveles de estrés oxidativo. Estos resultados demuestran que los programas de mayor intensidad no solo influyen en la percepción del dolor, sino

también en el estado fisiológico general del paciente, con efectos potenciales sobre la inflamación y el estrés sistémico.

La efectividad de intervenciones diferentes para la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida también se evidencia en otros estudios. Por ejemplo, Hanafy et al. (2019) encontraron que el ejercicio aeróbico fue más efectivo que el fortalecimiento para aliviar los síntomas de fibromialgia en mujeres posmenopáusicas, sugiriendo que la actividad aeróbica tiene un efecto más sostenido en el alivio del dolor. Asimismo, Moretti et al. (2016), al combinar pompaje con ejercicios aeróbicos, observaron una mejora significativa en el dolor en comparación con ejercicios de estiramiento y aeróbicos solamente, aunque no hubo cambios en la fatiga ni en la calidad del sueño. Esto indica que las intervenciones combinadas con técnicas de movilización fascial podrían incrementar la eficacia de los programas aeróbicos para el control del dolor.

Por otro lado, las intervenciones combinadas con otros tratamientos, como la balneoterapia y el kinesiotaping, han mostrado beneficios adicionales. Kurt et al. (2016) y Sevimli et al. (2015) documentaron que la combinación de balneoterapia con ejercicio aeróbico fue más efectiva que el ejercicio aeróbico solo para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad, lo cual resalta la importancia de abordar la fibromialgia de manera multidimensional. Además, estudios como el de Moreira et al. (2015) y Şeferoğlu (2022) encontraron que la combinación de kinesiotaping o fototerapia con ejercicios aeróbicos potencia los beneficios del tratamiento al reducir la inflamación y mejorar el estado emocional, lo que sugiere un abordaje holístico que va más allá de los síntomas físicos y también apoya el bienestar psicológico.

Los estudios que utilizaron intervenciones similares mostraron en algunos casos resultados distintos, lo cual parece estar relacionado con la duración y el enfoque de la intervención. Giannotti et al. (2014) integraron ejercicio aeróbico y educación sobre fibromialgia, logrando mejoras sostenidas en la movilidad y calidad de vida, mientras que Moreira et al. (2015), quienes combinaron ejercicio y fototerapia, no observaron efectos prolongados en calidad del sueño ni en la fatiga. Estos resultados sugieren que la educación del paciente puede desempeñar un papel importante en la adherencia y efectividad de largo plazo, proporcionando herramientas para una autogestión más eficaz de la fibromialgia.

En intervenciones más estructuradas, estudios como los de Estrada-Marcén et al. (2023) y Mannerkorpi et al. (2017) han señalado la influencia del ejercicio en la respuesta hormonal, específicamente en la hormona de crecimiento (GH) y los factores de crecimiento similares a la insulina (IGF), lo cual impacta en la función muscular y la calidad de vida. Estos hallazgos muestran que el ejercicio aeróbico puede ir más allá de los efectos físicos y también optimizar el equilibrio hormonal en pacientes con fibromialgia, lo que facilita una respuesta más robusta al dolor y a la fatiga.

La efectividad del ejercicio aeróbico en agua también es notable. Almeida et al. (2019) y Swar (2020) observaron que los ejercicios acuáticos mejoraron la calidad de vida y redujeron el dolor, especialmente en pacientes con movilidad limitada. Araújo et al. (2020) reportó que

esta modalidad de ejercicio también mejora la calidad del sueño y reduce la fatiga, lo cual indica que el ambiente acuático podría ser una intervención preferida para aquellos con limitaciones físicas debido a la flotabilidad del agua, que minimiza la carga sobre las articulaciones.

Estudios como el de Gentile et al. (2023), que implementaron una intervención multicomponente en el hogar, combinaron ejercicios de fuerza, flexibilidad y aeróbicos, mostrando mejoras significativas en la funcionalidad y calidad de vida. Este enfoque respalda la idea de que la consistencia y supervisión en diversas modalidades de ejercicio puede adaptarse a las preferencias individuales y mejorar la adherencia del paciente, optimizando así los beneficios terapéuticos. En la misma línea, Rulleau et al. (2020) y Pearson et al. (2019) han mostrado que programas de ejercicio guiados y personalizados ofrecen una mayor adherencia y satisfacción comparados con intervenciones estandarizadas.

La literatura revisada apoya firmemente la eficacia de los programas de ejercicio aeróbico supervisado, en modalidades que van desde el Tai Chi hasta el ejercicio en agua, en la reducción de síntomas de fibromialgia. Los beneficios de estos programas, especialmente cuando se combinan con terapias complementarias, van más allá de la mejora de la funcionalidad física, alcanzando el bienestar psicológico y la regulación hormonal. La adaptabilidad y personalización de estas intervenciones según las necesidades y preferencias de cada paciente parecen ser factores críticos para su éxito, subrayando la importancia de un enfoque terapéutico integral y multidimensional.

Algunos muestran diferencias en los resultados, lo que podría estar relacionado con variaciones en la intensidad, tipo de intervención o apoyo adicional. Por ejemplo, Renoldi et al. (2014) compararon ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad, observando que el fortalecimiento fue superior en la mejora del dolor y la calidad de vida, aunque no tuvo impacto en la modulación autonómica. Este resultado difiere de otros estudios que encontraron efectos positivos sobre el sistema nervioso autónomo en ejercicios de intensidad moderada a alta, sugiriendo que la modulación autonómica podría depender de la intensidad más que del tipo de ejercicio.

Asimismo, Izquierdo-Alventosa et al. (2020), al comparar oxigenoterapia hiperbárica y ejercicio de baja intensidad, hallaron que ambas intervenciones reducían dolor y fatiga, con mejoras en la funcionalidad. Sin embargo, las diferencias en los efectos a nivel fisiológico sugieren que las intervenciones de baja intensidad pueden ser igualmente efectivas que las de alta tecnología, como la oxigenoterapia, para el manejo de síntomas físicos y funcionales en fibromialgia. De forma similar, Fernandes et al. (2018) mostró que el ejercicio aeróbico de baja intensidad fue eficaz para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida, resultados que se alinean con otros estudios de baja intensidad, pero que contrastan con intervenciones más intensas que también afectan el estrés oxidativo y otros parámetros biológicos. Este conjunto de estudios menicónan la necesidad de adaptar las intervenciones de ejercicio en fibromialgia según las capacidades y objetivos de los pacientes, maximizando beneficios específicos y minimizando posibles efectos adversos o falta de adherencia.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El ejercicio aeróbico estructurado representa una estrategia terapéutica fundamental para el manejo integral de la fibromialgia, demostrando ser eficaz en la mejora de los síntomas físicos y emocionales asociados a la condición. La práctica de rutinas aeróbicas de intensidad baja a moderada, bajo supervisión profesional y con una frecuencia constante, ha evidenciado beneficios significativos, tales como la reducción del dolor crónico y la mejora en la resistencia cardiovascular. Los efectos positivos trascienden lo físico, contribuyendo de manera notable a la salud mental y emocional del paciente al aliviar el estrés y mejorar el bienestar general, elementos clave en el manejo de la enfermedad crónica.

Asimismo, las intervenciones multimodales que integran el ejercicio aeróbico con terapias complementarias, como balneoterapia, kinesiotaping y fototerapia, han mostrado potenciar significativamente los beneficios terapéuticos. Las mencionadas combinaciones no solo logran una mayor reducción del dolor y la inflamación, sino que también promueven una mejor funcionalidad física, movilidad y estabilidad emocional en los pacientes. El enfoque multidimensional permite abordar de manera holística los diversos síntomas de la fibromialgia, ofreciendo un tratamiento más efectivo y personalizado. La inclusión de estas estrategias destaca la importancia de combinar intervenciones físicas con herramientas que también beneficien el estado psicológico y emocional, proporcionando a los pacientes una calidad de vida más equilibrada y sostenible a largo plazo.

Recomendaciones

Es fundamental fomentar la práctica regular de ejercicio aeróbico supervisado en pacientes con fibromialgia, debido a su eficacia comprobada para reducir el dolor, mejorar la funcionalidad física y fortalecer la resistencia cardiovascular. Las rutinas deben ser de intensidad baja a moderada y adaptadas a las capacidades individuales de cada paciente, asegurando que puedan realizarse de manera segura y sostenida en el tiempo. La supervisión profesional no solo garantiza una correcta técnica y progresión, sino que también contribuye a una mayor adherencia, lo cual es clave para obtener resultados a largo plazo.

De igual manera, se sugiere incluir terapias complementarias como parte del abordaje integral del tratamiento. Intervenciones como la balneoterapia, el kinesiotaping y la fototerapia han demostrado ser efectivas para potenciar los beneficios del ejercicio aeróbico, aliviando la inflamación, mejorando la funcionalidad física y reduciendo la percepción de dolor. Las terapias no solo complementan los efectos físicos del ejercicio, sino que también tienen un impacto positivo en el bienestar emocional, ayudando a los pacientes a manejar los síntomas de manera eficaz y a mejorar su calidad de vida.

Por último, es crucial educar a los pacientes acerca de los beneficios del ejercicio aeróbico y de su rol en el manejo integral de la fibromialgia. Comprender cómo estas actividades contribuyen no solo al alivio de los síntomas físicos, sino también a la mejora del bienestar psicológico y emocional, puede motivarlos a participar activamente en su tratamiento. Además, la educación puede ayudar a reducir las barreras psicológicas o el temor al movimiento que muchas veces están presentes en esta población, fomentando una actitud positiva hacia el ejercicio como una herramienta esencial para su cuidado.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, Almeida, Teixeira, Soares, Trajano, & Cardoso. (2019). Mat Pilates and aquatic aerobic exercises for women with fibromyalgia: a protocol for a randomised controlled blind study. *BMJ Open*.
- Araújo, Almeida, Nascimento, Silva, Alano, Almeida, & Cardoso. (2020). Mat Pilates is as effective as aquatic aerobic exercise in treating women with fibromyalgia: a clinical, randomized and blind trial. *Advances in Rheumatology*. doi: 10.1186/S42358-020-0124-2
- Arnold, Hudson, Keck, Auchenbach, & Javaras. (2021). Comorbidity of fibromyalgia and psychiatric disorders. *Journal of Clinical Psychiatry*.
- Bennett, Bushmakin, Cappelleri, Zlateva, & Sadosky. (2019). Minimal clinically important difference in the fibromyalgia impact questionnaire. *Journal of Rheumatology*.
- Bjersing, Dehlin, Erlandsson, Bokarewa, & Mannerkorpi. (2014). Changes in pain and insulin-like growth factor 1 in fibromyalgia during exercise: the involvement of cerebrospinal inflammatory factors and neuropeptides. *Arthritis Research & Therapy*. doi:10.1186/AR3902
- Bjersing, Larsson, Palstam, Ernberg, Bileviciute-Ljungar, Löfgren, . . . Mannerkorpi. (2017). Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin. *BMC*. doi:10.1186/S12891-017-1477-5
- Bjersing., Dehlin, Erlandsson, Bokarewa, & Mannerkorpi. (n.d.). Changes in pain and insulin-like growth factor 1 in fibromyalgia during exercise: the involvement of cerebrospinal inflammatory factors and neuropeptides. *Arthritis Research & Therapy*. doi:10.1186/AR3902
- Bonilla Sierra,, & Lanchi Rueda. (2022). Evolución de la epidemiología y diagnóstico de fibromialgia en los últimos diez años. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 6(44).
- Busch, Webber, Richards, Bidonde, Schachter, & Overend. (2017). Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Carus, Gusi, Hakkinen, Leal, & Ortega. (2018). Aquatic training decreases pain and improves health-related quality of life and physical fitness in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Catala, Peñacoba, López-Roig., & Pastor-Mira. (2022). Effects of Walking as Physical Exercise on Functional Limitation through Pain in Patients with Fibromyalgia—How

Does Catastrophic Thinking Contribute? *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

- Claw. (2014). Fibromyalgia: A clinical review. *JAMA*, 1547–1555.
- Estrada-Marcén, Casterad-Seral, Montero-Marin, & Serrano-Ostáriz. (2023). Can an Aerobic Exercise Programme Improve the Response of the Growth Hormone in Fibromyalgia Patients? A Randomised Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Fernandes, Jennings, Cabral., Santos, & Natour. (2018). OP0274-HPR A functional exercise program improves pain and health related quality of life in patients with fibromyalgia: a randomisedcontrolled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*.
- Fur, Cabon, L'heveder, Kermarrec, Quinio, Woda, . . . Bodéré. (2018). Impact of a specific training programme on the neuromodulation of pain in female patient with fibromyalgia (DouFiSport): a 24-month, controlled, randomised, double-blind protocol. *BMJ Open*.
- Gentile, Quitadamo, Clemente, Bonavolontà, Lombardi, Gian, . . . Fischetti. (2023). A multicomponent physical activity home-based intervention for fibromyalgia patients: effects on clinical and skin biopsy features. *Clinical and Experimental Rheumatology*.
- Giannotti, Konstantinos, Pigatto, Rampudda, & Doria. (2014). edium-/Long-Term Effects of a Specific Exercise Protocol Combined with Patient Education on Spine Mobility, Chronic Fatigue, Pain, Aerobic Fitness and Level of Disability in Fibromyalgia. *BioMed Research International*. doi:10.1155/2014/474029
- Glass. (2019). Cognitive dysfunction in fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: New trends and future directions. *Current Rheumatology Reports*.
- Glombiewski, Sawyer, Gutermann, Koenig, Rief, & Hofmann. (2021). Psychological treatments for fibromyalgia: A meta-analysis. *Pain*.
- Goldenberg. (2018). Pharmacological treatment of fibromyalgia and other chronic musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*,.
- Gowans, deHueck, Voss, Silaj, & Abbey. (2016). Effects of aerobic dance exercise on physical fitness and quality of life in men and women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Journal of Rheumatology*.
- Hanafy,, Hossam, Kamel, & Amin. (2019). Aerobic Versus Strengthening Exercises on Fibromyalgia in Postmenopausal Women. *Medical Journal of Cairo Universit*.

- Häuser, Klose, Langhorst, Moradi, Steinbach, Schiltenswolf, & Busch. (2016). Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Research & Therapy*.
- Hernando-Garijo, Ceballos-Laita, Mingo-Gómez, Medrano-de-la-Fuente, Estébanez-de-Miguel, Martínez-Pérez, & Jiménez-del-Barrio. (2021). Immediate Effects of a Telerehabilitation Program Based on Aerobic Exercise in Women with Fibromyalgia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Izquierdo-Alventosa, Inglés, Cortés-Amador, Gimeno-Mallench, Chirivella-Garrido, Kropotov, & Serra-Añó. (2020). Low-Intensity Physical Exercise Improves Pain Catastrophizing and Other Psychological and Physical Aspects in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Izquierdo-Alventosa, Inglés, Cortés-Amador, Gimeno-Mallench, Sempere-Rubio, Chirivella, & Serra-Añó. (2020). Comparative study of the effectiveness of a low-pressure hyperbaric oxygen treatment and physical exercise in women with fibromyalgia: randomized clinical trial. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*.
- Jones, Burckhardt, Clark, Bennett, & Potempa. (2018). Long-term effects of a tailored aerobic exercise program on pain and quality of life in fibromyalgia patients. *Arthritis Care & Research*.
- Kaleth, Saha, Jensen, Slaven, & Ang. (2014). Effect of moderate to vigorous physical activity on long-term clinical outcomes and pain severity in fibromyalgia. *Arthritis Care and Research*. doi:10.1002/ACR.21980
- Keles, & Sarikaya. (2022). Effect of aerobic exercise on quality of life in patients with fibromyalgia. *Cukurova Medical Journal*.
- King, Wessel, Bhambhani, Sholter, & Maksymowych. (2019). Effects of a personalized walking program on pain and physical function in patients with fibromyalgia: A longitudinal study. *Journal of Musculoskeletal Pain*.
- Kolak, Ardiç, & Findikoglu. (2022). Effects of different types of exercises on pain, quality of life, depression, and body composition in women with fibromyalgia: A three-arm, parallel-group, randomized trial. *Archives of Rheumatology*.
- Kurt, Aybala, Rana, Tuncay, & Kelez. (2016). Which Non-Pharmacological Treatment is More Effective on Clinical Parameters in Patients With Fibromyalgia: Balneotherapy or Aerobic Exercise? *Archives of Rheumatology*.

- Langhorst, Klose, Musial, Irnich, Hauser, & Bernardy. (2022). Efficacy of acupuncture in fibromyalgia syndrome—A systematic review with a meta-analysis of controlled clinical trials. *Rheumatology*.
- León-Jiménez, & Loza-Munarríz. (2015). Prevalencia de fibromialgia en el distrito de Chiclayo. *Revista de Medicina Herediana*.
- Mannerkorpi, Mannerkorpi, Landin-Wilhelmsen, Larsson, Cider., Arodell, . . . Bjersing. (2017). Acute effects of physical exercise on the serum insulin-like growth factor system in women with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders*. doi:10.1186/S12891-017-1402-Y
- Mannerkorpi, Nordeman, Cider, & Jonsson. (2019). Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*.
- Meryem, Tomruk, & Culha. (2014). The Effects of the Aerobics Exercise Program on the Cardiopulmoner Capacity and Disease Symptoms of the Patients with Primary Fibromialgia Syndrome. *Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases*. doi:10.4236/OJRA.2013.34031
- Moldofsky. (2019). Sleep and fibrositis syndrome. *Rheumatic Diseases Clinics of North America*.
- Moreira, Albertini, Pinto, Tarso, Carvalho, Pereira, . . . Souza. (2015). Effects of exercise training and photobiomodulation therapy (EXTRAPHOTO) on pain in women with fibromyalgia and temporomandibular disorder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*.
- Moretti, Malta, Guerra, Santos, Graças, & Silva. (2016). Effects of pompage associated with aerobic exercises on pain, fatigue, and sleep quality in female patients with fibromyalgia. *Fisioterapia e Pesquisa*.
- Moura, Santos, Espirito, Salvador, Brajon, Miyamoto, & Nunes. (2019). Effectiveness and cost-effectiveness of the modified Pilates method versus aerobic exercise in the treatment of patients with fibromyalgia: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Rheumatology*.
- Pearson, Lloyd, Bisset, Derham, Russell, & Palmer. (2019). Fri0719-hpr an evaluation of a fibromyalgia exercise programme delivered in the united kingdom national health service. *Annals of the Rheumatic Diseases*.
- Queiroz. (2017). Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*.

- Renoldi, Vassalo, Amaral, Macedo, Gava, Dantas, & Valim. (2014). Strengthening Exercises Improve Symptoms and Quality of Life but Do Not Change Autonomic Modulation in Fibromyalgia: A Randomized Clinical Trial. *PLOS ONE*.
- Rulleau, Planche, Etcheverrigaray, Dorion, Kacki, Liaigre, . . . Schmidt. (2020). Comparison of patient-led, fibromyalgia-orientated physical activity and a non-specific, standardised 6-month physical activity program on quality of life in individuals with fibromyalgia: a protocol for a randomised controlled trial. *Trials*.
- Sanudo, Galiano, Carrasco, de Hoyo, & Figueroa. (2011). Effects of cycling exercise on fatigue and pain in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. . *Journal of Women's Health*.
- Sauch, Vidal-Alaball, Roura, Mendiroz, Panadés, Cantero, . . . Barranco. (2020). Effects of a Physical Exercise Program on Patients Affected with Fibromyalgia. *Journal of Primary Care & Community Health*.
- Şeferoğlu. (2022). The comparison of effectiveness of aerobic exercise and aerobic exercise with kinesio taping treatments in fibromyalgia syndrome. *The annals of clinical and analytical medicine*.
- Sevimli, Kozanoglu, Güzel., & Doğanay. (2017). The effects of aquatic, isometric strength-stretching and aerobic exercise on physical and psychological parameters of female patients with fibromyalgia syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*.
- Soliman, Waleed, Raneyah, Shaker, & Abdullah. (2016). Impact of an intensive dynamic exercise program on oxidative stress and on the outcome in patients with fibromyalgia. *Egyptian Rheumatology and Rehabilitation*.
- Swar. (2020). Effect OF Underwater Exercises ON Treating Postmenopausal Fibromyalgia Symptoms. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*.
- Tomas-Carus, Gusi, Hakkinen, Hakkinen, Leal, & Ortega-Alonso. (2018). Aquatic training decreases pain and improves health-related quality of life and physical fitness in women with fibromyalgia. *rchives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Tuççe, Onurlu, Korucu, & Günendi. (2021). The effect of supervised dynamic exercise program on somatosensory temporal discrimination in patients with fibromyalgia syndrome. *Archives of Rheumatology*. doi:10.46497/ARCHRHEUMATOL.2021.8412
- Valim, Oliveira, Suda, Silva, Assis, Barros, & Natour. (2016). Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*,.

- Valim, Oliveira, Suda, Silva, Faro, & Martinez. (2018). Effects of aerobic exercise on health-related quality of life in patients with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *The Journal of Rheumatology*.
- Vrouva, Sapidou, Koutsoumpa, Chanopoulos, Nikolopoulou, Papatsimpas, & Koumantakis. (2022). Can Exercise Affect the Pain Characteristics in Patients with Fibromyalgia? A Randomized Controlled Trial. *Healthcare*.
- Walitt, Nahin, Katz, Bergman, & Wolfe. (2015). The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the 2012 National Health Interview Survey. *PLoS ONE*.
- Wang, McAlindon, Fielding, Harvey, Driban, Lyn, . . . Schmid. (2015). A novel comparative effectiveness study of Tai Chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. doi:10.1186/S13063-015-0548-X
- Wang, Schmid, Fielding, Kieran, Lyn, Driban, . . . McAlindon. (2018). Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ*.
- Wegener, Ansari, & Harari,. (2020). Aerobic exercise for fibromyalgia: Effects on pain, physical function, and psychological wellbeing. *Journal of Pain Research*.
- Wolfe, Clauw, Fitzcharles, Goldenberg, Katz, & Mease. (2016). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care & Research*.
- World Health Organization. (2020). *Global recommendations on physical activity for health*.
Obtenido de https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/