

## Protocolo de ejercicios *en seco* en la fibromialgia. Revisión bibliográfica

### *Fibromyalgia and dry therapeutic exercise. Bibliographic review*

Viñolo-Gil MJ<sup>a</sup>, Pérez-Cabezas V<sup>a</sup>, Sumariva-Mateo J<sup>b</sup>, González-Medina G<sup>a</sup>, González-Rubiño JB<sup>c</sup>,  
Ruiz-Molinero C<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Cádiz. Cádiz. España

<sup>b</sup> Fisioterapeuta del Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz. España

<sup>c</sup> Fisioterapeuta de la Unidad de Linfedema del Área de Gestión Sanitaria del Campo de Gibraltar. Cádiz. España

#### Correspondencia:

Verónica Pérez-Cabezas

veronica.perezcabezas@uca.es

Recibido: 20 marzo 2019

Aceptado: 28 mayo 2019

#### RESUMEN

*Introducción:* la fibromialgia es una enfermedad crónica de etiología desconocida con alta prevalencia y con alta repercusión en la esfera familiar, social, laboral y económica. El ejercicio físico tiene una fuerte evidencia científica en la mejora de la calidad de vida de las personas con fibromialgia, pero los programas que orientan a los fisioterapeutas a planificar el adecuado protocolo de ejercicios terapéuticos son insuficientes. El objetivo de este estudio ha sido realizar una revisión bibliográfica para determinar unas directrices que guíen, de acuerdo a la evidencia, los ejercicios *en seco* para el tratamiento con ejercicio de los pacientes con fibromialgia. *Material y método:* la búsqueda se realizó en las bases de datos DIALNET, Scielo, PEDro, MEDLINE. Las palabras "fibromialgia" y "ejercicio" se utilizaron como criterio de búsqueda. Se utilizó la escala PEDro como criterio de calidad metodológica. *Resultados:* de los 877 resultados obtenidos inicialmente, fueron seleccionados 12 documentos. Los estudios analizados se centraban principalmente en ejercicios aeróbicos, de fuerza y estiramiento. Los ejercicios aeróbicos deberían realizarse teniendo en cuenta la frecuencia cardíaca máxima e ir progresivamente aumentando su intensidad al igual que los ejercicios de fuerza. *Conclusión:* el protocolo de ejercicios debería durar entre 40 y 60 minutos, 2 ó 3 veces por semana, incluyendo ejercicios aeróbicos, ejercicios contra resistencia, ejercicios de flexibilidad y relajación.

**Palabras clave:** fibromialgia, ejercicio, aeróbico, flexibilidad, fuerza, guía.

#### ABSTRACT

*Background:* fibromyalgia is a chronic disease of unknown etiology with high prevalence and high impact on the family, social, labor and economic level. Physical exercise has strong scientific evidence to improve the quality of life of people with fibromyalgia, but there are insufficient programs to guide physiotherapists to plan the appropriate exercise protocol. *Objective:* To determine some guidelines to dry exercises based on an updated bibliographic review about the treatment with exercise of patients with fibromyalgia. *Material and method:* search was carried out in DIALNET, Scielo, PEDro, MEDLINE databases. Words "fibromyalgia" and "exercise" were used as the search criteria. *PEdro scale* was used as methodological quality criterion. *Results and Discussion:* from 877 results obtained initially, 12 documents were selected. The studies analyzed focused mainly on aerobic,

*strength and stretching exercises. Aerobic exercises should be performed taking into account the maximum heart rate and progressively increase the intensity, and the same for strength exercises. Conclusions: the exercise protocol should last between 40-60 minutes, 2 or 3 times a week, including: aerobic exercises, resistance exercises, flexibility and relaxation exercises.*

**Keywords:** *fibromyalgia, exercise, aerobic, flexibility, strength, guide.*

## INTRODUCCIÓN

La fibromialgia (FM) es una enfermedad crónica de etiología desconocida. Se caracteriza por presentar dolor generalizado, sobre todo del aparato locomotor, con una exagerada hipersensibilidad a la palpación digital, en una serie de puntos sensibles llamados *tender points*<sup>(1)</sup>, resultando a veces incapacitante, que puede asociarse a fatiga, cansancio, depresión, ansiedad, rigidez matutina, cefalea tensional, sueño no reparador, síndrome del intestino irritable, alteraciones del humor, dolor pélvico y parestesias en extremidades<sup>(2, 3)</sup>. Afecta del 2 al 4 % de la población general, presentándose en el sexo femenino en una proporción de 9:12. La prevalencia es del 10 % en la población adulta que acude al médico. Es más frecuente entre los 20 y los 50 años y a veces existe una relación con algún tipo de traumatismo previo<sup>(4)</sup>. En cuanto al impacto económico, esta patología puede conllevar un gran coste ya que las personas con FM usan más frecuentemente los servicios de salud, pudiendo generarse costes indirectos por la reducción o cese de la actividad laboral<sup>(5)</sup>.

Las actividades orientadas hacia el autocuidado podrían disminuir su dependencia de los servicios sanitarios y aumentar su autonomía<sup>(2)</sup>, además, el ejercicio físico es una estrategia efectiva para mejorar la calidad de vida de una persona con fibromialgia<sup>(6, 7)</sup>. El ejercicio físico es considerado uno de los principales métodos en el manejo de las enfermedades crónicas, siendo uno de los pilares del tratamiento de la fibromialgia<sup>(8)</sup>. El objetivo principal del ejercicio en la FM es evitar el círculo vicioso entre el dolor, los trastornos psicológicos y la inactividad, disminuyendo la sintomatología de los pacientes con fibromialgia<sup>(6)</sup>. Según De Hoyo y cols. la condición física está inversamente relacionada con la sintomatología pudiendo conseguir una mejora significativa de la amplitud de movimiento, disminuyendo el número de *tender points*<sup>(9)</sup>. Hay una interpretación errónea del esfuerzo físico, común en estos pacientes (alto esfuerzo percibido

para intensidades de ejercicio relativamente bajas) lo que contribuye a bajos niveles de actividad física y menor capacidad funcional aeróbica<sup>(10)</sup>. Existen numerosos estudios sobre los beneficios a corto plazo de los programas de ejercicio no sólo en el alivio del dolor<sup>(4)</sup>, sino también en la mejora de la calidad del sueño, bienestar psicológico, estado de ánimo y autoeficacia en las personas con FM<sup>(5, 7, 11)</sup>. En la revisión sistemática realizada por Bidonde y cols. en 2017, sus autores señalan que el ejercicio aeróbico parece tener efectos beneficiosos en la intensidad del dolor, la fatiga, la rigidez, la función física y calidad de vida, manteniéndose los beneficios a largo plazo en el dolor y la función<sup>(7)</sup>. En relación a los estiramientos, también aportan una mejora significativa en el dolor, calidad de vida y condición física<sup>(12)</sup>, así como el entrenamiento de la fuerza mejora la función, el dolor, la sensibilidad y la fuerza muscular en la FM<sup>(13)</sup>.

En definitiva, la aplicación de esta herramienta no resulta cara, proporcionando beneficios significativos, aminorando los síntomas de dolor, fatiga y debilidad y mejorando sus capacidades físicas. Pero los elementos determinantes para su prescripción no han sido suficientemente identificados, siendo además insuficientes los programas que orientan a los fisioterapeutas en este aspecto<sup>(4)</sup>.

Habría que mencionar que los ensayos en medio acuático<sup>(14)</sup> y otras actividades como el Taichi<sup>(15)</sup> y el Qi-gong<sup>(16)</sup> han tenido resultados positivos en la FM, pero nuestro estudio pretende presentar ejercicios que no requieran una formación adicional por parte del fisioterapeuta y tampoco la necesidad de acceso a una piscina. Por ello el objetivo general de este trabajo es revisar la literatura científica para poder conocer los diferentes tipos de ejercicios *no realizados en piscina* que son más eficaces en el tratamiento de la FM, y como objetivo específico se plantea determinar unas directrices que guíen, de acuerdo a la evidencia, los ejercicios *en seco* para el tratamiento con ejercicio de los pacientes con fibromialgia.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Diseño del estudio

El estudio que presentamos es una revisión bibliográfica. La búsqueda de artículos se realizó en las siguientes bases de datos: Dialnet, Scielo, PEDro, MEDLINE (a través de Pubmed) durante los meses de abril y mayo de 2018.

### Selección de estudios

#### **Criterios de inclusión**

Artículos publicados en los últimos 10 años; artículos a texto completo; estudios de intervención con ejercicios; supervisados o en el domicilio; en personas con fibromialgia; ensayos clínicos realizados en personas adultas; que fueran escritos en inglés o español; que explicaran el protocolo de ejercicios utilizado.

#### **Criterios de exclusión**

Ensayos de ejercicios en medio acuático; artículos en los que los ejercicios utilizados fueran Yoga, Taichi, Qigong, Pilates, baile y/o danza, o que se aplicara un trabajo de cuerpo-mente; revisiones, metanálisis; ensayos cuyo objetivo principal fuera realizar pruebas de valoración al realizar ejercicio, como test de esfuerzo, espirometría o medida de aceleración isovolumétrica; artículos en los que el ejercicio estaba dentro de un tratamiento multidisciplinar.

#### **Estrategia de búsqueda**

A continuación, se detalla la búsqueda realizada en cada base de datos.

DIALNET. Palabras clave: *fibromyalgia AND exercise NOT aquatic NOT pharmacology*. Los resultados fueron 35. Eligiendo la opción de textos completos, obtuvimos 20. Tras analizarlos, ninguno cumplía con todos nuestros criterios de inclusión.

SCIELO. Utilizando como palabras clave fibromialgia y ejercicio, se obtuvieron 12 artículos; tras el filtrado por

el idioma, el año de publicación y que no fueran revisiones se obtuvieron 7 ensayos. Y tras su lectura nos quedaron 3 artículos.

PEDro. En búsqueda avanzada en el Resumen y Título. *Fibromyalgia y exercise*. Se obtuvieron 234 artículos. Se señaló que fueran publicados en los últimos 10 años y se descartaron guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas, y usando como disciplina *fitness training* obtuvimos 52, que tras la lectura de resúmenes, quedaron en 6. Al usar como disciplina *strength training* el resultado fue de 31 artículos. Desechamos 3 que estaban duplicados con respecto a nuestra primera búsqueda en PEDro. Tras eliminar los que no cumplían nuestros criterios de selección, la muestra quedó en un artículo. Al emplear como disciplina *stretching, mobilization, manipulation massage* y en título utilizar *stretching* el resultado fue de 4 artículos, en 2 de ellos los ejercicios eran en medio acuático y uno estaba repetido. por lo que finalmente solo se obtuvo un artículo en dicha búsqueda. En total los ensayos analizados en PEDro fueron 9.

PUBMED. Con la ecuación ("*Fibromyalgia/rehabilitation*")[Mesh] OR "*Fibromyalgia/therapy*")[Mesh] AND "*Exercise Movement Techniques*")[Mesh] se obtuvieron 53 artículos. Se introdujeron los límites de texto completo, últimos 10 años y en humanos, obteniendo 19. Tras leer los títulos no quedó ninguno, porque se desecharon aquellos que trataban otras enfermedades reumatológicas y no específicamente la FM y los que fueran en el agua. Utilizando la siguiente ecuación, *Fibromyalgia AND physiotherapy AND exercise*, los artículos encontrados fueron 456 y tras limitar al texto completo, en los últimos 10 años y en adultos mayores de 19 años, obtuvimos un total de 19 artículos. Tras la comprobación de los artículos que seguían nuestros criterios de inclusión, quedaron 7 y tras eliminar los que estaban repetidos, que coincidían con la búsqueda en PEDro, el resultado fue uno.

## RESULTADOS

Según la estrategia definida, el resultado de la búsqueda inicial fue de 877 artículos. Después de refinar por no cumplir los criterios de inclusión se seleccionaron finalmente 12 artículos, que serán la base de nuestra revisión. A dichos artículos se les aplicó la escala PEDro

como criterio de calidad metodológica. En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo de la selección de artículos, y en la tabla 1 se muestran las principales variables analizadas y las características de los diferentes programas de ejercicios de los 12 estudios seleccionados, dispuestos en orden cronológico, y su calidad metodológica según la escala PEDro se muestra en la tabla 2.

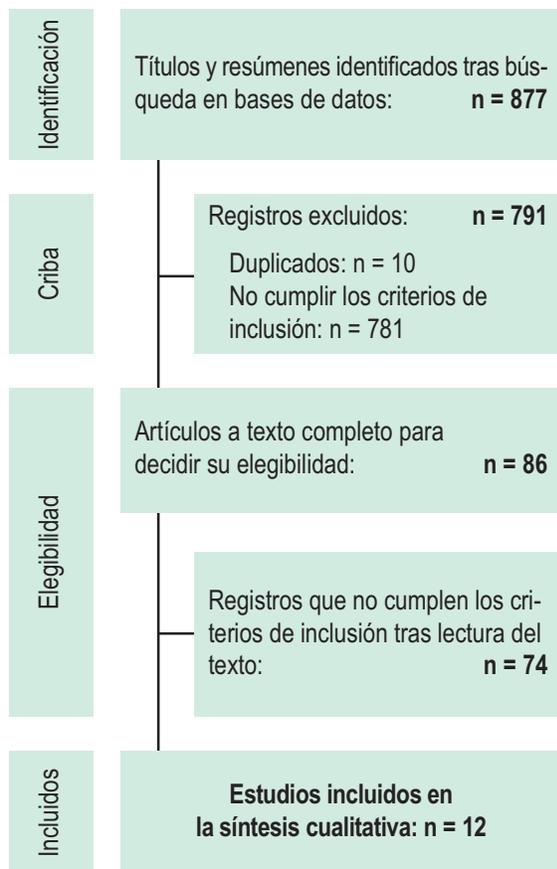


FIGURA 1. Diagrama de flujo según Sistema PRISMA. Proceso de selección.

## DISCUSIÓN

El ejercicio terapéutico *en seco* se presenta como un procedimiento ampliamente utilizado por los fisioterapeutas para el manejo de la FM. No obstante, existe poco consenso a la hora de establecer un programa de ejercicios homogéneo. El objetivo de este estudio es intentar establecerlo, según los resultados obtenidos en nuestra revisión.

Consideramos que lo primero a tener en cuenta para el diseño de dicho programa de ejercicios es la valoración de la capacidad individual, con objeto de ajustar la intensidad, duración y frecuencia del ejercicio, porque si hay pacientes con diferente nivel de afectación, no deberían recibir el mismo programa, ya que podría repercutir negativamente en el grupo más afectado<sup>(28)</sup>. Se han desarrollado algunos trabajos en los que los sujetos eran clasificados según su sintomatología<sup>(5, 29)</sup>. Galiano y Sañudo<sup>(6)</sup>, en 2013, intentaron identificar la relación entre el grado de afectación y las posibilidades funcionales del paciente, por lo que consideraron 2 grupos de nivel en fibromialgia (medio y grave), sugiriendo que debería adoptarse una intensidad moderada para pacientes con un nivel de afectación medio y una intensidad baja para pacientes con un nivel de afectación grave o muy grave. Para la determinación de los grupos, se basaron en los resultados obtenidos en el Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ) (de 0 a 52 puntos), número de *tender points* (de 0 a 18 puntos) y una valoración del nivel sintomático (no se especificaba en el estudio). En base a los resultados obtenidos en los test, se definieron dos niveles de afectación: medio (aquellos que tenían una puntuación total en las tres pruebas menor a 60 puntos) y grave (aquellos que tenían una puntuación global superior a 60 puntos). Por otro lado, en el estudio de Gordo-Gómez y Rodríguez-Gómez<sup>(29)</sup> realizado en el año 2015, los participantes fueron clasificados según la puntuación que obtuvieron en el cuestionario FIQ en leve (de 20 a 30), moderado (de 31 a 41) y severo (de 42 a 52), y teniendo en cuenta la escala visual analógica del dolor (EVA) con las siguientes consideraciones no dolor (0-1 punto), dolor leve (2-5 puntos), dolor moderado (6-7 puntos), dolor severo. (8-10 puntos). El Proceso Asistencial Integrado de la Fibromialgia añade a este respecto, que se deberían *establecer al menos tres niveles de programas (suave, moderado y fuerte) en la prescripción del ejercicio aeróbico y de resistencia y que los ejercicios de estiramientos deben dividirse en suaves y moderados*<sup>(28)</sup>.

En lo que se refiere a la duración del protocolo, en casi todos los estudios, se establecía una hora por sesión, incluyendo entre 5 y 10 minutos de calentamiento, 20 a 40 minutos de actividad física aeróbica y/o de fortalecimiento, con 5 a 10 minutos de estiramiento y relajación. El tiempo de la intervención fue variable entre 6 y

24 semanas; en la mitad de los estudios se aplicaron 2 sesiones por semana y 3 en los demás. Según Locke la intervención con actividad física debería ser 3 semanas como mínimo<sup>(30)</sup>, mientras que Sañudo y cols.<sup>(19)</sup> afirman que cuando la duración del programa de ejercicios usado

era reducida los resultados positivos no eran claros, y por ello proponían una duración mínima de 24 semanas.

En cuanto a la adherencia al tratamiento se podrían implantar varias estrategias como llamadas telefónicas, uso de diarios de trabajo de ejercicios en casa, control

Tabla 1. Síntesis de resultados.

Estudio	Características de los estudios seleccionados
Sañudo y cols. <sup>(17)</sup> 2010	<p>n = 43 mujeres; GC: 21; GE: 22</p> <p><b>Diseño.</b> Ensayo clínico aleatorizado.</p> <p><b>Principales variables y forma de medición.</b> Calidad de vida (FIQ, SF-36), frecuencia cardíaca.</p> <p><b>Programa.</b> GC: tareas habituales. GE: 10 minutos calentamiento con caminata y movimiento articular a intensidad progresiva; 35-30 minutos ejercicio aeróbico entre 60 y 65 % FC<sub>máx</sub> y ejercicio interválico al 75-80 % FC<sub>máx</sub>. 5-10 minutos de estiramientos suaves.</p> <p><b>Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.</b> 43 minutos (al principio del estudio) a 59 minutos (al final del estudio); 20 semanas; 2 v/s.</p>
Sañudo y cols. <sup>(18)</sup> 2010	<p>n = 64 mujeres; GC:21; GE1: 22; GE2: 21.</p> <p><b>Diseño.</b> Aleatorizado con 2 GE y un GC.</p> <p><b>Principales variables y forma de medición.</b> Calidad de vida (SF-36), estado de salud (FIQ), depresión (BDI).</p> <p><b>Programa.</b> GC: cuidado médico habitual. GE1:10-15 minutos calentamiento, 10-15 minutos al 60 a 70 %, 15 minutos al 75 a 80 % FC<sub>máx</sub> (6 ejercicios durante 1,5 minutos, descanso durante 1 minuto entre ellos) que incluía danza aeróbica y <i>jogging</i>, 5 a 10 minutos de enfriamiento (caminatas lentas, movimientos fáciles, entrenamiento de relajación). GE2: 10 minutos de calentamiento, 10 a 15 minutos al 65 a 70 %, 15 a 20 minutos de fortalecimiento muscular, 10 minutos de flexibilidad.</p> <p><b>Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.</b> 45-60 minutos; 24 semanas; 2 v/s.</p>
Sañudo y cols. <sup>(19)</sup> 2011	<p>n = 42 mujeres.</p> <p><b>Diseño.</b> Aleatorizado con GE y GC.</p> <p><b>Principales variables y forma de medición.</b> Estado de salud y capacidad funcional (FIQ), calidad de vida (SF36) y depresión (BDI).</p> <p><b>Programa.</b> Calentamiento de 10 minutos con movimientos multiarticulares. Ejercicio aeróbico (65 a 70 % FC<sub>máx</sub>); 15 a 20 minutos de ejercicios de fortalecimiento, que consistieron en un circuito de 8 ejercicios para 8 grupos musculares: 8 a 10 repeticiones con 1 a 3 kg de peso; la resistencia se aumentaba según tolerancia; 10 minutos de ejercicios de flexibilidad (8 ó 9 estaciones de ejercicio, 1 serie de 3 repeticiones, manteniendo la posición estirada durante 30 segundos; y tras 5 a 6 semanas se aumenta la intensidad. GC: tratamiento médico habitual y sus actividades diarias.</p> <p><b>Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.</b> 50 a 55 minutos; 24 semanas; 2 v/s.</p>

Hooten y cols.<sup>(20)</sup>  
2012

n = 76 mujeres.

**Diseño.** Aleatorizado con dos grupos de intervención.

**Principales variables y forma de medición.** Dolor (MPI), fuerza muscular (dinamómetro), capacidad aeróbica máxima (cicloergómetro), umbral de dolor de presión (alógómetro), ansiedad (PASS-20).

**Programa.** Grupo de resistencia: 10 repeticiones de ejercicios de MS y MI, entre 1 y 3 kg y 3 y 5 kg, respectivamente. Se aumentaba la carga 1 kg por semana. Con periodo de calentamiento y enfriamiento. Grupo de ejercicio aeróbico: al 70 a 75 % de su FC<sub>máx</sub> con bicicleta estática

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 3 semanas. Grupo de resistencia: 25 a 30 minutos, días alternos. Grupo de ejercicio aeróbico: todos los días; con periodo de calentamiento y enfriamiento; 1ª semana. 10 minutos al día (50 minutos a la semana); 2ª semana 15 minutos más (1,25 horas en la semana); 3ª semana: 20 a 30 minutos diarios (1,5 a 2,5 horas).

García-Martínez y cols.<sup>(21)</sup>  
2012

n = 28 mujeres.

**Diseño.** Ensayo clínico aleatorizado.

**Principales variables y forma de medición.** Calidad de vida y capacidad funcional (FIQ)<sup>(22)</sup>, fuerza muscular (CVM de extensores de rodilla), flexibilidad (*sit and reach*), autoestima (Escala de Autoestima de Rosenberg), autoconcepto (Escala del Autoconcepto General de Erdmann).

**Programa.** GE: 10 minutos de calentamiento con caminatas lentas y movimientos fáciles de intensidad progresiva, 20 minutos de ejercicio aeróbico; 60 a 70 % de la frecuencia cardíaca máxima aumentando gradualmente a 75 y a 85 %; 20 minutos estiramiento y fuerza y 10 minutos de enfriamiento. GC: sus actividades.

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 60 minutos; 12 semanas; 3 v/s.

Kayo y cols.<sup>(23)</sup>  
2012

n = 90 mujeres.

**Diseño.** Ensayo clínico aleatorizado.

**Principales variables y forma de medición.** Dolor (EVA); funcionamiento físico (FIQ); calidad de vida (SF-36) y uso de medicamentos.

**Programa.** GE1: ejercicios de fuerza. 2 semanas sin carga; 11 ejercicios activos libres, usando pesas libres. La carga de ejercicio se incrementaba cada 2 semanas, siguiendo la Escala de Borg; 3 series de 10 repeticiones con reposo de 1 minuto entre series; de la semana 3 a la semana 16, eran 15 rep. GE2: programa de marcha. 5 minutos de calentamiento, y 5 minutos finales de vuelta a la calma. Cada 4 semanas, se incrementaba el tiempo de 25 a 30 minutos a 50 minutos) y de 40 a 50 % FC<sub>máx</sub>, se progresó a 60 y a 70 % FC<sub>máx</sub> antes de la semana 16. GC: actividades de la vida diaria.

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** GE1: 60 minutos; 16 semanas; 3 v/s. GE2: hasta 50 minutos; 16 semanas; 3 v/s.

Sañudo y cols.<sup>(24)</sup>  
2012

n = 41 mujeres.

**Diseño.** Aleatorizado con GE y GC.

**Principales variables y forma de medición.** Calidad de vida (SF-36); función física (FIQ); depresión (BDI) y capacidad aeróbica (6MWT).

**Programa.** GC: tratamiento médico habitual. GE: durante 6 meses de ejercicio 10 minutos de calentamiento (caminata lenta y movimientos suaves), 10-15 minutos de ejercicio aeróbico al 65 a 70 % de FCmáx, 15 a 20 minutos de fortalecimiento (8 a 10 rep para 8 grupos musculares, carga 1 a 3 kg) y 10 minutos de ejercicios de flexibilidad con una serie de 3 repeticiones para 8 ó 9 ejercicios, 30 segundos (deltoides, bíceps, cuello, caderas, espalda y pecho) en estiramiento y fuerza.

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 45 a 60 minutos; 30 meses (en periodos de 6 meses con ejercicio y 6 meses sin ejercicio); 2 v/s.

Sañudo y cols.<sup>(25)</sup>  
2013

n = 46 mujeres; 1º grupo 15; 2º grupo 15; GC:16.

**Diseño.** Aleatorizado controlado.

**Principales variables y forma de medición.** Equilibrio corporal (sistema de estabilidad Biodex) y la resistencia dinámica (T-FORCE system®).

**Programa.** Calentamiento 10 min, 10 a 15 min de ejercicio aeróbico entre el 65 y el 70% de FCmáx, 15 a 20 min de fortalecimiento (una serie de 8 a 10 repeticiones para los principales grupos musculares con una carga entre 1 a 3 kg) y 10 min de ejercicios de flexibilidad (una serie de 3 repeticiones manteniendo 30 segundos). 1º grupo: ejercicio aeróbico y vibración de 30 Hz con plataforma vibratoria. 2º grupo: ejercicio aeróbico sin vibración

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 45-60 minutos; 8 semanas; 2 v/s.

Gavi y cols.<sup>(26)</sup>  
2014

n = 80 mujeres.

**Diseño.** Ensayo clínico aleatorizado.

**Principales variables y forma de medición.** Calidad de vida (FIQ); SF-36, dolor(EVA); flexibilidad (*sit and reach*); fuerza (test de repeticiones máximas y con dinamómetro) ansiedad (STAI); frecuencia cardíaca.

**Programa.** GE: ejercicios de fuerza al 45 % de 1RM con máquinas de pesa. Se entrenaron 8 grupos musculares principales (cuádriceps, femorales, isquiotibiales, bíceps, tríceps, pectorales, gemelos, deltoides y dorsal ancho) en 12 ejercicios diferentes, con 3 series de 12 repeticiones. GC: ejercicios de flexibilidad.

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 45 minutos; 16 semanas; 2 v/s.

Giannotti y cols.<sup>(14)</sup>  
2014

n = 41 mujeres.

**Diseño.** Ensayo clínico aleatorizado.

**Principales variables y forma de medición.** Discapacidad (FIQ), dolor (EVA), estado de salud (HAQ), fatiga (FSS), capacidad aeróbica (6MWT), conteo de puntos sensibles (TPC) y el rango de movimiento activo de la columna vertebral.

**Programa.** GE: 20 sesiones con tres periodos: 1ª a 7ª sesión: educación y aprendizaje de ejercicios de movilidad de piernas y espalda; 8ª a 14ª sesión: se añaden ejercicios de fortalecimiento; 15ª a 20ª: más ejercicios aeróbicos. La sesión constaba de 10 minutos de formación, 10 minutos de calentamiento (ejercicios respiratorios, estiramiento de MS, MI y columna vertebral de 2 series de 10 repeticiones), periodo principal (25 minutos) con ejercicios de movilización de espalda y miembros con 2 series de 10 rep, estiramiento de musculatura de pelvis y MI con fortalecimiento de columna y MI y ejercicio aeróbico (bicicleta estática): 10 min a 70% de FCmáx y vuelta a la calma (10 minutos) con ejercicios respiratorios y de estiramiento. GC: no tratamiento.

**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 60 minutos; 24 semanas; 2 v/s.

Wang y cols.<sup>(15)</sup>  
2015

n = 216 pacientes.

**Diseño.** Ensayo clínico aleatorizado.**Principales variables y forma de medición.** Calidad de vida (FIQ, SF-36), dolor (EVA), variables psicológicas como depresión (BDI), estrés (PSS).**Programa.** GE: Tai-chí. GC: ejercicio aeróbico, calentamiento de 15 minutos, 20 minutos de entrenamiento aeróbico (50 a 60 % de la FCmáx estimada) y esfuerzo percibido nominal 11-13, 25 minutos de enfriamiento. Cada 2 semanas se aumentaba la actividad aeróbica 5 minutos. En las semanas 10 a 12, la sesión alcanza los 40 minutos de entrenamiento aeróbico (60 a 70 % de la FCmáx estimada).**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** 50 min (1ª semana) y 80 min (12ª semana); 24 semanas; 2v/s. 52 semanas de seguimiento.Ericsson y cols.<sup>(27)</sup>  
2016

n = 130 mujeres.

**Diseño.** Ensayo clínico aleatorizado.**Principales variables y forma de medición.** Fatiga (MFI20, FIQ, 6MWT), dolor (FIQ), catastrofismo del dolor (PCS).**Programa.** GCA (grupo de control activo): relajación de entrenamiento autógeno guiado por fisioterapeutas experimentados (ejercicios mentales de autosugestión y relajación). GRE (grupo de ejercicio de resistencia): ejercicios de resistencia. 30 minutos. 4 a 12 repeticiones y el peso según tolerancia. 10 minutos de calentamiento seguido de 50 minutos de resistencia, se inició al 40 % de 1RM y progresaba hasta un 80 % de 1RM durante las 15 semanas, aumentando la progresión de las cargas, cada 3 a 4 semanas. Calentamiento y estiramiento al principio y final durante 5 minutos.**Duración de sesión, duración de programa y frecuencia semanal.** GE1: 25 minutos, 15 semanas, 2 v/s. GE2: 60 minutos, 15 semanas, 2 v/s.

FIQ: Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia; CVM: Contracción voluntaria máxima;  
*Sit and reach*: método para medir la flexibilidad general; STAI: *State-Trait Anxiety Inventory*;  
 SF-36: *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey*; BDI: *Beck Depression Inventory*;  
 PSS: Escala de Estrés Percibido; MPI: *Multidimensional Pain Inventory*; PASS-20: *Pain Anxiety Symptoms Scale*;  
 6MWT: *6-min Walk Test*; rep: repeticiones; EVA: escala analógica visual;  
 Escala de Borg: Escala de Esfuerzo Percibido; HAQ: Cuestionario de Evaluación de la Salud;  
 FSS: Escala de gravedad de la fatiga; MS: miembro superior; MI: miembro inferior; RM: repetición máxima;  
 MFI-20: *Multidimensional Fatigue Inventory*; PCS: *Pain catastrophizing scale*; Frec: frecuencia;  
 FCmáx: frecuencia cardíaca máxima; GE: grupo experimental; GC: grupo control.

por parte del paciente de su grado de dolor (antes y después de cada sesión de trabajo) e incluso el uso de medicinas antes y después de cada sesión y durante la práctica del ejercicio en casa<sup>(14)</sup>. Existen estudios como el de Pantou y cols. de 2009<sup>(31)</sup> en el que para ayudar a aumentar la adherencia y el cumplimiento, los sujetos fueron incentivados con regalos (bandas y pelotas de estabilidad) cuando habían completado varias semanas de tratamiento, y se reunían en grupo con el terapeuta para volver a enfatizar los objetivos del programa y abordar

los impedimentos para adherirse a los protocolos aportando posibles sugerencias.

En relación a los componentes principales del programa de ejercicios, se ha visto que el ejercicio aeróbico tiene beneficios para las personas con FM, pero si se combina con ejercicios de resistencia y de flexibilidad los beneficios son mayores<sup>(18)</sup>. La revisión planteada por Cadenas-Sánchez y Ruiz-Ruiz<sup>(6)</sup> señala la existencia de numerosos estudios que trabajan de forma generalizada o específica la capacidad aeróbica y la fuerza, con buenos

TABLA 2. Calidad metodológica según escala PEDro.

	Asignación aleatoria	Ocultación de la asignación	Grupos homogéneos al inicio	Cegamiento de los participantes	Cegamiento de los terapeutas	Cegamiento de los evaluadores	Seguimiento adecuado	Análisis por intención de tratar	Comparación entre grupos	Variabilidad y puntos estimados	Puntuación total
Sañudo y cols. <sup>(17)</sup> (2010)	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	4/10
Sañudo y cols. <sup>(18)</sup> (2010)	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	6/10
Sañudo y cols. <sup>(19)</sup> (2011)	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8/10
Hooten y cols. <sup>(20)</sup> (2012)	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8/10
García-Martínez y cols. <sup>(21)</sup> (2012)	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	5/10
Kayo y cols. <sup>(23)</sup> (2012)	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10
Sañudo y cols. <sup>(24)</sup> (2012)	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	5/10
Sañudo y cols. <sup>(25)</sup> (2013)	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8/10
Gavi y cols. <sup>(26)</sup> (2014)	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10
Giannotti y cols. <sup>(14)</sup> (2013)	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	4/10
Wang y cols. <sup>(15)</sup> (2015)	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6/10
Ericsson y cols. <sup>(27)</sup> (2016)	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	5/10

resultados en la función física, social, nivel de dolor y calidad de vida y con el objeto de mantener una capacidad funcional óptima. En la mencionada revisión se indica que diversos estudios han aplicado programas de ejercicios de estiramientos por el efecto positivo que tienen sobre el control del dolor y el equilibrio en pacientes con fibromialgia<sup>(6)</sup>. Por ello consideramos que el programa de

ejercicios debería estar constituido por ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad.

Algunos autores han hecho ciertas aportaciones que pueden ser interesantes como complemento al programa de ejercicios. Así, en el ensayo de Giannotti y cols.<sup>(14)</sup>, antes de realizar los ejercicios se llevaban a cabo sesiones de formación. En esto coincide también el trabajo de Gordo-

Gómez de 2015, en el que se realizaron unos talleres de orientación antes de realizar los ejercicios, para que los pacientes entendieran su enfermedad y cómo el ejercicio puede ayudarles a mejorar su calidad de vida<sup>(29)</sup>. Según Arcos-Carmona la combinación de ejercicio aeróbico y las técnicas de relajación progresiva contribuyen a mejorar el descanso nocturno, la ansiedad y la calidad de vida en los pacientes con FM<sup>(32)</sup>. También se han usado técnicas de entrenamiento autógeno<sup>(33)</sup> y de relajación progresiva de Jacobson<sup>(2)</sup> para el tratamiento de la FM. Además, para Espi-López y cols.<sup>(34)</sup>, la efectividad de los ejercicios es mayor si son combinados con musicoterapia. De modo que, según estos autores, si se realizan con una música adaptada a los gustos de los participantes y a la manera en que el ejercicio era prescrito, sería beneficioso.

Por otro lado, en relación a la realización de ejercicios en grupos, autores como Sañudo y cols.<sup>(19)</sup> explican que tienen efectos positivos debido a la interacción entre los participantes. También los ejercicios realizados en casa obtienen un beneficio significativo en el estado de ánimo.

En lo referente a las directrices a seguir, los artículos analizados seguían las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina Deportiva<sup>(35)</sup>, en cuanto a que la combinación de frecuencia, intensidad y duración del ejercicio es efectiva para producir un efecto de entrenamiento. Seguidamente analizamos las principales características de los diferentes componentes del programa de ejercicios.

### Ejercicio aeróbico

Su intensidad debe ser suficiente para poder provocar efectos positivos pero no tan alta como para ser perjudicial o poder incrementar los síntomas, lo que podría reducir la adherencia al tratamiento<sup>(5)</sup>. Se requiere por tanto que la prescripción de ejercicio sea de forma individualizada. Lo ideal sería realizar una prueba de esfuerzo a cada paciente, aunque esto es difícil de llevar a cabo en la práctica clínica cotidiana, por lo que se hará imprescindible el empleo de alguna herramienta que permita prescribir la intensidad del esfuerzo y controlar la evolución, sin que sea necesario dedicarle mucho tiempo e incluso que el propio sujeto sea capaz de gestionarlo. En la revisión de Bidonde y cols. de 2017<sup>(36)</sup> se menciona una es-

cala (tabla 3) que creemos importante a la hora de prescribir ejercicio cardiorrespiratorio de resistencia, ya que en ella se señalan las diferentes intensidades a las que puede llegar el paciente teniendo en cuenta diferentes parámetros como frecuencia cardíaca de reserva, frecuencia cardíaca máxima, volumen de oxígeno de reserva, valor mostrado en la escala de esfuerzo percibido y edad.

Los resultados del estudio de Andrade y cols.<sup>(10)</sup> sugieren que se puede utilizar la escala de Borg como un parámetro adicional para prescribir la intensidad del ejercicio en los protocolos de entrenamiento aeróbico para pacientes con FM, coincidiendo con lo dicho en el Proceso Integrado de Fibromialgia de la Junta de Andalucía. La escala de Borg valora el nivel de esfuerzo a través de la percepción subjetiva del paciente y se considera que entre las puntuaciones 11 y 13, se estaría trabajando a un 75 % de la frecuencia cardíaca máxima, lo que coincidiría con lo establecido en la mayoría de los ensayos clínicos analizados en esta revisión. Dicho documento establece también el siguiente criterio en función del grado de afectación de la paciente: a. Afectación severa: intensidad entre el 20 y el 40 % (ritmo de paseo); b. Afectación moderada: intensidad entre el 40 y el 60 % (ritmo de marcha); c. Afectación leve: intensidad entre el 60 y el 85 % (ritmo rápido)<sup>(28)</sup>. Como resumen de lo anteriormente mencionado consideramos que se debería tener en cuenta al prescribir la intensidad del ejercicio aeróbico la tabla de Garber o la Escala de Borg, atendiendo al nivel de afectación del paciente.

### Ejercicios de fuerza

Se ha indicado que el entrenamiento de resistencia, término anglosajón que se refiere a los ejercicios contra resistencia, de intensidad moderada a alta, mejora la función, el dolor, la sensibilidad y la fuerza muscular en la fibromialgia, y que los pacientes con dicho problema de salud pueden realizar con seguridad entrenamiento de resistencia de moderado a alto<sup>(38)</sup>. También se ha señalado que el dolor debe evitarse con la introducción de las cargas<sup>(39)</sup> y se han usado para ello tanto el peso corporal, como pesos manuales (entre 1 y 3 kg) y bandas elásticas o máquinas de resistencia<sup>(40)</sup>. En estudios anteriores a nuestra búsqueda se empezaban los ejercicios de fortalecimiento entre el 40 y 60 % de 1RM, progresando poste-

TABLA 3. Relación de intensidades. Adaptación de la tabla publicada por Garber y cols. en 2011<sup>(7, 37)</sup>.

	Ejercicio cardiorespiratorio de resistencia								Ejercicio resistido
	Intensidad relativa				Intensidad absoluta	Intensidad absoluta por grupos de edad en METs			Intensidad relativa
	% FCR ó % VO <sub>2</sub> R	% FC máx	%VO <sub>2</sub> máx	EEP (6-20)	METs	20-39 años	40-64 años	≥ 65 años	% 1RM
Muy baja	< 30	< 57	< 37	< 9	< 2	< 2,4	< 2,0	< 1,6	< 30
Baja	30-39	57-63	37-45	9-11	2,0-2,9	2,4-4,7	2,0-3,9	1,6-3,1	30-49
Moderada	40-59	64-76	46-63	12-13	3,0-5,9	4,8-7,1	4,0-5,9	3,2-4,7	50-69
Vigorosa	60-89	77-95	64-90	14-17	6-8,7	7,2-10,1	6,0-8,4	4,8-6,7	70-84
Próxima al máximo-máximo	≥ 90	≥ 96	≥ 91	≥ 18	≥ 8,8	≥ 10,2	≥ 8,5	≥ 6,8	≥ 85

FCR: Frecuencia Cardíaca de Reserva. VO<sub>2</sub>R: Volumen Oxígeno de Reserva. VO<sub>2</sub>máx: Volumen de Oxígeno Máximo  
EEP: Escala de Esfuerzo Percibido. RM: Repetición Máxima.

riormente al 60 a 80 %<sup>(40)</sup>, coincidiendo dichas pautas con las empleadas por autores como Bjersing y cols.<sup>(41)</sup>, que llevaron a cabo un estudio en 2017 en el que se pasaba del 40 al 60 % a las 3-4 semanas del comienzo. En cuanto a las repeticiones y a la carga, en nuestra búsqueda, las directrices de Sañudo y cols.<sup>(25)</sup> consistían en la realización de una serie de 8 a 10 repeticiones con una carga entre 1 y 3 kg, mientras que Gavi y cols.<sup>(26)</sup> usaban máquinas, al 45 % de 1RM, con tres series de 12 repeticiones. Como ocurría con el ejercicio aeróbico, se ha sugerido la escala de Borg para poder modular la intensidad del ejercicio basándose en la autopercepción del esfuerzo. Los pacientes calificaron su percepción de esfuerzo 15 minutos después de cada sesión de ejercicios de resistencia, donde 0 representa ningún esfuerzo (es decir, descanso) y 10 representaba el esfuerzo máximo (es decir, el ejercicio más estresante jamás realizado)<sup>(42)</sup>. Nuevamente señalamos la tabla de intensidad de Garber, como referente para dicha cuestión<sup>(37)</sup>.

### Ejercicios de flexibilidad

Los ejercicios de flexibilidad deberían constar de

unas 8 estaciones, con una serie de 3 repeticiones, manteniendo 30 segundos, incluyendo área cervical y toracolumbar, extremidades superiores e inferiores. La duración de dicha parte del programa debería ser de 10 minutos<sup>(26)</sup>. En la mayoría de los estudios analizados hacían referencia a ejercicios de estiramientos, pero Sañudo y cols. fueron los únicos que, en todos sus ensayos, fueron más específicos en su prescripción<sup>(23, 25, 26)</sup>. En cuanto a su intensidad, deberían realizarse sin producirse dolor<sup>(28)</sup>.

Entre las limitaciones de los diversos estudios analizados en la presente revisión se encuentra la diversidad de las intervenciones. De acuerdo a la evidencia científica analizada en nuestro trabajo, y como compendio de los contenidos de los protocolos investigados, con objeto de que pueda servir para unificar criterios y para el establecimiento de unas directrices, proponemos el protocolo de ejercicios descrito en la tabla 4.

Las sesiones deberían empezar con una formación individual de los pacientes sobre los ejercicios que deberán realizar y saber qué inquietudes y dudas pudieran tener. Se debería tener en cuenta el nivel de afectación del paciente a la hora de plantear el protocolo de ejercicios, pudiendo usar la Escala de Borg y la Tabla de Gar-

ber para dicho cometido. La duración de la sesión debería ser de 60 minutos. A ser posible se harán en grupo y con música. Se podría establecer como ejemplo de un programa semanal, realizar dos veces por semana (martes y jueves) la parte de trabajo de resistencia y tres veces a la semana (lunes, miércoles y viernes) el trabajo aeróbico. El calentamiento duraría 10 minutos y se haría todos los días para comenzar. Los ejercicios de flexibilidad se realizarían 10 minutos para finalizar la sesión. Al principio del tratamiento, la parte central (aeróbica o de fortalecimiento) duraría 20 minutos para ir progresando semanalmente hasta llegar a 40 minutos. En cuanto a la relajación, se podría realizar como tratamiento complementario, los días en que se haya practicado el programa de ejercicio aeróbico, ya que la evidencia nos indicaba que cuando se complementan, los resultados son más

satisfactorios. Así pues, se podría llevar a cabo los lunes y viernes al finalizar la sesión.

### CONCLUSIONES

Tras el análisis de los resultados, se han llegado a las siguientes conclusiones:

- El ejercicio es una de las herramientas cuya eficacia parece contar con una buena evidencia científica en el tratamiento de la fibromialgia.
- El protocolo de ejercicios debe incluir: ejercicios aeróbicos, ejercicios contra resistencia, ejercicios de flexibilidad.
- Debería diseñarse el protocolo de ejercicios en base a la sintomatología del paciente.

TABLA 4. Propuesta de protocolo de ejercicios.

De 1ª a 3ª semana	De 4º a 6ª semana	De 7ª a 8ª semana
<p><b>Calentamiento (10 minutos).</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios respiratorios diafragmáticos.</li> <li>2. Ejercicios de bajo impacto (marcha normal, de puntillas, talones, por borde interno y externo del pie).</li> <li>3. Movilizaciones articulares de los miembros superior e inferior</li> <li>4. Ejercicios de trabajo postural y equilibrio.</li> </ol> <p>Series de 10 repeticiones</p>	<p><b>Calentamiento (10 minutos).</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios respiratorios diafragmáticos.</li> <li>2. Ejercicios de bajo impacto (marcha normal, de puntillas, talones, por borde interno y externo del pie).</li> <li>3. Movilizaciones articulares de los miembros superior e inferior</li> <li>4. Ejercicios de trabajo postural y equilibrio.</li> </ol> <p>Series de 10 repeticiones</p>	<p><b>Calentamiento (10 minutos).</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios respiratorios diafragmáticos.</li> <li>2. Ejercicios de bajo impacto (marcha normal, de puntillas, talones, por borde interno y externo del pie).</li> <li>3. Movilizaciones articulares de los miembros superior e inferior</li> <li>4. Ejercicios de trabajo postural y equilibrio.</li> </ol> <p>Series de 10 repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio aeróbico (20 minutos)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bicicleta estática</li> <li>2. Caminata continua con brazos con movimiento.</li> <li>3. Trote</li> <li>4. Danza aeróbica.</li> </ol> <p>Comenzar con 50 % de frecuencia cardíaca (según fórmula de Karvonen). A realizar preferentemente con música. Se utilizará la escala de Borg o tabla de Garber.</p>	<p><b>Ejercicio aeróbico (30 minutos)</b> <b>3 veces por semana a elegir entre:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bicicleta estática</li> <li>2. Caminata continua con brazos con movimiento.</li> <li>3. Trote</li> <li>4. Danza aeróbica.</li> </ol> <p>Comenzar con 50 % de frecuencia cardíaca e ir aumentando hasta 60 a 70 % dependiendo de la adaptación del sujeto. Se utilizará la escala de Borg o tabla de Garber.</p>	<p><b>Ejercicio aeróbico (40 minutos)</b> <b>3 veces semana a elegir entre:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bicicleta estática</li> <li>2. Caminata continua con brazos con movimiento.</li> <li>3. Trote</li> <li>4. Danza aeróbica.</li> </ol> <p>Comenzar con 50 % de frecuencia cardíaca e ir aumentando hasta 75 a 80 % dependiendo de la adaptación del sujeto. Se utilizará la escala de Borg o tabla de Garber.</p>

**Ejercicios de fortalecimiento 2 veces por semana (20 minutos).****Circuito de 8 ejercicios:**

1. Pectoral
2. Hombro
3. Bíceps
4. Tríceps
5. Sentadillas
6. Flexiones cadera
7. Extensiones cadera
8. Abducción de cadera

Pueden usarse: peso corporal, máquinas de resistencia, pesas, bandas elásticas. Se usará Escala de Esfuerzo Percibido o realizarlo al 40 % de 1 RM; 15 a 20 repeticiones en 1 ó 2 series. Se utilizará la escala de Borg o tabla de Garber.

**Ejercicios de fortalecimiento 2 veces por semana (30 minutos).****Circuito de 8 ejercicios:**

1. Pectoral
2. Hombro
3. Bíceps
4. Tríceps
5. Sentadillas
6. Flexiones cadera
7. Extensiones cadera
8. Abducción de cadera

Se usará Escala de Esfuerzo Percibido o realizarlo al 60 % de 1RM. 10 a 12 repeticiones en 1 ó 2 series. Se utilizará la escala de Borg o tabla de Garber.

**Ejercicios de fortalecimiento 2 veces por semana (40 minutos).****Circuito de 8 ejercicios:**

1. Pectoral
2. Hombro
3. Bíceps
4. Tríceps
5. Sentadillas
6. Flexiones cadera
7. Extensiones cadera
8. Abducción de cadera

Se usará Escala de Esfuerzo Percibido o realizarlo al 80 % de 1RM. 5 a 8 repeticiones en 1 ó 2 series. Se utilizará la escala de Borg o tabla de Garber.

**Ejercicios de flexibilidad**

10 minutos. Todos los días para terminar la sesión. 8 estaciones de ejercicio, cada estación 1 serie de 2 repeticiones, manteniendo 30 segundos.

1. Área cervical y toracolumbar.
2. Hombro y extremidades superiores.
3. Cadera, pierna y tobillo.

**Ejercicios de flexibilidad**

10 minutos. Todos los días para terminar la sesión. 8 estaciones de ejercicio, cada estación 1 serie de 2 repeticiones, manteniendo 30 segundos.

1. Área cervical y toracolumbar.
2. Hombro y extremidades superiores.
3. Cadera, pierna y tobillo.

**Ejercicios de flexibilidad**

10 minutos. Todos los días para terminar la sesión. 8 estaciones de ejercicio, cada estación 1 serie de 2 repeticiones, manteniendo 30 segundos.

1. Área cervical y toracolumbar.
2. Hombro y extremidades superiores.
3. Cadera, pierna y tobillo.

- La Escala de Esfuerzo Percibido o la Escala de Garber se puede utilizar para prescribir la intensidad del ejercicio en el entrenamiento aeróbico y de resistencia.
- La duración de la sesión debería oscilar entre 40 y 60 minutos y debería realizarse como mínimo 2 ó 3 veces por semana.
- Se aumentaría la efectividad del ejercicio si es complementado con sesiones de formación y ejercicios de relajación, así como si es realizado en grupo y es acompañado por música.

**RESPONSABILIDADES ÉTICAS**

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos, derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Conflicto de intereses.** No se declaran conflicto de intereses.

**Financiación.** No hubo financiación.

**Contribución en la autoría.** Todos los autores han contribuido en la elaboración del estudio. Dña. M.J. Viñolo-Gil y Dña. C. Ruiz-Molinero han diseñado el proyecto. La adquisición de los datos fue responsabilidad de D. J. Sumariva-Mateo y D. J.B. González-Rubiño. Dña. G. González-Medina realizó el análisis e interpretación de los datos. Dña. C. Ruiz-Molinero, Dña. V. Pérez-Cabezas y Dña. M.J. Viñolo-Gil han escrito el borrador del ar-

título y han revisado el contenido intelectual. Todos los autores han aprobado la versión final presentada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belenguer R, Ramos-Casals M, Siso A, Rivera J. Clasificación de la fibromialgia. Revisión sistemática de la literatura. *Reumatol Clínica* 2009; 5(2): 55–62.
- Mayorga Buiza MJ, Fernández Muñoz I, Bullón Barrera F, Morales Muñoz C, Herrera Silva J, Echevarría Moreno M. Impacto de un programa de educación sanitaria en pacientes con fibromialgia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2010; 17(5): 227–32.
- Cardona-Arias J, Mantilla-Gutiérrez C, Higuera-Gutiérrez LF. Eficacia del ejercicio físico sobre la calidad de vida en fibromialgia: meta-análisis de ensayos clínicos. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2015; 33(4): 244–52.
- Misakowski S, Rodríguez Gámez JM, Ramírez Guerra DM. Estudio sobre los ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes con Fibromialgia. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*. 2015; 10(2): 136–48.
- Galiano Orea D, Sañudo Corrales B. Aplicación del ejercicio físico como terapia en medicina del trabajo para pacientes con fibromialgia. *Med Segur Trab*. 2013; 59(232): 310–21.
- Cadenas-Sánchez C, Ruiz-Ruiz J. Efecto de un programa de actividad física en pacientes con fibromialgia: revisión sistemática. *Med Clin*. 2014 ; 143(12): 548–53.
- Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Kim SY, Góes SM, et al. Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane database Syst Rev*. 2017; 6.
- Pastor M, López-Roig S, Sanz Y, Peñacoba C, Cigarán M, Lledó A, et al. Andar como forma de ejercicio físico en la Fibromialgia: un estudio de identificación de creencias desde la Teoría de la Acción Planeada. *Anales de Psicología*. 2015; 31(2): 433–46.
- De Hoyo M, Sañudo B, Corral JA, Rodríguez-Blanco C, Oliva Á, Beas JD, et al. Incidencia del ejercicio físico y el entrenamiento vibratorio sobre la amplitud de movimiento de mujeres con fibromialgia. *Rev Andaluza Med del Deporte*. 2013; 6(2): 52–6.
- Andrade CP, Zamunér AR, Forti M, França TF de, Silva E da, Andrade CP, et al. The Borg CR-10 scale is suitable to quantify aerobic exercise intensity in women with fibromyalgia syndrome. *Fisioter e Pesqui*. 2017; 24(3): 267–72.
- Chaves León AA, Morera Castro M, Brenes Espinoza M, Saldaña Quiel S. Estudio de Caso: Efecto de un Programa de Ejercicio Físico y Consejería Nutricional sobre Variables Físicas y Psicológicas en una Persona con Fibromialgia. *MH Salud Mov Hum y Salud* 2015; 11(2): 1.
- Lorena SB de, Lima M do CC de, Ranzolin A, Duarte ÂLBP. Effects of muscle stretching exercises in the treatment of fibromyalgia: a systematic review. *Rev Bras Reumatol*. 2015; 55(2): 167–73.
- Busch AJ, Webber SC, Richards RS, Bidonde J, Schachter CL, Schafer LA, et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013.
- Giannotti E, Koutsikos K, Pigatto M, Rampudda ME, Doria A, Masiero S. 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. *Biomed Res Int*. 2014: 1-9.
- Wang C, Mcalindon T, Fielding RA, Harvey WF, Driban JB, Price LL, et al. A novel comparative effectiveness study of Tai Chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015; 16(1): 34.
- Liu W, Zahner L, Cornell M, Le T, Ratner J, Wang Y, et al. Benefit of Qigong exercise in patients with fibromyalgia: a pilot study. *Int J Neurosci*. 2012; 122(11): 657–64.
- Sañudo Corrales B, Galiano Orea D, Carrasco Páez L, Saxton J, de Hoyo Lora M. Respuesta autónoma e influencia sobre la calidad de vida de mujeres con fibromialgia tras una intervención de ejercicio físico a largo plazo. *Rehabilitación*. 2010; 44(3): 244–9.
- Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M, de Hoyo M, Saxton J. Aerobic Exercise Versus Combined Exercise Therapy in Women With Fibromyalgia Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010; 91(12): 1838–43.
- Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh J. Effects of a prolonged exercise program on key health outcomes in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2011; 43(6): 521–6.
- Hooten WM, Qu W, Townsend CO, Judd JW. Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: A randomized equivalence trial. *Pain*. 2012; 153(4): 915–23.
- García-Martínez AM, De Paz JA, Márquez S. Effects of an exercise programme on self-esteem, self-concept and quality of life in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int*. 2012 Jul 27; 32(7): 1869–76.

22. Monterde S, Salvat I, Montull S, Fernández-Ballart J. Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rev Esp Reum.* 2004; 31: 507–13.
23. Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VFM. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatol Int.* 2012; 32(8): 2285–92.
24. Sañudo B, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG. Effects of Exercise Training and Detraining in Patients with Fibromyalgia Syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012; 91(7): 561–73.
25. Sañudo B, de Hoyo M, Carrasco L, McVeigh JG, Corral J, Cabeza R, et al. The effect of 6-week exercise programme and whole body vibration on strength and quality of life in women with fibromyalgia: a randomised study. *Clin Exp Rheumatol.* 2013; 28(6 Suppl 63): S40–5.
26. Gavi MBRO, Vassalo DV, Amaral FT, Macedo DCF, Gava PL, Dantas EM, et al. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: A randomized clinical trial. *PLoS One.* 2014 Mar 20; 9(3): e90767.
27. Ericsson A, Palstam A, Larsson A, Löfgren M, Bileviciute-Ljungar I, Bjersing J, et al. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther.* 2016; 18: 176.
28. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Fibromialgia: Proceso Asistencial Integrado. Sevilla: Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. 2005.
29. Gordo-Gómez YM, Rodríguez-Gámez JM. Ejercicios físicos para la rehabilitación de los pacientes con fibromialgia. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física.* 2015; 12(25): 122–35.
30. Locke AE, Kahali B, Berndt SI, Justice AE, Pers TH, Day FR, et al. Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature.* 2015; 518(7538): 197–206.
31. Panton LB, Figueroa A, Kingsley JD, Hornbuckle L, Wilson J, St. John N, et al. Effects of Resistance Training and Chiropractic Treatment in Women with Fibromyalgia. *J Altern Complement Med.* 2009; 15(3): 321–8.
32. Arcos-Carmona IM, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Gutiérrez-Rubio AB, Ramos-González E, Moreno-Lorenzo C. Efectos de un programa de ejercicios aeróbicos y técnicas de relajación sobre el estado de ansiedad, calidad del sueño, depresión y calidad de vida en pacientes con fibromialgia: ensayo clínico aleatorizado. *Med Clin.* 2011; 137(9): 398–401.
33. Ericsson A, Palstam A, Larsson A, Löfgren M, Bileviciute-Ljungar I, Bjersing J, et al. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther [Internet].* 2016; 18: 176.
34. Espí-López G V, Inglés M, Ruescas-Nicolau MA, Moreno-Segura N. Effect of low-impact aerobic exercise combined with music therapy on patients with fibromyalgia. A pilot study. *Complement Ther Med.* 2016; 28: 1–7.
35. Stand A. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Exerc.* 1998; 30(6): 975–91.
36. Bidonde J, Busch AJ, van der Spuy I, Tupper S, Kim SY, Boden C. Whole body vibration exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Sep 26; 9: CD011755.
37. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(7): 1334–59.
38. Busch AJ, Webber SC, Richards RS, Bidonde J, Schachter CL, Schafer LA, et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; 12.
39. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia—a randomized controlled trial. 2011 *Arthritis Res Ther.* 2015 Jun 18; 17: 161.
40. Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005; 86(9): 1713–21.
41. Bjersing JL, Larsson A, Palstam A, Ernberg M, Bileviciute-Ljungar I, Löfgren M, et al. Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017; 18.
42. da Cunha Ribeiro RP, Franco TC, Pinto AJ, Pontes Filho MAG, Domiciano DS, de Sá Pinto AL, et al. Prescribed Versus Preferred Intensity Resistance Exercise in Fibromyalgia Pain. *Front Physiol.* 2018; 9: 1097.