



Universidad
de Alcalá



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

**Fibromialgia y Ejercicio
Terapéutico. Revisión Sistemática
Cualitativa.**

David Latorre Santiago
Alcalá de Henares, Madrid
2013

Tutora: Dra. María Torres Lacomba. Profesora Titular de
Universidad. Departamento de Fisioterapia.
Universidad de Alcalá de Henares



Universidad
de Alcalá



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

**Fibromialgia y Ejercicio
Terapéutico. Revisión Sistemática
Cualitativa.**

David Latorre Santiago
Alcalá de Henares, Madrid
2013

Tutora: Dra. María Torres Lacomba. Profesora Titular de
Universidad. Departamento de Fisioterapia.
Universidad de Alcalá de Henares

Firma del alumno

VºBº de la tutora

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fin de grado ha sido una ardua tarea que no habría sido posible sin la ayuda de las personas que he tenido alrededor.

En primer lugar, quería agradecer a mi tutora, María Torres, su confianza y apoyo mostrado. No habría sido posible sin todos sus consejos, recomendaciones y dedicación incluso excediendo sus obligaciones. Y no solo por este año, si no por todo lo que he podido aprender de ella en los tres anteriores.

A Aída, por saber sacar siempre lo mejor de mí, por ser mi mayor crítica y a la vez mi más fiel defensora. Por ayudarme a crecer como persona a su lado, porque con la energía y el apoyo que me da, cualquier problema resulta mucho más liviano.

A Inés y Belén, por enseñarme cosas que nunca aprenderé de los libros. No importa lo difícil que resulte la tarea, ni las complicaciones que surjan en el camino, que ellas me han enseñado que tu mejor sonrisa será la compañera que te empujará hacia delante.

Gracias a todas las personas, tanto las que están como las que no están. A todos aquellos que han tenido la osadía y la paciencia de permitirme ser su compañero de viaje. A todos aquellos que me han regalado una sonrisa, un sentimiento, un viaje, una experiencia o un instante inolvidable en estos cuatro años; porque han sabido llenar mi vida de momentos que nunca cambiaría. Gracias a mi familia, a mi equipo polaco, a mis grandes amigos de Inef, de fisioterapia, de Burgos, o de los diferentes deportes o aventuras en las que me suelo embarcar.

Y en especial quería agradecerérselo a mis padres. Porque todos esos momentos no habrían sido posibles si ellos no se hubiesen dedicado a mí con tanta devoción. Porque a ellos les debo todo lo que soy, y este trabajo solo es una página más en el libro de sueños que ellos han hecho posibles.

A todos ellos, mi más sincero agradecimiento.

RESUMEN

Antecedentes: Diferentes estudios han mostrado el aumento de la incidencia de la fibromialgia en los últimos años. La fibromialgia es una enfermedad de etiopatogenia aún desconocida, y que cursa con un gran número de signos y síntomas. El síntoma principal es el dolor, pero otros signos y síntomas como los trastornos de sueño, la depresión, la rigidez, la fatiga, e incluso las alteraciones psicológicas y cognitivas pueden afectar gravemente a las actividades de la vida diaria. Igual que en la etiología, también hay hipótesis contradictorias en relación con el tratamiento. El ejercicio es una de las pocas intervenciones que no arroja dudas respecto a su efectividad, pero muy pocos estudios precisan cuál es el ejercicio que tiene una eficacia óptima.

Objetivos: El objetivo de este trabajo es determinar qué ejercicio es óptimo para reducir la sintomatología de la fibromialgia, determinando el tipo de ejercicio, la intensidad, frecuencia y duración del mismo.

Material y métodos: Se realizaron búsquedas en las principales bases de datos de las ciencias de la salud: PEDro, PubMed, Cochrane Plus, ISI (*Web of Knowledge*), y PsycINFO, complementado con una búsqueda manual en las revistas no indexadas del área, *Fisioterapia y Cuestiones de Fisioterapia*, entre Octubre del 2012 y Abril del 2013. Tras aplicarse los criterios de inclusión y exclusión, se realizó un análisis del nivel de evidencia de los artículos obtenidos, mediante el factor de impacto y la escala SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*).

Resultados: Finalmente se incluyeron 32 artículos en la revisión. Éstos fueron clasificados en 5 categorías en función del tipo de ejercicio. Todos los estudios eran ensayos clínicos aleatorios. Ocho de ellos evaluaban el ejercicio aeróbico, 6 el ejercicio de fuerza, 4 el ejercicio combinado, 9 el ejercicio acuático y 5 se centraban en actividades alternativas.

Conclusiones: El ejercicio es eficaz para reducir la sintomatología de la fibromialgia. El ejercicio acuático, el combinado y las actividades alternativas parecen más eficaces para el tratamiento de puntos sensibles, de la depresión y tiene mayores niveles de adherencia

terapéutica. En el tratamiento del resto de síntomas, todos los tipos de ejercicio tienen similares resultados, independientemente de la modificación de parámetros como la intensidad, duración y frecuencia del ejercicio. Por otra parte, son necesarios estudios que profundicen sobre la efectividad de otras actividades y deportes, así como los resultados a largo plazo, y las diferencias entre realizar ejercicio en grupo o de manera individual, puesto que los resultados de las publicaciones aquí incluidas no son concluyentes.

Palabras clave: Fibromialgia, tratamiento, fisioterapia, ejercicio, actividad física y deporte.

ABSTRACT

Background: Some studies have shown the increasing rates of the incidence of fibromyalgia in the last years. Fibromyalgia is a disease with an unknown etiopathogeny, characterized by a great deal of signs and symptoms. The main symptom is pain, but others signs and symptoms like sleep disturbances, depression, stiffness, fatigue, and even psychological disorders and cognitive dysfunction could affect severely to the activities of daily living of the ones who suffer it. As well as in etiopathogeny, there are also opposing hypothesis in its treatment. Therapeutic exercise is one of the few interventions that shows no doubts about its efficacy, but there are not many experts who specify which exercise has an optimal effectiveness.

Objective: The goal of this study is to determine which exercise is the best to reduce the symptomatology of fibromyalgia, specifying the type of exercise, the intensity, frequency and length of it.

Material and Methods: Intervention studies in fibromyalgia were retrieved through searches in the main health-science databases: PEDro, PubMed, Cochrane Plus, ISI (Web of Knowledge), y PsycINFO. Moreover, it was supplemented by manual searches in the non-indexed publications of the field, *Fisioterapia y Cuestiones de Fisioterapia*, between October 2012 and April 2013. After applying inclusion and exclusion criteria, an analysis of the level of evidence by the impact factor and the SIGN scale (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) was done.

Results: Finally, 32 publications were accepted in this review. They were classified in 5 different categories, depending on the type of activity. They were all randomized clinical trials. Eight of them evaluate the effects of aerobic exercise, 6 of strength exercise, 4 of combined exercise, 9 of aquatic exercise and 5 of alternative activities.

Conclusions: Exercise is effective for reducing symptomatology of fibromyalgia. Aquatic and combined exercise, and alternative activities seem to be more accurate in the treatment of tender points, depression, and they have higher levels of adherence. Relating

to the rest of the symptoms, every other type of exercise has similar results, independently of any change in exercise parameters like intensity, length or frequency. More studies going in depth are necessary to evaluate the effects of other activities and sports, as well as the long term exercise and the difference between practicing exercise alone or in a group, because the results here analyzed are not conclusive enough.

Key words: Fibromyalgia, treatment, physical therapy, exercise, physical activity, and sport.

Índice de contenidos

Agradecimientos	i
Resumen	i
Abstract	iii
Índice de contenidos	v
Índice de abreviaturas y acrónimos	viii
Índice de figuras y tablas	ix
1. Introducción	1
1.1 Concepto	1
1.2 Etiopatogénesis	2
1.2.1 Sensibilización del sistema nervioso	3
1.2.2 Eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.....	3
1.2.3 Enfermedades autoinmunes	5
1.2.4 Alteraciones del sueño	5
1.2.5 Predisposición genética	5
1.2.6 Trastornos afectivos o psicológicos.....	6
1.2.7 Trastornos musculares y de tejidos periféricos.....	6
1.2.8 Otros factores desencadenantes.....	7
1.3 Epidemiología	7
1.4 Diagnóstico y sintomatología	8
1.4.1 Criterios diagnósticos de la <i>American College of Rheumatology</i>	8
1.4.2 Nuevos criterios diagnósticos.....	10
1.4.3 Otra sintomatología.....	13
1.4.4 Diagnóstico diferencial	14
1.5 Factores agravantes y atenuantes	15
1.6 Tratamiento.....	16

1.6.1 Tratamiento farmacológico	16
1.6.2 Tratamiento psicológico	18
1.6.2.1 Terapias cognitivo-conductuales	18
1.6.2.2 Biofeedback.....	19
1.6.3 Otros tratamientos alternativos	19
1.6.3.1 Terapias basadas en la dieta	19
1.6.3.2 Técnicas tradicionales chinas.....	20
1.6.3.3 Los campos electromagnéticos.....	20
1.6.3.4 Terapia con mascotas	20
1.6.3.5 Homeopatía y terapias herbales.....	20
1.6.3.6 Terapias cuerpo-mente.....	20
1.6.4 Tratamiento fisioterapéutico.....	21
1.6.4.1 Educación terapéutica del paciente.....	21
1.6.4.2 Masoterapia	21
1.6.4.3 Relajación	22
1.6.4.4 Hidroterapia	23
1.6.4.5 Electroterapia.....	23
1.6.4.6 Cinesiterapia y ejercicio terapéutico	24
2. Justificación y objetivos.....	26
2.1 Justificación del estudio	26
2.2 Objetivos del estudio.....	26
3. Material y método	28
3.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica	28
3.2 Proceso de selección de información.....	29
3.2.1 Criterios de inclusión.....	30
3.2.2 Criterios de exclusión	30
3.3 Recuperación de las fuentes bibliográficas.....	31

3.3.1 Resultados de la búsqueda	31
3.3.2 Recuperación de los artículos.....	32
3.4 Análisis de la calidad metodológica y científica de los artículos.....	32
4. Resultados	35
4.1 Instrumentos de medida	40
4.2 Tipos de ejercicio terapéutico	42
4.2.1 Ejercicio aeróbico	42
4.2.2 Ejercicio de fuerza.....	46
4.2.3 Ejercicio combinado	50
4.2.4 Ejercicio acuático	52
4.2.5 Actividades alternativas.....	57
5. Discusión	61
5.1 Tipo de ejercicio	61
5.2 Intensidad, frecuencia y duración del ejercicio.....	62
5.3 Supervisión del ejercicio.....	63
5.4 Efectos del ejercicio a largo plazo	64
5.5 Adherencia terapéutica a los programas	65
5.6 Limitaciones de los estudios incluidos	66
6. Limitaciones y futuras líneas de investigación.....	68
6.1 Limitaciones del estudio.....	68
6.2 Futuras líneas de investigación	68
7. Conclusiones	70
8. Bibliografía	72
9. Anexos.....	72
Anexo I: Declaración Consort	82

Índice de abreviaturas y acrónimos

6MWT: *6 minutes walking test*

ACR: *American College of Rheumatology*

BDI: *Beck Depression Inventory*

BPI: *Brief Pain Inventory*

ECA: *Ensayo clínico aleatorio*

FIQ: *Fibromyalgia Impact Questionnaire*

PSQI: *Pittsburgh Sleep Quality Index*

SF-36: *36-Item Short-Form Health Survey*

SIGN: *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*

TSH: *Thyroid-stimulating hormone*

VAS: *Visual Analog Scale*

Índice de figuras y tablas

Figuras

Figura 1: Modelo de interacciones hormonales en sujetos con fibromialgia	4
Figura 2: Localización de los 18 “ <i>tender points</i> ” de la fibromialgia	9
Figura 3: Diagrama de búsqueda bibliográfica.	32

Tablas

Tabla 1: Diferencias entre los puntos gatillo miofasciales y los puntos sensibles.	10
Tabla 2: Posibles síntomas de la fibromialgia	13
Tabla 3: Enfermedades con sintomatología similar a la fibromialgia	14
Tabla 4: Niveles de evidencia SIGN	34
Tabla 5: Resultados del proceso de búsqueda.....	36
Tabla 6: Resultados de intervenciones con ejercicio aeróbico. Objetivos y resultados.	44
Tabla 7: Resultados de intervenciones con ejercicio aeróbico. Limitaciones y seguimiento.	45
Tabla 8: Resultados de intervenciones con ejercicio de fuerza. Objetivos y resultados	48
Tabla 9: Resultados de intervenciones con ejercicio de fuerza. Limitaciones y seguimiento.	49
Tabla 10: Resultados de intervenciones con ejercicio combinado. Objetivos y resultados.	51
Tabla 11: Resultados de intervenciones con ejercicio combinado. Limitaciones y seguimiento.	51
Tabla 12: Resultados de intervenciones con ejercicio acuático. Objetivos y resultados.....	54
Tabla 13: Resultados de intervenciones con ejercicio acuático. Limitaciones y seguimiento.....	56
Tabla 14: Resultados de intervenciones con actividades alternativas. Objetivos y resultados.....	59
Tabla 15: Resultados de intervenciones con actividades alternativas. Limitaciones y seguimiento.....	60

1. Introducción

1.1 Concepto

La fibromialgia es un término actual para denominar a una enfermedad presente a lo largo de la historia. Actualmente está considerada una enfermedad dentro del grupo de las reumáticas, pero su denominación ha ido cambiando en distintas ocasiones con el paso del tiempo.

El primer término relacionado con esta patología apareció en 1904. La fibrositis descrita por Gowers¹ era considerada una forma peculiar de reumatismo asociada al lumbago y caracterizada por la inflamación de los tejidos fibrosos de los músculos. Los síntomas eran dolor espontáneo, sensibilidad a la compresión mecánica, fatiga, perturbaciones del sueño y agravamiento de los síntomas ante el frío. El tratamiento se basaba en manipulaciones e inyecciones de cocaína.

El siguiente gran paso no fue dado hasta la década de los 70, cuando Smythe² lo considero un conjunto de signos y síntomas denominándolo síndrome de la fibrositis. Para el citado autor se trataba exclusivamente de un síndrome de dolor generalizado, pero que cursaba con fatiga, descanso pobre, estrés emocional, y rigidez matutina entre otros síntomas. Otra de sus aportaciones fundamentales fue el diagnóstico a través de los “*tender points*”, unos puntos de especial sensibilidad a la presión, utilizado hasta el año 2010 como parte del diagnóstico. En esta misma década, en 1976, fue cuando Hench cambió el término fibrositis por el de fibromialgia³.

En años posteriores se desarrolló una gran actividad investigadora en torno a esta patología. En 1981 se realizó el primer ensayo clínico controlado sobre las características clínicas de este síndrome⁴. El estudio incluía 50 pacientes con fibromialgia y 50 sujetos sanos, y confirmó los síntomas ya mencionados de fatiga, dolor, alteraciones del sueño y un mayor número de “*tender points*” presentes en los sujetos afectados de fibromialgia. También se identificaron nuevos síntomas como parestesias, intestino irritable, migrañas y percepción subjetiva de hinchazón.

Hasta 1990, este estudio fue una de las grandes referencias de la fibromialgia. Fue entonces cuando la *American College of Rheumatology (ACR)* realizó una investigación donde se incluyeron dos aspectos metodológicos fundamentales: el enmascaramiento de los examinadores en lo referente al diagnóstico, y el uso de otros sujetos con enfermedades reumáticas como sujetos de control. El resultado fue la publicación de una serie de criterios diagnósticos de la fibromialgia, como el dolor generalizado durante más de tres meses y la presencia de al menos 11 de 18 “*tender points*”⁵.

Aunque se ha seguido profundizando hasta la fecha, este estudio asentó las bases actuales del diagnóstico de la fibromialgia.

Dos años más tarde, en 1992, la fibromialgia fue reconocida como enfermedad por la Organización Mundial de la Salud. Actualmente está reconocida con el código M79.9 del ICD-10, última edición del manual de clasificación internacional de enfermedades⁶; y se considera un síndrome de dolor crónico, de etiología desconocida, caracterizado por dolor generalizado difuso y asociado a otros síntomas como patrones irregulares de sueño, irritabilidad, fatiga crónica, disfunción cognitiva, intestino irritable, hormigueos y adormecimiento de las extremidades⁷.

1.2 Etiopatogénesis

La etiología y patogénesis de la fibromialgia es algo que todavía queda por comprobar. Al principio, debido al tan característico síntoma de los “*tender points*”, se pensaba que era una afectación de origen muscular, pero poco a poco han surgido distintos modelos fisiopatológicos. Estos modelos, descritos a continuación, postulan otros posibles orígenes, ya sean psicológicos, genéticos, o incluso alteraciones de los sistemas nervioso u hormonal. Actualmente la literatura científica tiende hacia una visión más holística, declarando que la suma de los citados factores puede ser el origen de la fibromialgia⁸.

1.2.1 Sensibilización del sistema nervioso

Uno de las teorías más aceptadas es la de la sensibilización del sistema nervioso central. La percepción del dolor de baja intensidad no se encuentra alterada, pero el umbral del estímulo nociceptivo de alta intensidad se encuentra mucho más bajo⁹. Además los estímulos mecánicos, térmicos o eléctricos se perciben generalmente de forma dolorosa, por lo que se puede hablar de un estado de alodinia e hiperalgesia generalizado¹⁰. Las alteraciones del sistema nervioso se han podido observar mediante distintas técnicas de imagen, tales como tomografías computarizadas por emisión de fotones individuales (SPECT), por emisión de positrones (PET), y por resonancia magnética funcional (fMRI). Gracias a estas técnicas se ha comprobado que los estímulos nociceptivos mantenidos en el tiempo o lesiones previas en el sistema nervioso central pueden provocar actividad nerviosa espontánea, campos receptivos agrandados, así como el aumento de la respuesta a los estímulos de las fibras aferentes, lo que daría lugar a la hiperalgesia⁹.

Otro de los mecanismos por los que se produce esta sensibilización es por la falta de respuesta del sistema de modulación del dolor. Ante un estímulo doloroso el cuerpo humano tiene dos formas de disminuir el dolor: mediante respuestas nerviosas inhibitorias o mediante neurotransmisores. Respecto a la primera, se ha comprobado que los sujetos con fibromialgia tienen una respuesta defectuosa a los estímulos dolorosos mediante las vías descendentes inhibitorias¹¹. En la segunda, se hallan implicados neurotransmisores como la serotonina (5-HT). Ésta es responsable de la modulación del dolor a nivel central y periférico y de la regulación del sueño. En sujetos con fibromialgia se encuentra en niveles anormalmente bajos. La norepinefrina, la dopamina, las endorfinas, o la sustancia P (en altas concentraciones debido a la falta de serotonina), son péptidos del sistema opioide endógeno y están hiperactivos, pero son incapaces de modular el dolor. Esto explica también la ineficacia de opiodes exógenos como tratamiento de la fibromialgia¹².

1.2.2 Eje hipotálamo-hipofisario-adrenal

Otra de las teorías que se postulan con más fuerza, probablemente por su mayor evidencia científica¹³, es la relacionada con alteraciones en el eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. La función de este eje es fundamentalmente neuroendocrina. Muchas de las

hormonas que libera y regula están relacionadas con alteraciones psicológicas, y la fibromialgia es considerada una patología asociada a estas alteraciones. En estos sujetos, casi todos los mecanismos de *feedback* hormonal regulados por el eje están alterados (ver Figura 1). Especialmente altos se encuentran los niveles de hormona adrenocorticotropa (ACTH), y hormona foliculoestimulante (FSH), mientras que la hormona de crecimiento (GH), el factor de crecimiento insulínico tipo 1 (somatomedina C), y los estrógenos están muy bajos. Neeck¹³ plantea un modelo de *feedback* neurohormonal cuya base parece estar en la serotonina. Esta hormona es una de las encargadas de estimular a la hormona liberadora de hormona adrenocorticotropa (CRH) en situaciones de estrés fisiológico o dolor. Esto causaría una reacción en cadena donde la CRH estimularía la secreción de ACTH (y esta a su vez los niveles de cortisol), y de somatostatinas. Éstas últimas son las que inhiben la liberación de hormona de crecimiento y de la hormona estimulante de la tiroides (TSH), que indirectamente acaba por descender los niveles de estrógenos.

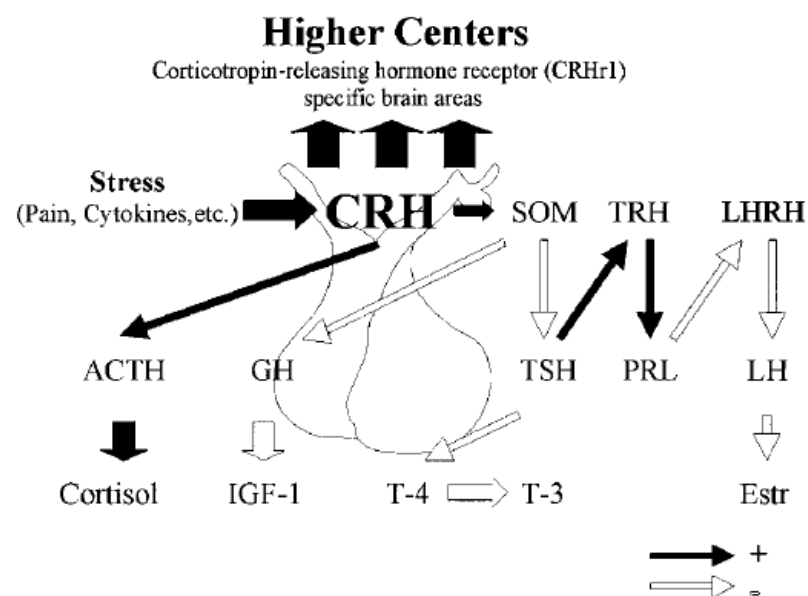


Figura 1: Modelo de interacciones hormonales en sujetos con fibromialgia.

Tomado de Neeck¹³

Este cambio hormonal tendría dos grandes consecuencias que se manifestarían en la sintomatología de la fibromialgia. La primera, la sintomatología derivada directamente del desajuste hormonal. Dos ejemplos claros son la hormona de crecimiento y el cortisol. La hormona de crecimiento se vuelve ineficaz para reparar tejidos (ver apartado 1.2.4). Por otra

parte, el ciclo circadiano de la segregación de cortisol se invierte, manifestándose con una sintomatología similar al síndrome de fatiga crónica, o a los trastornos psiquiátricos¹⁴.

La segunda consecuencia sería mucho más general, y se basa en el hecho de que el sistema nervioso simpático de los sujetos con fibromialgia se encuentra en un estado hiperactivo, aunque hipoactivo ante situaciones de estrés fisiológico. Este hecho explicaría síntomas como la fatiga, la rigidez matutina, o los trastornos de sueño¹⁵.

1.2.3 Enfermedades autoinmunes

Aunque la fibromialgia es común en sujetos con enfermedades autoinmunes, se ha intentado probar la mejora de esta patología mediante tratamiento con anticuerpos. Los resultados no son concluyentes, por lo que no se puede confirmar éste como un factor originario de la fibromialgia¹².

1.2.4 Alteraciones del sueño

Otra de las teorías de la etiología de la fibromialgia son las alteraciones del sueño. La cuarta fase de sueño es la más afectada, fase en la que se da el pico de liberación de la hormona de crecimiento y de la somatomedina C. Estas hormonas están involucradas en la reparación del tejido muscular, con lo que la disminución de su concentración por la alteración del sueño podría afectar la recuperación de los microtraumatismos musculares¹⁶.

1.2.5 Predisposición genética

La predisposición genética es probablemente un factor que afecte al desarrollo de la fibromialgia. Aunque se sigue investigando, posiblemente el modo de heredar la fibromialgia podría ser poligénico. Dentro de los genes investigados, los que más relevancia parecen tener son los relacionados con los neurotransmisores, en concreto con el gen transportador de la serotonina^{17,18}, lo cual llevaría de vuelta a la teoría de la alteración del eje hipotálamico-hipofisario-adrenal (ver apartado 1.2.2).

1.2.6 Trastornos afectivos o psicológicos

Los trastornos afectivos son otra posible causa, apuntando hacia un origen psiquiátrico de la enfermedad que acaba por somatizarse. Sujetos con algún tipo de patología psicógena previa, junto con depresión, estrés o ansiedad pueden acabar desarrollando fibromialgia⁸.

1.2.7 Trastornos musculares y de tejidos periféricos

Una de los modelos que más controversia ha creado es el de los trastornos a nivel muscular. El hecho de que el síntoma principal de esta enfermedad se dé a este nivel, ha hecho a los expertos plantearse su origen en el mismo. Se ha propuesto el estudio del músculo desde niveles estructurales, metabólicos y funcionales para comprobar si tiene alguna relación con la fibromialgia¹⁹.

A nivel funcional se comprobó una disminución en la fuerza y la resistencia de los sujetos que padecían fibromialgia, pero no se ha llegado a comprobar si es debido a los cambios estructurales del músculo, o al dolor y otros factores psicológicos²⁰.

Por otra parte, los cambios a nivel estructural se achacaron a dos posibles causas¹⁹: la primera es la ya mencionada alteración del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (ver apartado 1.2.2) y los cambios a nivel hormonal que esto produce (disminución de hormona de crecimiento, somatomedina C, TSH) con sus respectivas consecuencias en el tejido muscular.

La segunda causa se debe a los cambios metabólicos en el mismo, constituyendo otro gran modelo fisiopatológico de la fibromialgia. Examinando con microscopio electrónico la célula muscular, se han observado anomalías a nivel de la membrana, de las mitocondrias, en la microcirculación capilar, e incluso atrofia del tipo de fibras tipo I denominadas "*ragged-red-fibres*" o fibras rojas rasgadas. Todos estos cambios afectan al aporte de oxígeno y a la producción de energía, lo que desencadena debilidad y fatiga²¹. Es decir, según este modelo, todo se reduciría prácticamente a una miopatía mitocondrial.

1.2.8 Otros factores desencadenantes

En algunos estudios también se contemplan otros factores desencadenantes de la fibromialgia^{8,12,22}. Uno de estos factores son las infecciones, especialmente de virus como HCV, HIV, Porvovirus o bacterias como la Borrelia¹². Otros factores postulados han sido los traumatismos²², especialmente tras un accidente automovilístico (60%), vacunas, cirugías y otras enfermedades reumáticas¹². Incluso la presencia de eventos catastróficos tales como desastres naturales o guerras se han contemplado como factores desencadenantes.⁸ Todas estas causas no han demostrado ser exclusivamente las causantes de esta enfermedad, ya que se han encontrado tan solo en un 23% de los casos²³.

Aproximadamente el 75% de los sujetos con fibromialgia es capaz de identificar el comienzo de su enfermedad unido a un factor desencadenante. Los factores que los sujetos refieren con más frecuencia son: algún tipo de enfermedad, estrés físico (cirugías, accidentes y otras lesiones), abusos físicos o psicológicos y la menopausia²⁴.

1.3 Epidemiología

La prevalencia de la fibromialgia varía ligeramente en función de la población estudiada. Hay numerosos estudios^{25,26-27} que valoran el impacto de esta enfermedad en determinados países, pero no se ha encontrado en la literatura ningún meta-análisis que agrupe los datos. Generalmente se acepta una prevalencia de entre un 2% y un 3%²⁶. En la población española se puede hablar de un 2-4%²⁵ mientras que en otros países como en Reino Unido, Francia y Estados Unidos no supera el 2%²⁸, Los países nórdicos son los que tienen una mayor presencia de esta enfermedad, con tasas cercanas al 15%²⁷. También se destaca el incremento de la incidencia de la enfermedad en Europa en los últimos años, pasando de un 2-3% hasta alcanzar valores cercanos al 5%²⁶.

En cuanto al género, es muy llamativo el hecho de que haya una gran diferencia entre la incidencia en hombres y en mujeres. En todos los estudios se encuentra una mayor tasa de mujeres, variando la correlación entre unos y otros desde 6:1 a 20:1²⁹⁻³¹.

La edad de diagnóstico es a partir de los 20 años³¹, siendo prácticamente nula en niños y aumentando con la edad. La incidencia entre los 20 y 30 años solo es de un 1%²⁷, mientras que el valor más alto se encuentra entre 60 y 79 años³⁰.

Cabe destacar que aunque se le ha dado muy poca importancia en la literatura científica a la fibromialgia juvenil/infantil, se ha percibido un aumento de la incidencia en este colectivo en los últimos años^{27,32}.

En el 2007 y utilizando la posibilidad de llegar a más gente a través de las nuevas tecnologías, se realizó una encuesta a más de 2500 personas de todas las edades, géneros y razas. Los datos obtenidos venían a corroborar los expresados en párrafos anteriores, pero esta encuesta introdujo un nuevo parámetro muy revelador: el peso. Un 70% de la muestra tenía un índice de masa corporal mayor de 25, y de ellos, un 43% mayor de 30²⁴.

1.4 Diagnóstico y sintomatología

1.4.1 Criterios diagnósticos de la *American College of Rheumatology*

Al tratarse de una enfermedad de etiología desconocida y con una sintomatología muy amplia, su diagnóstico es casi tan complejo como el tratamiento. Como ya se ha mencionado, actualmente se usan los criterios de la ACR⁵. Bastaría con que el sujeto cumpliera dos condiciones: referir una historia de dolor crónico generalizado y sentir dolor a la presión en 11 de los 18 “*tender points*”. Además, la presencia de algún otro síntoma clínico no excluye el diagnóstico de fibromialgia.

→ **Historia de dolor crónico generalizado:** El dolor se considera generalizado cuando se presenta: en el lado derecho e izquierdo del cuerpo (incluidos hombros y glúteos), por encima y por debajo de la cintura, y a lo largo de la columna vertebral o en algún segmento de ésta. El dolor deberá haberse mantenido presente al menos a lo largo de 3 meses.

→ **Dolor en 11 de los 18 “*tender points*” en la presión digital:** Los “*tender points*” son puntos de especial sensibilidad a la presión. La presión debe ser aplicada con una fuerza de 4kg y para que un punto sea considerado positivo, el paciente debe manifestar que la palpación ha sido dolorosa. Deberá ser doloroso en al menos

11 de los 18 puntos a examinar. Estos 18 puntos son bilaterales, y se encuentran en (ver Figura 2):

- ▶ Occipucio: En las inserciones de los músculos suboccipitales.
- ▶ Cervical inferior: Anterior al espacio intertransverso entre C5 y C7.
- ▶ Músculo trapecio: En el punto medio del borde superior.
- ▶ Músculo supraespinoso: En el origen, sobre la espina de la escápula, cerca del borde medial.
- ▶ Segunda costilla: En la segunda unión costochondral, lateral a las uniones de caras superiores.
- ▶ Epicóndilo lateral: dos centímetros distal al epicóndilo lateral
- ▶ Glúteo: En el cuadrante superoexterno de la nalga.
- ▶ Trocánter mayor: Posterior a la prominencia trocantérea.
- ▶ Articulación de la rodilla: En la bolsa adiposa medial, proximal a la línea articular.

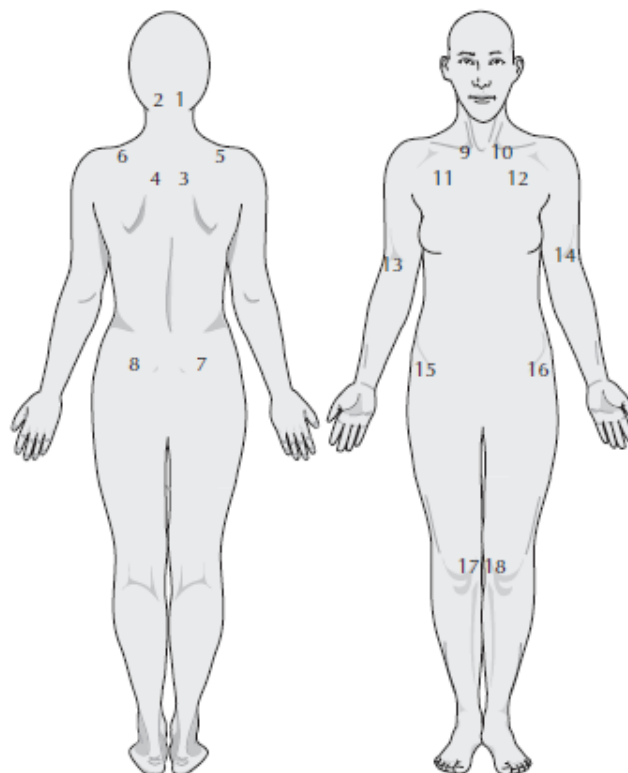


Figura 2: Localización de los 18 “*tender points*” de la fibromialgia. Tomado de Dawn³³

En este punto es importante resaltar la diferencia entre “*trigger point*” o punto gatillo miofascial, y “*tender point*” o punto sensible (ver Tabla 1). Son dos síntomas con etiología y patofisiología totalmente distinta y no deben confundirse en el diagnóstico de la fibromialgia. Aunque ambos son puntos que resultan dolorosos a la palpación, Mense hace una recopilación de las principales diferencias. Los puntos gatillo miofasciales son nódulos palpables, generalmente en el vientre muscular, a menudo aislados, que presentan hiperalgesia y alodinia en el punto, pero la sensibilidad fuera del punto es normal; a menudo dan dolor referido y en una biopsia se puede observar contractura muscular, posiblemente originada por la alteración del sistema nervioso periférico. En cambio, los puntos sensibles no son un nódulo palpable, generalmente están próximos a la inserción muscular, no se encuentran aislados ya que son múltiples por definición, la alodinia e hiperalgesia también se da fuera del punto sensible, el dolor crece al combinarlo con estrés psicológico, se observan cambios histológicos inespecíficos en la biopsia, y posiblemente tienen su origen en el sistema nervioso central³⁴.

Tabla 1: Diferencias entre los puntos gatillo miofasciales y los puntos sensibles.

Adaptado de Mense³⁴.

Diferencias	Punto Gatillo Miofascial	Punto sensible
Presencia de nódulo	Palpable	No palpable
Localización	En banda tensa palpable del vientre muscular	Cerca tendón
Presencia	Aislada	Múltiple
Sensibilidad	Hiperalgesia y alodinia en el punto de dolor	Hiperalgesia y alodinia en el punto y fuera del punto de dolor
Dolor referido	Habitual	Nunca
En la biopsia	Se observa contractura muscular	Se observan cambios histológicos inespecíficos
Origen	Sistema nervioso central	Sistema nervioso periférico
Respuesta muscular a la presión digital	Contracción muscular espasmódica	No hay respuesta muscular

1.4.2 Nuevos criterios diagnósticos

El dolor crónico generalizado y el dolor en 11 de los 18 “*tender points*” son los únicos criterios necesarios propuestos por la ACR en 1990. Aunque se siguen utilizando en la

actualidad, han surgido numerosas voces que cuestionan la fiabilidad de dichos criterios, por las razones a continuación expuestas.

Cuatro años más tarde de la publicación de los criterios originales, Wolfe trató de precisar el concepto de fibromialgia clasificándola en tres grados: posible, probable y definitiva. Estos grados se establecían según la mayor o menor presencia del dolor, de los puntos dolorosos y de otros síntomas³⁵.

A pesar de ello, los estudios que probaban la limitada validez de dichos criterios comenzaban a sucederse. Simms³⁶ intentó comprobar si los puntos sensibles elegidos por la ACR eran los más fiables, por lo que realizó un estudio clínico de sujetos con fibromialgia, frente a un grupo control de sujetos sanos. Estableció 75 puntos unilaterales a lo largo del cuerpo, entre los que incluyó la lista de los “*tender points*” de la ACR, y evaluó la sensibilidad a la presión. En 19 de ellos, observó una notable diferencia. Los sujetos con fibromialgia necesitaron una menor presión para percibir el mismo estímulo. Parece ser, que esos puntos serían los más discriminativos para diagnosticar fibromialgia, pero solo 2 de esos puntos estaban incluidos en la lista de la ACR.

Siguiendo con la crítica a los “*tender points*”, otra voz en contra cuestiona las diferencias de género. El dolor a la palpación puede verse afectado por diversos factores, principalmente hormonales, lo que hace que el umbral de dolor de las mujeres este por debajo del de los hombres³⁷.

La otra gran crítica es respecto a la pobre definición de dolor crónico generalizado. Se ha propuesto como alternativa la definición de Manchester, que defiende que el sujeto debe referir dolor en al menos dos secciones en dos extremidades contralaterales, introduciendo así el concepto de simetría, además de en el esqueleto axial, y estar presente al menos durante 3 meses³⁸. Para la ACR, es suficiente con que el dolor esté presente en alguna parte de los cuadrantes del cuerpo contralaterales, además de dolor axial. Con esta definición, un sujeto con dolor en alguna extremidad y en la columna, se ajustaría a la definición, por lo que el matiz de los *Manchester criteria* parece mucho más acertado.

Esta nueva definición se ajusta mucho mejor a sujetos cuyo dolor es realmente “más generalizado” y en un mayor número de casos está asociado con factores como el trastorno de sueño, fatiga y la presencia de “*tender points*”³⁹.

Wolfe⁴⁰, uno de los propios investigadores y colaboradores de los primeros criterios publicados por la ACR, actualmente califica aquella primera publicación como una “una herramienta inicial contra la batalla de la fibromialgia” [sic]. Asegura que hoy en día hay que centrarse en otros aspectos, destacando la importancia de la severidad de la enfermedad y restando validez a los “*tender points*”.

Así, en el 2010, y de nuevo con Wolfe a la cabeza, la ACR intentó perfeccionar los criterios diagnósticos. Un sujeto padece fibromialgia si se dan las siguientes condiciones⁴¹:

→ Índice de dolor generalizado mayor o igual a 7 y severidad de los síntomas mayor o igual a 5. O bien índice de dolor generalizado entre 3 y 6 y severidad de los síntomas igual o mayor de 9.

- ▶ Índice de dolor generalizado: De una lista con 19 partes del cuerpo, se debe elegir todas aquellas donde el sujeto ha sentido dolor durante la semana anterior. La puntuación será de un punto por cada una de ellas, pudiendo alcanzar un máximo de 19 puntos.
- ▶ Severidad de los síntomas: Se debe valorar de 0 a 3 puntos la severidad del sueño no reparador, la fatiga o los síntomas cognitivos del sujeto durante la última semana, siendo 0 donde no hay problemas y 3 una severidad que implica imposibilidad de realizar actividades de la vida diaria. Además, también se valora de 0 a 3 la posible presencia de otros síntomas somáticos. Al final, la suma total de los puntos resulta en el índice de severidad de los síntomas con una puntuación máxima de 12.

→ Síntomas presentes durante 3 meses en un nivel similar.

→ El paciente no tiene ningún otro trastorno que pudiese explicar el dolor.

Esta nueva publicación es revolucionaria en cuanto a que introduce de manera conjunta el concepto de severidad y de diagnóstico diferencial. Tomando en cuenta los nuevos criterios, aproximadamente el 25% de los sujetos que superaba los de 1990 ahora no serían diagnosticados de fibromialgia⁴¹.

1.4.3 Otra sintomatología

Como ya se ha mencionado, la fibromialgia cursa habitualmente con numerosos síntomas, descritos por muchos autores pero que no son siempre coincidentes. El dolor muscular, la fatiga y las alteraciones en el sueño/descanso son los más frecuentes, pero también se pueden encontrar los descritos en la Tabla 2^{10,11,42}.

Tabla 2: Posibles síntomas de la fibromialgia. Adaptado de Thomas, Dedhia, y Villanueva^{10,11,42}.

Posibles síntomas de la fibromialgia
Hiperalgnesia y alodinia
Parestesias y entumecimiento de las extremidades, con frecuencia de manera bilateral. Manos y pies fríos.
Rigidez matutina o tras reposo
Alteraciones psicológicas tales como ansiedad, depresión, alteraciones del humor e incluso ataques de pánico y fobias.
Trastornos cognitivos: como la pérdida de memoria o el enlentecimiento de la velocidad de procesamiento de la información.
Cefalea tensional
Síndromes genitourinarios: dismenorrea, síndrome premenstrual y vejiga irritable.
Colon e intestino irritable: dispepsia, flatulencia, náuseas, estreñimiento o diarrea
Sensibilidad lumínica
Debilidad generalizada
Enfermedad de Raynaud
Disautonomía: alteraciones del sistema nervioso simpático está en compromiso y se manifiesta por anomalías de la microcirculación (vasoconstricción) que podría explicar otros síntomas como dismenorrea, síndrome premenstrual y vejiga irritable.

En 2010 la ACR se propuso alcanzar un consenso y publicó el listado de los síntomas válidos en el posible diagnóstico de fibromialgia. Además de los tres ya mencionados: dolor, fatiga y alteraciones del descanso, también consideraba los siguientes⁴¹: síndrome del intestino irritable, debilidad muscular, dolor de cabeza, dolor / calambres en el abdomen, mareos, insomnio, depresión, estreñimiento, dolor en la parte superior del abdomen,

náuseas, nerviosismo, dolor de pecho, visión nublada, fiebre, diarrea, sequedad de la boca, picores, enfermedad de Raynaud, sibilancias, adormecimiento / cosquilleos, sarpullidos / erupciones, tinnitus, vómitos, ardor de estómago, úlceras orales, pérdida o cambio del sentido del gusto, convulsiones, sequedad de ojos, respiración entrecortada, pérdida de apetito, sensibilidad al sol, pérdida de oído, aumento de la frecuencia de micción, disuria y espasmos de vejiga.

1.4.4 Diagnóstico diferencial

Preferiblemente, antes de asumir un diagnóstico erróneo de fibromialgia conviene tratar de hacer un diagnóstico diferencial. La fibromialgia es una enfermedad compleja con numerosos síntomas, y esto puede llevar a confusión. Frecuentemente se diagnostica erróneamente esta enfermedad en pacientes con trastornos mentales, hipotiroidismo, artritis reumatoide, disfunciones suprarrenales y mieloma múltiple⁴³. En la Tabla 3 se encuentran aquellas enfermedades con sintomatología similar⁴².

Tabla 3: Enfermedades con sintomatología similar a la fibromialgia. Adaptado de Villanueva⁴².

Enfermedades con sintomatología similar a la fibromialgia	
Enfermedades reumáticas	Polimiositis y dermatomiositis, polimialgia reumática, lupus eritematoso sistémico y síndrome de Sjögren.
Enfermedades musculares	Miopatías inflamatorias y miopatías de causa metabólica
Enfermedades endocrinometabólicas	Hipotiroidismo, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, insuficiencia suprarrenal, y osteomalacia.
Enfermedades infecciosas	Enfermedad de Lyme, síndrome postviral
Enfermedades neurológicas	Enfermedad de Parkinson, miastenia gravis, síndromes miasteniformes
Enfermedades neoplásicas	Enfermedad metastásica/paraneoplásica
Enfermedades psiquiátricas	Síndrome depresivo y trastorno por somatización
Otros síndromes	Síndrome de fatiga crónica y síndrome miofascial

Muchas de estas patologías se pueden descartar mediante un hemograma completo para observar los niveles de: enzimas musculares, minerales (calcemia, fosforemia, uricemia,

hierro sérico), anticuerpos, factor reumatoide, hormona estimulante del tiroides, el recuento de glóbulos y plaquetas y la velocidad de sedimentación^{10,42}.

Mención especial requiere el síndrome de fatiga crónica, difícil de separar de la fibromialgia. Las últimas investigaciones apuntan a su diferenciación por dos aspectos: el primero porque la fatiga crónica puede tener en numerosas ocasiones un origen viral; los más frecuentes son el virus Epstein-Barr o el virus herpes tipo 6⁴⁴. El segundo es sobre la afectación cognitiva, puesto que en la fibromialgia parece que los trastornos vienen dados por la poca capacidad de atención y retención de información, mientras que en la fatiga crónica hay un enlentecimiento del procesamiento de la información⁴⁵.

1.5 Factores agravantes y atenuantes

Al no conocerse con certeza la causa de esta enfermedad, el tratamiento está basado en reducir la sintomatología. Conocer los factores internos y externos que pueden agravar o atenuar dicha sintomatología cobra una vital importancia.

Uno de los factores más controvertidos ha sido el clima. Algunos autores afirman que el frío, el clima húmedo o un cambio rápido de temperatura podían provocar una exacerbación de los síntomas⁷. Un estudio reciente ha demostrado que la temperatura no es un factor significativo, especialmente en sujetos que llevan padeciendo fibromialgia más tiempo⁴⁶.

Es muy importante destacar que no hay una respuesta universal a todos estos estímulos y que depende del sujeto. Algunos son especialmente sensibles a olores, ruidos altos, luces brillantes e incluso algunas comidas y/o medicamentos⁴⁷.

Por otra parte, la mayoría de factores internos están ligados a los hábitos de vida. El hecho de no respetar los periodos de sueño o las comidas, hacer ejercicio hasta el punto de la extenuación, o por el contrario el sedentarismo durante largos periodos, puede provocar un empeoramiento de los síntomas⁷.

Si se tiene únicamente en cuenta la opinión de los propios sujetos con fibromialgia, las causas que más se asocian a un empeoramiento de la enfermedad son el estrés

emocional, los cambios de clima, los problemas de sueño y el ejercicio extenuante, por ese orden. No tan frecuentes, pero que igualmente deben ser tomados en cuenta, son los viajes en coche o avión, los conflictos o problemas familiares o en el trabajo, las alergias, o la falta de apoyo emocional²⁴.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede recomendar a estas personas que intenten vivir en un clima templado y seco, que mantengan una actividad física diaria, regular, y no muy intensa; y sobre todo, que lleven una vida equilibrada, tanto en descanso y comidas, como en el aspecto emocional⁷.

1.6 Tratamiento

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el tratamiento de la fibromialgia, al tratarse de una enfermedad idiopática, es un tratamiento sintomático paliativo. Está basado en disminuir la sintomatología y mejorar tanto la calidad de vida como la funcionalidad del sujeto con fibromialgia. Los objetivos del tratamiento son: aliviar el dolor, mantener o restablecer el equilibrio emocional, mejorar la calidad del sueño, mejorar la capacidad física, mejorar la astenia y los problemas asociados⁴⁸.

Al ser una enfermedad tan compleja, demanda ser afrontada desde distintos aspectos, y por ello requiere la colaboración de un equipo multidisciplinar que utilice distintas técnicas combinadas. Hay numerosos estudios que prueban la eficacia de un tratamiento multidisciplinar, que generalmente engloba tratamiento médico farmacológico, psicológico, y fisioterapia⁴⁸⁻⁵⁰.

Cabe destacar que muchas de las técnicas que se describen a continuación son interdisciplinarias, y por ello el trabajo cooperativo toma especial relevancia. Algunas de estas técnicas son la educación terapéutica del paciente y las técnicas de relajación, que pueden ser llevadas a cabo por el médico, el psicólogo o el fisioterapeuta.

1.6.1 Tratamiento farmacológico

Debido a la diversa sintomatología, a la baja eficacia de muchos tratamientos, y a que otros muchos fármacos están aún en estudio, se suele optar por un tratamiento combinado de distintos fármacos. Debido a que el principal síntoma del sujeto con fibromialgia es el dolor, se utilizan medicamentos con una acción analgésica periférica, un efecto modulador central del dolor o una actividad mixta, pero todo dependerá de la sintomatología del sujeto.

En este sentido los antidepresivos son los fármacos más utilizados. Resultan efectivos a corto plazo para mejorar el dolor, el sueño y el bienestar general, pero acaba produciéndose adaptación y no tienen el mismo efecto con el tiempo¹⁰. De entre ellos, destacan los tricíclicos y los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina.

La función de los tricíclicos es inhibir la recaptación de serotonina y norepinefrina. El más utilizado es la amitriptilina, que ha demostrado efectos respecto al sueño, al dolor y a la astenia. De forma general, el mayor efecto de los tricíclicos lo observamos con la mejora del sueño (ya que también tienen efectos sedativos) y el menor en la rigidez e hipersensibilidad⁵¹.

Por otra parte, los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina son otro tipo de antidepresivos más tolerables por los pacientes, aunque no todos los estudios manifiestan tener un efecto positivo sobre la sintomatología de la enfermedad. El más utilizado y estudiado es la fluoxetina, que sí parece mejorar el dolor, la depresión y la fatiga⁵².

Los fármacos sedantes también son empleados en el tratamiento de la fibromialgia. Las benzodiacepinas están contraindicadas al ayudar al descontrol del sueño, y ser este uno de los problemas que cursan con la fibromialgia⁷. Si el sujeto padece de grandes crisis de ansiedad, se pueden sustituir este compuesto por busporina. También la hidroxizina (antihistamínico) puede prescribirse en casos de insomnio por ansiedad. Y por último, el precursor del ácido gamma-aminoburítico (GABA) es eficaz sobre el dolor, la fatiga y los trastornos del sueño¹⁰.

En cuanto a los antiinflamatorios, tanto los corticoides como los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) generan controversia. Aunque los segundos parecen tener una mayor eficacia, su efecto es indistinguible al del placebo⁵³.

Los analgésicos también se prescriben como tratamiento, siendo uno de los más utilizados y estudiados el tramadol. Tiene efectos tanto sobre los receptores opioides como en la inhibición de la recaptación de serotonina y norepinefrina. En este caso si se ha demostrado un efecto mayor que el placebo sobre el dolor y el bienestar general⁵⁴.

Finalmente, y como tratamiento complementario, se pueden usar otros fármacos como los miorrelajantes o la hormona de crecimiento. Los miorrelajantes son bastante utilizados a pesar de estar muy poco estudiados y por tanto no hay evidencia de su utilidad. Uno de ellos, la ciclobenzaprina, mejora temporalmente el sueño y dolor, pero no la fatiga ni los puntos dolorosos⁵². Por otra parte, la hormona de crecimiento, aunque se ha comprobado que mejora el sueño y el dolor, no es utilizada puesto que el tratamiento es costoso y puede tener efectos secundarios como inflamación y dolor de las articulaciones, aparición de diabetes o del síndrome del túnel carpiano⁵⁵.

1.6.2 Tratamiento psicológico

1.6.2.1 Terapias cognitivo-conductuales

Para entender los fundamentos de estas técnicas conviene clasificarlas en cognitivas y conductuales, aunque se aplican de manera conjunta.

Las terapias cognitivas se basan en modificar pensamientos negativos e “inadaptados” para producir cambios en el estado emocional y en la conducta. En relación con la fibromialgia, pensamientos de pesimismo y catastrofismo se asocian a un mayor dolor, aumento del estrés emocional y disminución de la funcionalidad, y son los pensamientos lo que debería modificarse. Por otro lado, las terapias conductuales se basan en que el estado interior del sujeto (pensamientos y sentimientos) es menos importante que el comportamiento, del que se pretende que sea flexible y se adapte a las nuevas situaciones⁵⁶.

Algunos ejemplos de estas técnicas abarcan la educación terapéutica del paciente, la reestructuración cognitiva, las habilidades para lidiar con el dolor, las técnicas de solución de problemas, el ajuste de metas, el incremento de los niveles de actividad, y el control del estrés. Aunque estas técnicas por separado no tienen un gran efecto, combinadas entre

ellas resultan especialmente útiles para sujetos con alto nivel de angustia emocional y catastrofismo⁵⁷.

La meditación es otra de las técnicas usadas para reducir el estrés y la depresión. Se ha comprobado que usando esta técnica con una sesión semanal de dos horas y media durante 8 semanas, la mejora de los síntomas es evidente⁵⁸.

1.6.2.2 Biofeedback

El *biofeedback* es otra novedosa técnica que se fundamenta en aprender a controlar y modificar los propios parámetros fisiológicos (tales como la respiración, actividad muscular o la función cardíaca). En un principio, distintos instrumentos ayudan al sujeto a recibir retroalimentación sobre el estado en que se encuentra su organismo. Conforme avanza el tiempo y la práctica, el sujeto es capaz de aprender a controlar su estado sin necesidad de ese *feedback* externo. Debido a que en los sujetos con fibromialgia se presenta una elevada activación del sistema simpático, el control del organismo resulta clave para el alivio de los síntomas⁵⁹.

Uno de los *biofeedback* más estudiados y empleados es el de la frecuencia cardíaca. La eficacia de esta técnica ha sido probada en otras patologías, y ahora comienza a demostrarse su utilidad en el tratamiento de la fibromialgia, ya que es capaz de mejorar la sintomatología general del sujeto, sobre todo la depresión y el dolor⁵⁹.

1.6.3 Otros tratamientos alternativos

El hecho de que la fibromialgia no tenga un tratamiento definitivo, hace de las medicinas y remedios alternativos no contemplados en la práctica clínica diaria una idea muy atractiva. Los sujetos con fibromialgia confían en estas terapias en mayor medida que la población en general, a pesar de que las citadas terapias carecen de suficiente evidencia científica⁶⁰.

1.6.3.1 Terapias basadas en la dieta

Estas terapias defienden la idea de que eliminando los elementos “irritantes” del organismo del sujeto puede mejorarse su estado. Analizando diferentes comidas y eliminando alimentos procesados se puede observar que alimentos son más convenientes para el sujeto⁷.

1.6.3.2 Técnicas tradicionales chinas

Las técnicas tradicionales chinas son, dentro de las terapias alternativas, las que cuentan con una mayor eficacia probada. De entre ellas destaca la acupuntura, que ayuda a reducir el dolor debido al aumento de los niveles de serotonina⁶¹. Otras técnicas estudiadas han sido la práctica del Tai-Chi y el Qigong, actividades físicas de muy baja intensidad y que mejoran el flujo de energía vital consiguiendo así una reducción del dolor y de la depresión^{62,63}.

1.6.3.3 Los campos electromagnéticos

Es una de las terapias alternativas sin ningún tipo de evidencia científica. Defienden que los sujetos con fibromialgia son sensibles a estos campos y que recibiendo los estímulos correctos se puede restablecer el equilibrio del organismo⁷.

1.6.3.4 Terapia con mascotas

Terapia con mascotas. Orientada más a la mejora del aspecto psicológico y de los hábitos de vida. Las mascotas son animales que obligan a guardar una serie de hábitos regulares y a su vez aportan un afecto emocional incondicional que puede ayudar al sujeto⁷.

1.6.3.5 Homeopatía y terapias herbales

Son numerosas las plantas que tienen beneficios para el organismo. Esta terapia se fundamenta en la ingesta de plantas relajantes y que mejoran el sistema inmune. De ellas destaca la “Chlorella pyrenoidosa” o la capsaicina (encontrada en los pimientos picantes), puesto que son las que gozan de una mayor evidencia científica a la hora de reducir la sintomatología de los sujetos con fibromialgia⁶⁴.

1.6.3.6 Terapias cuerpo-mente

Las terapias cuerpo-mente, como la meditación, la hipnoterapia o la musicoterapia, no han sido estudiadas en profundidad, pero hay pequeños indicios de que pueden mejorar aspectos como la fatiga y los trastornos del sueño⁶⁴.

1.6.4 Tratamiento fisioterapéutico

1.6.4.1 Educación terapéutica del paciente

Lo primero que debe tenerse en cuenta es que la educación terapéutica del paciente es responsabilidad de todos los profesionales encargados de su tratamiento. Son muchos los pacientes que viven en la incertidumbre de averiguar qué les ocurre, y brindándoles información acerca de su enfermedad, exponiéndoles las posibilidades y límites del tratamiento, se les proporciona una mayor estabilidad psico-emocional. Debido además a que es una enfermedad crónica, el paciente debe asumir parte de la responsabilidad sobre su cuidado¹⁰.

Aunque se creía que la confirmación del diagnóstico de fibromialgia podría tener efectos negativos para el sujeto, se ha demostrado que informar y educar al paciente mejora la autoeficacia, la calidad de vida, y disminuye el catastrofismo⁶⁵.

Es difícil corroborar la necesidad de la educación, puesto que la mayoría de los estudios combinan educación con ejercicio terapéutico, y es complicado diferenciar qué intervención es la responsable de la mejora. Es aquí donde el estudio de Rooks cobra especial interés. Dividió una muestra de 207 sujetos con fibromialgia en 4 grupos, en cada uno de los cuales se hizo una intervención distinta. Un primer grupo realizó ejercicios aeróbicos y de flexibilidad, el segundo grupo ejercicios de fuerza, aeróbicos y de flexibilidad, el tercero recibió un curso de autoayuda orientado a la educación para la fibromialgia y el cuarto una combinación de todos los anteriores. Aunque se produjo una mejora en todos los grupos, el grupo que recibió el curso de autoayuda no mejoró de manera tan notable como el que combinó el ejercicio y la educación⁶⁶.

1.6.4.2 Masoterapia

El masaje ha sido ampliamente empleado y estudiado como tratamiento para la fibromialgia. En una revisión del 2009⁶⁷, se comprobó que todos los artículos revisados mostraban beneficios de la masoterapia a corto plazo, pero muy pocos de ellos mantenían los efectos a largo plazo. Los efectos más comunes eran la mejora de la rigidez, del dolor, del sueño y del bienestar general. Como norma, se describe que el masaje deberá ser sin dolor, y su intensidad deberá ir aumentando gradualmente de una sesión a otra. Las sesiones deberán tener lugar un mínimo de entre 1 ó 2 veces por semana.

Dentro de la masoterapia hay autores que dan especial importancia al masaje miofascial⁶⁸ y del tejido conectivo⁶⁹, pero se ha comprobado que los resultados son prácticamente los mismos que los del masaje clásico. La mejora del dolor, ansiedad, depresión y calidad del sueño es palpable a corto plazo, pero a largo plazo solo se mantienen diferencias significativas en la calidad del sueño.

1.6.4.3 Relajación

La relajación es otra intervención que puede ser llevada a cabo tanto por el fisioterapeuta como por el psicólogo. Dentro de la fisioterapia, se emplean la relajación muscular progresiva y el entrenamiento autógeno de Schultz.

La relajación muscular progresiva o método de Jacobson, es una técnica en la que se contraen y relajan sistemáticamente varios grupos musculares con el objetivo de disminuir tensión muscular y por consiguiente, disminuir también la ansiedad. Aunque esta técnica empleada como único tratamiento no ha demostrado su eficacia, se emplea en combinación con otras terapias cognitivo conductuales en la práctica clínica⁵⁶.

El entrenamiento autógeno de Schultz se basa en una relajación guiada a través de distintos estímulos sensitivos externos (principalmente auditivos), con los que se consigue que el sujeto, a través de la visualización, tome conciencia, perciba y controle estímulos de su propio organismo (como la temperatura, el peso, o la respiración). Los beneficios del uso de esta técnica se pueden comprobar en la reducción del dolor y en la mejora del sueño^{70,71}.

De cualquier forma, se ha encontrado poca evidencia de la eficacia de estas dos técnicas por separado. Generalmente se combinan con otras terapias cognitivo-conductuales, englobadas dentro de un tratamiento psicológico y no fisioterapéutico⁵⁶.

1.6.4.4 Hidroterapia

La balneoterapia es una alternativa eficaz para tratar los síntomas de la fibromialgia, especialmente para aquellos sujetos que tienen dificultades en sus actividades de la vida diaria por el dolor y la ansiedad. Aunque los estudios no disponen de una amplia muestra, parece que 3 semanas de tratamiento (20 minutos y 5 días a la semana) son suficientes para notar mejoras. El efecto está basado en la termoterapia, ya que produce analgesia incrementando el umbral del dolor, relaja articulaciones, músculos y tejido conectivo, y debido a la vasodilatación aumenta el flujo sanguíneo que ayuda a limpiar sustancias mediadoras del dolor⁷².

La hidrocinesiterapia también está indicada, ya que los sujetos con fibromialgia suelen tener poca tolerancia al ejercicio físico. Gracias al efecto fisiológico y psicológico del agua caliente, estos sujetos pueden llegar a realizar ejercicios que de otra manera no podrían¹⁰.

1.6.4.5 Electroterapia

Dentro de la electroterapia, la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) es la más empleada en el caso de los sujetos con fibromialgia. Generalmente usada con una aplicación centrada en el punto o puntos de dolor muscular, conseguimos una disminución del mismo a corto plazo⁷³.

Aunque no hay suficientes evidencias de los efectos terapéuticos de la electroterapia, se sigue empleando y estudiando sus efectos para tratar la fibromialgia. Las últimas investigaciones se han centrado en estudiar su eficacia dentro de tratamientos combinados con ejercicio aeróbico y estiramientos. El láser, por ejemplo, se ha comprobado que no tiene ningún efecto significativo⁷⁴ mientras que el TENS se ha visto que es una terapia complementaria muy positiva. La mejora de los síntomas es mayor en los pacientes que han recibido TENS junto con ejercicio, frente a los grupos que solo hacen ejercicio físico⁷⁵.

El efecto se debe a que mediante el TENS se elimina la persistencia en el tiempo de los estímulos nociceptivos, lo que disminuye las aferencias dolorosas del sistema nervioso central, disminuyendo también así su sensibilización⁷⁶.

1.6.4.6 Cinesiterapia y ejercicio terapéutico

La actividad física es el tratamiento por excelencia de la fibromialgia. En cualquier revisión le dan una gran importancia a la presencia de ejercicio dentro de la intervención terapéutica⁷⁷. Son numerosas las publicaciones que buscan comprobar el tipo, frecuencia o duración del ejercicio más eficaz⁷⁸⁻⁸¹.

Se han estudiado, tanto en combinación con otras terapias, como de manera aislada, y en todos los casos su efecto ha resultado positivo. El gran problema de los sujetos con fibromialgia es la baja tolerancia que tienen a la actividad física, y que muchas veces el dolor post-ejercicio es mayor que el dolor previo. Por ello hay que adaptar el ejercicio terapéutico a sus necesidades, teniendo en cuenta las consecuencias⁸².

Las pautas generales son que el ejercicio aeróbico es el más recomendable, pero muchos autores difieren en la intensidad y en la frecuencia del mismo⁸¹. A su vez, otros consideran el entrenamiento de fuerza igualmente eficaz, pero tampoco precisan que tipo de contracción, tiempo o intensidad son mejores^{83,84}. En cualquier caso los protocolos aplicados son muy poco explícitos, y conviene precisar más para poder aumentar la eficiencia del tratamiento.

Otra de las terapias más controvertidas y que podrían englobarse en este grupo son los estiramientos. Hay estudios que argumentan que tienen efectos positivos en reducir el dolor generalizado y de los "*tender points*"⁷⁴, mientras que otros defienden que el efecto es muy poco significativo frente a otros tratamientos como los ejercicios de fortalecimiento⁸⁵.

Como se ha podido intuir, la fibromialgia es una enfermedad cuyo tratamiento arroja ciertas contradicciones. En los últimos años se ha tratado de profundizar en su etiopatogenia y tratamiento, dentro del cual, una de las terapias ampliamente aceptadas y estudiadas es el ejercicio terapéutico.

Es importante precisar aquí las diferencias entre los conceptos, a menudo usados indistintamente, entre actividad física, ejercicio físico y ejercicio terapéutico. Se entiende por actividad física “cualquier movimiento voluntario del cuerpo que consume calorías y que se realiza sin limitaciones, incluyéndose las actividades básicas, avanzadas e instrumentales de la vida diaria”⁸⁶[sic]. Este concepto ayuda a precisar el de ejercicio físico, puesto que se entiende como “toda actividad física que se planifica y se hace regularmente, con movimientos repetitivos y compensados”⁸⁶ [sic].

En línea con esta definición, ejercicio terapéutico es “la ejecución sistemática de movimientos físicos, posturas o actividades planificadas, con el fin de corregir o prevenir impedimentos, mejorar la función, reducir el riesgo, optimizar el estado general de salud y mejorar la capacidad física y el bienestar”⁸⁷[sic] Esto incluye el entrenamiento aeróbico, los ejercicios de flexibilidad y el entrenamiento de fuerza entre otros⁸⁷.

En este sentido, todos los estudios que se han empleado en esta revisión, evalúan el ejercicio con un fin terapéutico para mejorar la sintomatología de la fibromialgia, aunque en muchos de ellos lo denominan actividad física o ejercicio físico. Es por ello que en esta revisión también se utilizan con asiduidad los términos actividad física y ejercicio físico, pero siempre para hacer referencia al término usado en el estudio correspondiente. De cualquier forma, estos conceptos deben entenderse siempre desde el ámbito del ejercicio terapéutico.

Por todo lo anteriormente mencionado, este trabajo pretende profundizar en dicho ejercicio, buscando unificar y precisar los distintos niveles de evidencia de los diferentes tipos de ejercicios. Consecuentemente, se intenta buscar la más fiable y eficiente combinación de éstos para poder proponer un protocolo eficaz en el tratamiento fisioterapéutico de la fibromialgia.

2. Justificación y objetivos

2.1 Justificación del estudio

Según lo expuesto hasta el momento, la fibromialgia es una enfermedad:

- Con una prevalencia elevada, entre un 2 y un 4%, y con una incidencia creciente en los últimos años;
- De etiopatogenia desconocida, a pesar de las diferentes teorías que tratan de explicar su origen;
- Que cursa con dolor, y puede llegar a afectar enormemente al bienestar, calidad de vida, y a las actividades de vida diaria de los sujetos que lo padecen;
- Crónica, por lo que únicamente existe la posibilidad de recibir tratamientos paliativos, de los cuales, muchos están todavía en fase de experimentación y cada persona responde de una manera distinta;
- Cuyo conocimiento y tratamiento arroja contradicciones en la literatura hallada.

Es por todo ello que reducir la sintomatología en los sujetos con fibromialgia cobra especial importancia. Prácticamente la totalidad de estudios hallados en la literatura científica defienden la eficacia del ejercicio terapéutico como tratamiento. En cualquier manual de recomendaciones para sujetos con fibromialgia o en las revisiones sistemáticas del tratamiento de dicha enfermedad, el ejercicio cobra una especial importancia^{77,88}. A pesar de ello, no se ha demostrado con claridad el tipo de ejercicio, la frecuencia o la intensidad óptima, puesto que se hallan distintas opciones en la literatura científica.

2.2 Objetivos del estudio

El principal objetivo de este trabajo es, por lo tanto, averiguar el tipo de ejercicio más eficaz para los sujetos con fibromialgia. Asimismo, los objetivos secundarios que se plantean son:

- ▶ Averiguar si es más eficaz un tratamiento individual o grupal, además de si es más eficaz con la práctica de deportes individuales o colectivos, y con o sin la supervisión de un profesional;
- ▶ Averiguar si es más eficaz el ejercicio aeróbico, de fuerza, la acción combinada de éstos, u otros tipos de ejercicios;
- ▶ Averiguar la frecuencia e intensidad más adecuada de la práctica física, y;
- ▶ Evaluar la eficacia del ejercicio a corto y largo plazo.

3. Material y método

Tras una primera búsqueda orientativa en las diferentes bases de datos, se puede comprobar fácilmente la enorme cantidad de artículos acerca del tratamiento de la fibromialgia mediante ejercicio físico.

Debido a la gran cantidad de información, muchas veces sin un estricto rigor científico, en este trabajo se ha optado por realizar una revisión sistemática cualitativa. Ésta se define como “un estudio integrativo, observacional, retrospectivo, secundario, en el cual se combinan estudios que examinan la misma pregunta”⁸⁹ [sic].

Se ha tratado de realizar una búsqueda y análisis metódico y detallado de toda la literatura reciente acerca de éste tema, siguiendo las fases, descritas con detalle en apartados posteriores:

- I. Estrategia de búsqueda bibliográfica
- II. Proceso de selección de información
- III. Recuperación de las fuentes bibliográficas
- IV. Análisis de la calidad metodológica y científica de los artículos

3.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica

La información se ha recopilado entre los meses de Octubre de 2012 y Abril de 2013, a través de búsquedas en las bases de datos de PeDRo, PubMed, Cochrane Plus, ISI (*Web of Knowledge*), y PsycINFO, así como de búsquedas manuales en las revistas no indexadas *Fisioterapia* y *Cuestiones de Fisioterapia*.

En todas las bases de datos, con el objetivo de abarcar todas las publicaciones del tema, la combinación de palabras clave manejada comprendía los términos de: fibromialgia, tratamiento, ejercicio, deporte y actividad física.

Lógicamente, estos términos fueron adaptados a las necesidades específicas (como el idioma) de cada base de datos, tal y como se describe a continuación.

Para la base de datos de Pubmed, se realizó una búsqueda con los términos aprobados por el Mesh en inglés. El algoritmo de búsqueda fue ("*Fibromyalgia*"[Mesh]) AND ("*Exercise*"[Mesh] OR "*Sports*"[Mesh] OR "*Physical Education and Training*"[Mesh])

Para las bases de datos PEDro y PsycINFO, debido a la simplicidad de su buscador, se realizaron tres búsquedas distintas, todas ellas en inglés y combinando fibromialgia con los otros tres términos. La primera "*fibromyalgia*" AND "*exercise*", la segunda "*fibromyalgia*" AND "*sport*" y la tercera "*fibromyalgia*" AND "*physical activity*".

En Cochrane Plus, las búsquedas fueron exactamente igual que las anteriores pero con los términos en castellano. Se realizaron tres búsquedas: "fibromialgia" AND "ejercicio", la segunda "fibromialgia" AND "deporte" y la tercera "fibromialgia" AND "actividad física".

Por último, en la base de datos ISI (*Web of Knowledge*) y debido a la cantidad de resultados obtenidos, se optó por una búsqueda más precisa, añadiendo el termino de tratamiento unido siempre al de fibromialgia, y combinando con ellos los de deporte, actividad física y ejercicio. Así pues, se realizaron las siguientes búsquedas: la primera Title=(*fibromyalgia*) AND Topic=(*treatment*) AND Title=(*exercise*), la segunda Title=(*fibromyalgia*) AND Topic=(*treatment*) AND Title=(*sport*), y la tercera Title=(*fibromyalgia*) AND Topic=(*treatment*) AND Title=(*physical activity*).

Por otra parte, la búsqueda manual en las revistas de Fisioterapia y de Cuestiones de Fisioterapia se realizó de los números correspondientes a los 10 últimos años, utilizando las mismas palabras clave: fisioterapia, deporte, ejercicio, actividad física y tratamiento.

Los registros obtenidos a través de las distintas combinaciones de palabras clave, se sometieron a los criterios de exclusión e inclusión.

3.2 Proceso de selección de información

El primer filtro al que se sometieron los resultados obtenidos fueron los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.1 Criterios de inclusión

Tras los primeros resultados obtenidos, y debido a las numerosas publicaciones sobre el tema, se decidió incluir en la revisión únicamente aquellos artículos que:

- ▶ Habían sido publicados en los últimos 10 años, puesto que se buscan evidencias recientes, acordes con los conocimientos más actuales de la materia.
- ▶ El idioma de publicación fuese inglés o español. En primer lugar por ser los idiomas mayoritarios en publicaciones de Ciencias de la Salud, y en segundo por el dominio del autor de ambos.
- ▶ Fuesen meta-análisis, o ensayos clínicos aleatorios, puesto que son los estudios de mayor evidencia científica.
- ▶ Lógicamente, recopilaban datos únicamente de estudios en humanos.

3.2.2 Criterios de exclusión

Además, se excluyeron aquellos artículos que:

- ▶ Incluyesen casos de fibromialgia infantil o juvenil. Si la fibromialgia es de por sí una enfermedad desconocida, lo es aún más en jóvenes, y las publicaciones son escasas y de limitado valor científico.
- ▶ Incluyesen otro tipo de enfermedades. En muchas publicaciones, la fibromialgia generalmente se agrupa junto con otras patologías de similares síntomas, tales como el síndrome de fatiga crónica, la artritis u otras enfermedades reumatológicas o de dolor crónico. A pesar de ello, la respuesta al ejercicio terapéutico de cada una de ellas puede ser distinta.
- ▶ Incluyesen otros métodos de tratamiento además del ejercicio, independientemente de que fuesen farmacológicos, psicológicos o fisioterapéuticos. Aunque un tratamiento combinado y multidisciplinar es muy posible que sea el más efectivo, este trabajo pretende responder a la pregunta de qué ejercicio terapéutico es el más eficaz para aliviar los síntomas de la fibromialgia.

3.3 Recuperación de las fuentes bibliográficas

3.3.1 Resultados de la búsqueda

En la base de datos de PubMed se obtuvieron 269 resultados tras la búsqueda. Se decidieron incluir también 20 artículos extra sugeridos por PubMed que coincidían con las palabras clave. Tras someter los citados artículos a los criterios de inclusión y exclusión, el montante total de publicaciones se redujo a 26.

No se obtuvo ningún resultado en las bases de datos Cochrane. En la base de datos de PsycINFO se obtuvieron únicamente dos resultados, pero tuvieron que ser descartados al no ajustarse a los criterios previamente mencionados.

En PEDro se obtuvieron 158 artículos en la primera búsqueda, 5 en la segunda y 35 en la tercera. De ellos, solo se dieron por válidos 13, 3 y 2 correspondientemente, aunque algunos de ellos eran coincidentes entre sí, seleccionando finalmente 12 estudios.

En ISI se obtuvieron 100 publicaciones en la búsqueda con ejercicio, uno con deporte y 13 con actividad física. De ellos, solo fueron admitidos 11 de la primera búsqueda y 2 de la tercera, incluyéndose finalmente 13 artículos.

Por último, en la búsqueda manual en las revistas de Fisioterapia y Cuestiones de Fisioterapia solo se obtuvieron 3 resultados, que no fueron seleccionados al no cumplir los criterios de inclusión y exclusión.

Una vez obtenidos los 51 artículos, se sometieron a un proceso de eliminación de resultados coincidentes, con lo que 32 fue el número total de publicaciones incluidas en esta revisión sistemática cualitativa (ver Figura 3).

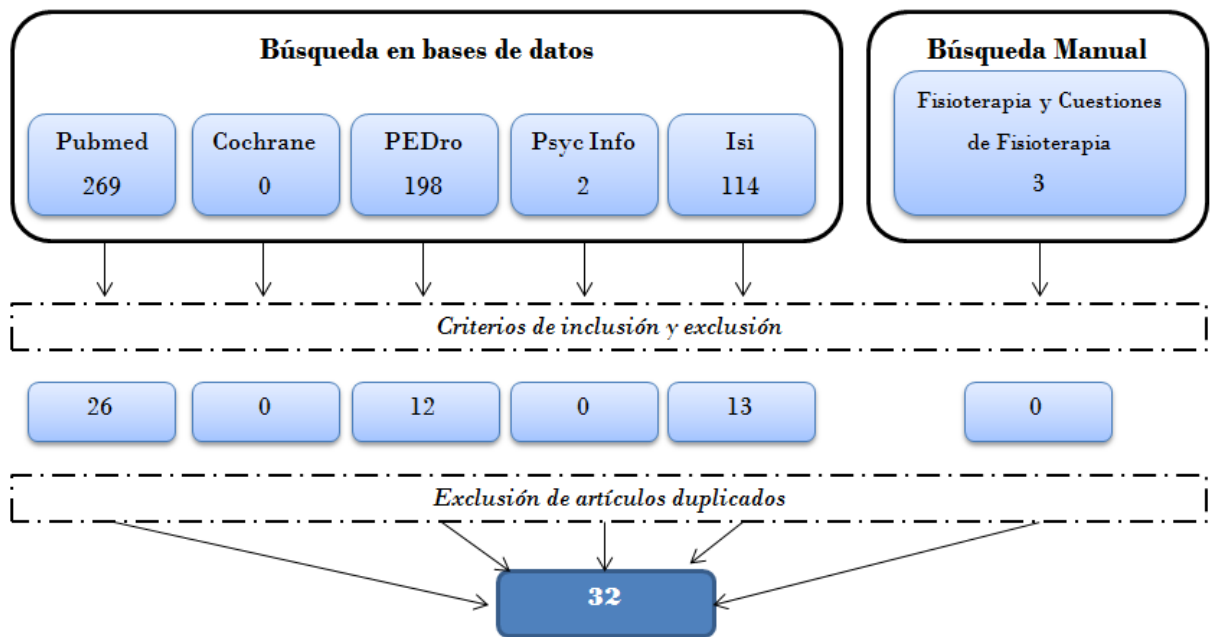


Figura 3: Diagrama de búsqueda bibliográfica.

3.3.2 Recuperación de los artículos

Una vez obtenido el listado de todos los artículos seleccionados para la revisión, y eliminados los duplicados en las distintas bases de datos, se procedió a la recuperación de los textos completos.

De los 32 artículos, 25 pudieron ser obtenidos a través del buscador de la Universidad de Alcalá de Henares y sus correspondientes suscripciones a determinadas publicaciones. Los otros 7 artículos pudieron ser encontrados en internet y en páginas de libre acceso a sus contenidos.

3.4 Análisis de la calidad metodológica y científica de los artículos

El siguiente paso, una vez recuperados todos los artículos seleccionados, fue revisar su calidad metodológica y científica.

Son numerosos los índices bibliométricos y escalas que evalúan la calidad de los diferentes tipos de publicaciones, además del llamado índice de impacto de la revista, que equivaldría al prestigio de la misma.

El índice de impacto es considerado un índice objetivo, pero injusto, ya que todas las publicaciones dentro de esa revista recibirían la misma calificación⁹⁰. Este trabajo se propone tener en cuenta tanto el factor de impacto como la puntuación individual obtenida por cada artículo.

El factor de impacto de cada revista será obtenido del *Journal Citation Reports*⁹¹, del año 2011 que es el último publicado. Cuanto más elevada sea la puntuación, mayor impacto tiene la revista:

$$\text{Factor de impacto (2011)} = \frac{\text{Citas en 2011 a documentos publicados en 2010 y 2009}}{\text{Ítems citables publicados en 2010 y 2009}}$$

A partir de una puntuación de 3 se trata de revistas con gran impacto a nivel mundial.

La puntuación de cada artículo ha sido evaluada a través de la escala SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*⁹²). Esta escala está dividida en 8 niveles, con puntuaciones de 1 a 4 donde 1++ es el máximo nivel de evidencia y 4 el mínimo (ver Tabla 4).

Con el propósito de determinar la calidad metodológica de los estudios y de esta forma poder clasificarlos según el nivel de evidencia SIGN, cada artículo fue evaluado de forma independiente a través de la declaración Consort⁹³ (*Consolidated Standards of Reporting Trials*, ver ANEXO I), puesto que todos los estudios eran Ensayos Clínicos Aleatorios.

Tabla 4: Niveles de evidencia SIGN. Adaptado y traducido de Harbour⁹²

Nivel de evidencia	Tipo de estudio
1++	Meta-análisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos.
1+	Meta-análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos.
1-	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles, o Estudios de cohortes o de casos y controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de confusión, sesgos o azar y una significativa probabilidad de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos (observaciones clínicas y series de casos).
4	Opiniones de expertos.

4. Resultados

En total, esta revisión sistemática cualitativa incluyó 32 referencias bibliográficas. En la tabla 5 se agrupan los principales datos de los estudios obtenidos: año, autores, título, revista, factor de impacto Thomson Reuters, nivel de evidencia SIGN, tipo de estudio, país y tamaño muestral.

Tabla 5: Resultados del proceso de búsqueda

Año	Autores	Título	Revista	Factor Impacto	Nivel Evidencia	Tipo estudio	País	Muestra
2012	Harbour R, Miller JA ⁹¹ .	A randomized controlled trial of 8-form Tai chi improves symptoms and functional mobility in fibromyalgia patients.	<i>J Clin Rheumatol</i>	1.364	1++	ECA	USA	101
2012	Hooten WM, et al ⁷⁸ .	Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: a randomized equivalence trial.	<i>Pain</i>	5.777	1+	ECA	USA	72
2012	Kayo AH, et al ⁷⁹ .	Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial.	<i>Rheumatol Int</i>	1.885	1-	ECA	Brasil	90
2011	Sanudo B, et al ⁹² .	Effects of a prolonged exercise program on key health outcomes in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial.	<i>J Rehabil Med</i>	2.049	1++	ECA	España	42
2011	García-Martínez AM, de Paz JA ⁹³ .	Effects of an exercise programme on self-esteem, self-concept and quality of life in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial.	<i>Rheumatol Int</i>	1.885	1+	ECA	España	28
2011	Fontaine KR, et al ⁹⁴ .	Effects of lifestyle physical activity in adults with fibromyalgia: results at follow-up.	<i>J Clin Rheumatol</i>	1.364	1++	ECA	USA	73
2008	Sanudo B, et al ⁸⁰ .	The effect of 6-week exercise programme and whole body vibration on strength and quality of life in women with fibromyalgia: a randomised study.	<i>J Altern Complem Med</i>	1.585	1+	ECA	España	36
2010	Sanudo B, et al ⁸¹ .	Aerobic exercise versus combined exercise therapy in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial.	<i>Arch Phys Med Rehabil</i>	2.284	1++	ECA	España	64

Año	Autores	Título	Revista	Factor	Nivel Evidencia	Tipo	País	Muestra
2010	Carson JW, et al ⁹⁵ .	A pilot randomized controlled trial of the Yoga of Awareness program in the management of fibromyalgia.	<i>Pain</i>	5.777	1+	ECA	USA	53
2010	Mannerkorpi K, et al ⁹⁶ .	Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial.	<i>Arthritis Res Ther</i>	4.445	1+	ECA	Suecia	67
2010	Wang C, et al ⁹⁷ .	A randomized trial of tai chi for fibromyalgia.	<i>N Engl J Med</i>	53.29	1++	ECA	USA	66
2008	Munguia-lzquierdo D, Legaz-Arrese A ⁹⁸ .	Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial.	<i>Arch Phys Med Rehabil</i>	2.284	1+	ECA	España	85
2008	de Andrade SC, et al ⁹⁹ .	Thalassotherapy for fibromyalgia: a randomized controlled trial comparing aquatic exercises in sea water and water pool.	<i>Rheumatol Int</i>	1.885	1+	ECA	Brasil	46
2008	Bircan C, et al ⁸³ .	Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia.	<i>Rheumatol Int</i>	1.885	1-	ECA	Turquía	30
2006	Wennemer HK, et al ¹⁰⁰ .	Functionally oriented rehabilitation program for patients with fibromyalgia: preliminary results.	<i>Am. J. Phys. Med. Rehabil</i>	1.581	2+	ECA	USA	23
2006	Gusi N, et al ¹⁰¹ .	Exercise in waist-high warm water decreases pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia.	<i>Arthritis Care & Research</i>	4.851	1+	ECA	USA	34
2005	Assis MR, et al ¹⁰² .	A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia.	<i>Arthritis Care & Research</i>	4.851	1+	ECA	Brasil	60

Año	Autores	Título	Revista	Factor	Nivel Evidencia	Tipo	País	Muestra
2005	Dobkin PL, et al ¹⁰³ .	Maintenance of exercise in women with fibromyalgia.	<i>Arthritis Care & Research</i>	4.851	2+	ECA	Canadá	39
2005	Kingsley JD, et al ¹⁰⁴ .	The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia.	<i>Arch Phys Med Rehabil</i>	2.284	1-	ECA	USA	29
2004	Gowans SE, et al ¹⁰⁵ .	Six-month and one-year followup of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with fibromyalgia.	<i>Arthritis Care & Research</i>	4.851	1++	ECA	Canadá	29
2003	Taggart HM, et al ¹⁰⁶ .	Effects of T'ai Chi exercise on fibromyalgia symptoms and health-related quality of life.	<i>Orthop Nurs</i>	0.471	2+	ECA	USA	39
2004	Altan L, et al ¹⁰⁷ .	Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome.	<i>Rheumatol Int</i>	1.885	1-	ECA	Turquía	50
2009	Altan L, et al ¹⁰⁸ .	Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study.	<i>Arch Phys Med Rehabil</i>	2.284	1+	ECA	Turquía	50
2005	da Costa D, et al ¹⁰⁹ .	A randomized clinical trial of an individualized home-based exercise programme for women with fibromyalgia [with consumer summary].	<i>Rheumatology Oxford Journals</i>	/	1++	ECA	Canadá	79
2008	Evcik D, et al ¹¹⁰ .	Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study.	<i>Rheumatol Int</i>	1.885	1+	ECA	Turquía	63
2010	Fontaine KR, et al ¹¹¹ .	Effects of lifestyle physical activity on perceived symptoms and physical function in adults with fibromyalgia: results of a randomized trial.	<i>Arthritis Research & Therapy</i>	4.445	1++	ECA	USA	84
2011	Hoeger Bement MK, et al ¹¹² .	Pain perception after isometric exercise in women with fibromyalgia.	<i>Arch Phys Med Rehabil</i>	2.284	1-	ECA	USA	15

Año	Autores	Título	Revista	Factor	Nivel Evidencia	Tipo	País	Muestra
2007	Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A ¹¹³ .	Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia.	<i>Clin Exp Rheumatol</i>	2.148	1-	ECA	España	60
2010	Newcomb LW, et al ¹¹⁴ .	Influence of preferred versus prescribed exercise on pain in fibromyalgia.	<i>Med Sci Sport Exer</i>	4.431	1-	ECA	USA	21
2007	Tomas-Carus P, et al ¹¹⁵ .	El tratamiento para la fibromialgia con ejercicio físico en agua caliente reduce el impacto de la enfermedad en la salud física y mental de mujeres afectadas.	<i>J Clin Rheumatol</i>	1.364	1+	ECA	España	34
2007	Tomas-Carus P, et al ¹¹⁶ .	Efectos del entrenamiento acuatico y posterior desentrenamiento sobre la percepcion e intensidad del dolor y el número de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia.	<i>Med Sci Sport Exer</i>	4.431	1++	ECA	España	35
2004	Valkeinen H, et al ¹¹⁷ .	Changes in knee extension and flexion force, EMG and functional capacity during strength training in older females with fibromyalgia and healthy controls [with consumer summary].	<i>Rheumatology</i>	4.058	1-	ECA	Finlandia	37

4.1 Instrumentos de medida

En los ensayos clínicos es fundamental cuantificar los datos obtenidos para poder evaluar los resultados de manera objetiva. Siendo la fibromialgia una enfermedad tan compleja, es todavía más difícil cuantificar sus síntomas. Es por ello que han sido varios los instrumentos de medida usados en los ensayos clínicos de esta revisión. La principal herramienta han sido los cuestionarios, expuestos a continuación por orden de relevancia y número de apariciones:

The fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) o cuestionario de impacto de la fibromialgia, es una herramienta clínica validada para evaluar la repercusión de la fibromialgia en la salud de las personas. Es un cuestionario consistente en 21 ítems relacionados con el dolor, la fatiga, el cansancio matutino, la rigidez, la depresión, la ansiedad, la habilidad para trabajar y la función física.

Los valores obtenidos van de 0 a 100, siendo los valores más altos los indicadores de un gran impacto de la enfermedad, con la presencia de síntomas que dificultan la funcionalidad.

The 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) o cuestionario SF-36, es un cuestionario que ofrece una perspectiva general del estado de salud de una persona, ya que evalúa 8 dimensiones mediante 36 ítems. Estas dimensiones son: el funcionamiento físico, las limitaciones por problemas físicos y/o por problemas emocionales, el dolor, el bienestar social, la salud mental, la fatiga y la percepción subjetiva de salud. Al igual que la FIQ, la puntuación final obtenida varía de 0 a 100, pero en este caso el 100 indica un estado de salud óptimo.

The Brief Pain Inventory (BPI), es otra herramienta usada para cuantificar la severidad del dolor (dimensión sensorial) y la interferencia del mismo (dimensión reactiva). La primera se refiere al dolor que siente el paciente, mientras que la segunda se enfoca a cómo afecta el dolor en sus actividades de la vida diaria. La puntuación final oscila entre 0 y 10, donde 0 significa que no hay dolor o no interfiere en absoluto.

The *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) o índice de calidad del sueño de Pittsburgh, es un cuestionario para medir la calidad y los patrones del sueño en el adulto. En su medición incluye 7 aspectos: la calidad subjetiva, la latencia, la duración, la eficiencia, y las interrupciones del sueño, así como el uso de medicación o la presencia de alguna alteración del sueño durante el día en el último mes. Las respuestas están basadas en puntuaciones de 0 a 3, donde 3 es el extremo más negativo. Aunque la puntuación total vaya de 0 a 25, una puntuación de 5 o más, indica una calidad pobre de sueño.

The *visual analog pain scale* (VAS) o escala de dolor visual analógica es empleada para cuantificar el dolor. Consiste en un segmento (generalmente de 10 centímetros) en el que el paciente debe indicar el dolor que siente, siendo el comienzo del segmento nada de dolor y el final el máximo dolor posible. La indicación del paciente se medirá para ser cuantificada en un valor de 1 a 10, siendo 10 un dolor insoportable.

The *Beck Depression Inventory* (BDI) es otro cuestionario con 21 ítems para medir la depresión. Cada ítem puede recibir puntuaciones del 0 al 3 para obtener una suma máxima total de 63 puntos. Puntuaciones por encima de 13 indican la presencia de depresión y por encima de 21 apuntan a una depresión grave.

También son usados otros test, de menor importancia para esta revisión, puesto que evalúan la capacidad física. En la mayoría de ellos, el sujeto tiene que realizar un tipo de prueba el mayor número de veces en un tiempo determinado. Algunas de estas pruebas son el *6-minute walk test* (6MWT), test de la silla, o el *hand-grip strength test*. Debe destacarse, que cuando se habla de intensidad en un ejercicio se mide por la escala de BORG. El sujeto determinará cuál es su grado de esfuerzo físico con una puntuación que va de 6 a 20. El resultado puede multiplicarse por 10 para equipararse a la frecuencia cardiaca, y así poder asociarlo a un porcentaje de la frecuencia cardiaca máxima, evaluando de manera rápida y sencilla la intensidad de un ejercicio.

Mucho menos utilizadas, y que aparecen en contadas ocasiones en este estudio, son las escalas: *State Anxiety Inventory*, para medir la ansiedad; *Chronic Pain Self-Efficacy Scale*, *Chronic Pain Acceptance Questionnaire*, *Multidimensional Pain Inventory* y *The Short-Form McGill Pain Questionnaire*, para medir el dolor; *Weekly Stress Inventory*, para medir el

estrés; y *Health related-quality of life and pain* y *Health Assessment Questionnaire*, para evaluar la calidad de vida y la salud.

4.2 Tipos de ejercicio terapéutico

4.2.1 Ejercicio aeróbico

La eficacia del ejercicio aeróbico en la sintomatología de la fibromialgia ha sido ampliamente investigada (ver Tablas 6 y 7).

Sanudo⁸¹ compara un programa de ejercicio exclusivamente aeróbico con un programa de ejercicio combinado. En ambos las mejoras del FIQ y del SF-36 son del 14%. Las únicas diferencias se encuentran en el descenso de la depresión de 8,5 puntos del BDI a favor del ejercicio aeróbico frente a 6,5 del ejercicio combinado. En cambio, la dimensión mental de la SF-36 se ve más mejorada con el ejercicio combinado, al igual que la movilidad y la fuerza. Resultados que eran muy similares a los de Gowans⁹⁴, con reducciones de 5 puntos del BDI, de un 10% del FIQ y del dolor, de la mejora de la capacidad física en el 6MWT, que no obtuvo mejoras en el número de “*tender points*”. Además el seguimiento de los pacientes tras un año probó que las mejoras se mantenían a largo plazo.

Da Costa⁹⁵ se centró principalmente en comprobar estas mejoras. Evaluó los cambios que se producían en los sujetos a los 9 meses de un programa de ejercicio aeróbico, y una vez más obtuvo resultados positivos. Aunque no observó cambios en el estrés psicológico y el dolor de extremidades interiores, el FIQ se vio reducido un 10%, al igual que el dolor en la mitad superior del cuerpo. Estas mejoras se mantuvieron hasta los 9 meses post-intervención. Es especialmente importante destacar que la mejoras solo fueron significativas en los sujetos que tenían un FIQ previo mayor de 54 puntos.

Una vez demostrada la eficacia del ejercicio aeróbico, otros autores se dedicaron a investigar cual era la intensidad óptima^{96,97,98}. Mannerkorpi⁹⁶ comparó moderada-alta y baja intensidad en la marcha nórdica. No obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el FIQ y el dolor, solo obtuvo mejoras a nivel de rendimiento en el 6MWT a favor del grupo de la intensidad alta. Newcomb⁹⁸, por el contrario, dio a elegir a los sujetos la intensidad que ellos creían conveniente, y lo comparó con una intensidad moderada. Los

sujetos que tuvieron libertad se mantuvieron en una intensidad más baja, tanto en frecuencia cardíaca como en watos desarrollados, pero los resultados de ambos grupos fueron parecidos. En ambos casos el dolor de las extremidades inferiores fue creciente durante el ejercicio, aunque cuatro días después descendía por debajo de los niveles pre-intervención. La única diferencia encontrada fue que el grupo que eligió su intensidad preferida mejoró más su estado de ánimo. Fontaine⁹⁷ decidió ir un paso más allá, y simplemente fomentó que los pacientes tuviesen hábitos de vida más saludables a través de la educación terapéutica. El grupo aumento sus pasos diarios un 54%, que les llevo a mejorar los niveles del FIQ en un 10% y el dolor en un 15% aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas en el número de “*tender points*”, el nivel de fatiga o la distancia recorrida en el 6MWT. Un año más tarde, completó el estudio con los resultados a largo plazo⁹⁹. La actividad física se redujo prácticamente a los niveles pre-intervención, al igual que las puntuaciones del FIQ y el dolor.

Por último, Dobkin¹⁰⁰ se centró en otro aspecto tan importante como las variables relacionadas con el abandono de los programas de ejercicio. Pudo establecer que para los programas de estiramiento, los altos niveles de estrés antes y durante la intervención estaban estrechamente relacionados con el abandono del programa. Por otra parte, lo mismo ocurría en el ejercicio aeróbico con el dolor durante la intervención, y los niveles subjetivos de incapacidad antes de la misma.

Tabla 6: Resultados de intervenciones con ejercicio aeróbico. Objetivos y resultados.

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	Resultados
Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ.	Evaluar a medio y largo plazo el efecto de un estilo de vida activo en adultos con fibromialgia.	Educación frente a actividad física de más de 30 minutos, 5-7 veces semanales.	Dolor, fatiga, depresión y funcionalidad.	Sin mejoras significativas en <i>"tender points"</i> y fatiga. El aumento del número de pasos y de las mejoras de la FIQ y del dolor, prácticamente se pierden al año.
Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M.	Comparar la eficacia del ejercicio aeróbico frente a una terapia de ejercicio combinado.	3 grupos: control, ejercicio aeróbico (2 veces por semana 45-60 minutos, 65-80% intensidad) y combinado (fuerza, flexibilidad y aeróbico).	Funcionalidad física, depresión y dolor.	Mejoras en el FIQ y BDI en ambos grupos de ejercicio. Solo en la dimensión mental del SF-36 y en la movilidad y fuerza el ejercicio combinado fue más eficaz.
Mannerkorpik, Nordeman L, Cider A, Jonsson G.	Investigar los efectos de la marcha nórdica de intensidad moderada-alta en la funcionalidad y dolor en la fibromialgia.	Marcha nórdica de alta (20 minutos al 60-80%) frente a baja intensidad (45 minutos y menos de 50% intensidad).	Dolor, funcionalidad y capacidad física.	No hubo diferencias significativas entre los dos grupos salvo en la capacidad física (6MWT).
Dobkin PL, Abrahamowicz M, et al.	Evaluar los niveles de mantenimiento y efectos del ejercicio físico en las actividades de la vida diaria en mujeres con fibromialgia.	Un grupo con 3 sesiones semanales de 60-120 minutos, estiramientos y aeróbico de intensidad del 60-85% y tras 12 semanas ejercicio por su cuenta.	Dolor, funcionalidad, estrés, y autonomía.	Estrés está relacionado con el abandono del estiramiento. La incapacidad pre-intervención y el dolor durante el tratamiento están relacionados con el abandono del ejercicio aeróbico.
Gowans SE, Dehueck A, Voss S, Silaj A, Abbey SE.	Medir el ánimo y funcionalidad de individuos con fibromialgia tras 6, 12 y 23 semanas de ejercicio aeróbico supervisado.	Grupo de control frente a ejercicio físico 3 veces por semana 30 minutos (ejercicio aeróbico al 60-75% y las 6 primeras semanas fueron en piscina).	<i>"Tender points"</i> , depresión, funcionalidad, autonomía y estado físico.	Prácticamente todas las variables resultado mejoran tras la intervención y se mantienen tras 12 meses. Única variable que no cambia el número de <i>"tender points"</i> .
da Costa D, Abrahamo M, Lowensteyn I, et al.	Determinar la eficacia de un programa de ejercicios en casa en pacientes con fibromialgia.	Grupo de control frente a ejercicio en casa, estiramientos y aeróbico al 60-85% de intensidad y entre 60 y 120 minutos por semana.	Dolor, funcionalidad y estrés.	Tras la intervención hay mejoras del FIQ, del dolor del tren superior del cuerpo. No hay cambios en el estrés psicológico ni el dolor en extremidades inferiores. Los cambios se mantienen a los 9 meses.
Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ.	Investigar los efectos de 30 minutos de actividad física de libre elección.	Grupo de control con educación frente a actividad física (actividad libre elección, intensidad moderada, de al menos 30 minutos, 5 y 7 días por semana).	Funcionalidad, dolor, fatiga, depresión, y capacidad física.	Mejoras significativas del grupo de actividad física en dolor y valores del FIQ. Sin mejoras entre grupos ni con estado pre-intervención en 6MWT, y niveles de fatiga.
Newcomb LW, Koltyn KF, Morgan WP, Cook DB.	Comparar la eficacia de un programa de ejercicio en función de si la intensidad es prescrita o si es elegida.	Dos grupos: 20 minutos en bicicleta estática intensidad preferida frente a intensidad preestablecida de 70%.	Intensidad, dolor, estado de ánimo.	Los sujetos que eligieron la intensidad desarrollaron menos potencia y la intensidad fue más baja que el otro grupo, pero los resultados fueron iguales a los que mantuvieron una intensidad preestablecida.

Tabla 7: Resultados de intervenciones con ejercicio aeróbico. Limitaciones y seguimiento.

Autores	Limitaciones estudio	Instrumentos medida	Supervisión	Seguimiento
Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ.	Enmascaramiento simple	<i>10-item Fibromyalgia Impact Questionnaire, pain visual analog scale, the 7-item Fatigue Severity Scale, Depression Scale.</i>	En grupo y con supervisión.	12 semanas de intervención. 12 meses de seguimiento. Sin abandonos en intervención, 20/73 al año.
Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M.	Enmascaramiento simple. Ausencia de grupo de control sin intervención. Ausencia seguimiento post-intervención.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Short Form Health Survey 36. Beck Depression Inventory, aerobic capacity (6-minute walk test), hand-grip strength, and range of motion in the shoulders and hips.</i>	Con supervisión y en grupo.	24 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 4/21 abandonos por grupo experimental.
Mannerkorpi K, Nordeman L, Cider A, Jonsson G.	Enmascaramiento simple. Ausencia de grupo de control sin intervención. Sin seguimiento posterior. Muestra solo de mujeres.	<i>Six-minute walk test the Fibromyalgia Impact Questionnaire. Pain scale</i>	Con supervisión y en grupo.	15 semanas sin seguimiento posterior. 4/34 abandonos en ambos grupos.
Dobkin PL, Abrahamowicz M, et al.	Pequeño tamaño muestral y solo de mujeres. Sin grupo de control. Enmascaramiento simple.	<i>Visual analog scale of pain, Fibromyalgia Impact Questionnaire, Weekly Stress Inventory, Arthritis Self-Efficacy Scale.</i>	Con y sin supervisión. Y en grupo y de manera autónoma.	12 semanas de intervención. 12 semanas de seguimiento. 6/39 abandonos al final del seguimiento.
Gowans SE, Dehueck A, Voss S, Silaj A, Abbey SE.	Enmascaramiento simple. Grupo de control pequeño proveniente de estudio previo	<i>6-minute walk test, Beck Depression Inventory, State-Trait Anxiety Inventory, Arthritis Self-Efficacy Scale, Fibromyalgia Impact Questionnaire.</i>	Con supervisión y en grupo.	23 semanas de intervención. 1 año de seguimiento. 0 abandonos durante intervención, 50% abandonos al año.
da Costa D, Abrahamo M, Lowensteyn I, et al.	Muestra solo de mujeres. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Visual analog pain scale. Symptom Checklist 90-Revised.</i>	En casa. Sin supervisión.	12 semanas de intervención. 9 meses de seguimiento. 6/39 abandonos durante intervención.
Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ.	Enmascaramiento simple. Muestra recibiendo tratamiento farmacológico adicional.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Visual analog pain scale. Six minutes walking test. Fatigue Severity Scale. Center for Epidemiologic Studies Depression Scale.</i>	Sin supervisión, de manera individual.	12 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 6/46 abandonos del grupo experimental.
Newcomb LW, Koltyn KF, Morgan WP, Cook DB.	Muestra pequeña. Solo mujeres. Falta un grupo de control sin intervención. Falta seguimiento posterior. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. The Short-Form McGill Pain Questionnaire.</i>	Sin supervisión, de manera individual.	2 sesiones. Sin seguimiento posterior. Sin abandonos.

4.2.2 Ejercicio de fuerza

El ejercicio de fuerza ha sido tan estudiado como el aeróbico, pero aporta resultados más contradictorios (ver Tablas 8 y 9). En esta revisión se han incluido un total de 6 artículos cuya intervención principal es un programa de entrenamiento de fuerza, 3 de ellos la comparan con un programa de ejercicio aeróbico^{78,79,83} y otros 3 con un grupo de control^{101,102,103}.

Evaluando los programas de fuerza frente el ejercicio aeróbico, no parece haber grandes diferencias. Hooten⁷⁸ observó que con ambas intervenciones se consigue una mejora del dolor de un 1,5 en la VAS, Kayo⁷⁹ obtuvo valores cercanos a 3 puntos en ambos grupos, mientras que Birgan⁸³ llegó al 3,5.

Estos autores no solo obtuvieron mejoras del dolor: los valores de la FIQ se redujeron también en 30 puntos en ambos grupos⁷⁹, los de la fatiga y el sueño 3 puntos del PSQI, además de una reducción media de 3 “*tender points*”⁸³.

La principal diferencia, como es lógico, fueron las diferencias en cuanto a valores referidos a capacidad física, puesto que los sujetos que realizaron ejercicio aeróbico incrementaron mucho más su consumo máximo de oxígeno, mientras que los del programa de fuerza mejoraron más su rendimiento en pruebas de fuerza máxima⁷⁸.

Otra pequeña diferencia entre grupos se encuentra en que el programa de ejercicio aeróbico mejora 15 puntos más en la dimensión física de la escala SF-36, mientras que el grupo de fuerza obtiene la misma mejora pero en la dimensión mental de dicha escala⁸³.

De los tres, el único estudio que realiza un seguimiento a largo plazo tras el periodo de entrenamiento, comprobó que todas las mejoras obtenidas durante la intervención se veían reducidas un 50%, tanto con entrenamiento aeróbico como de fuerza. Cabe destacar que tras la intervención un 80% del grupo de control seguía necesitando tomar medicación analgésica, mientras que los grupos de ejercicio aeróbico y de fuerza solo lo necesitaron un 46%⁷⁹.

De menor relevancia y nivel de evidencia son los estudios que comparan el programa de fuerza con un grupo de control. Kingsley¹⁰¹ obtuvo ligeras mejoras en el FIQ de los sujetos que realizaron ejercicio, aunque no las suficientes para que fuesen estadísticamente significativas. Además no obtuvo reducciones en el número de “*tender points*” ni en el dolor. Solo encontró diferencias significativas en el aumento de fuerza. Resultados muy similares a los de Valkeinen¹⁰³, que encontró mejoras en las capacidades físicas como en la velocidad de marcha o la fuerza isométrica, y en los “*tender points*”, pero no encontró mejoras en el resto de la sintomatología.

Hoeger¹⁰² utilizó una metodología poco convencional. Utilizó el término dolor experimental para referirse al dolor sufrido tras tres contracciones isométricas voluntarias, consiguiendo correlacionar el citado dolor experimental con el dolor clínico de la fibromialgia. Las mujeres que sufrían un mayor dolor experimental, y las de más corta edad, eran las únicas que mejoraron con el programa de ejercicios de fuerza.

Tabla 8: Resultados de intervenciones con ejercicio de fuerza. Objetivos y resultados

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	Resultados
Hooten WM, Qu W, Townsend CO, Judd JW	Comparar la eficacia del entrenamiento aeróbico frente al entrenamiento de fuerza para disminuir el dolor.	Fuerza 30 minutos 3 veces semana, 10 repeticiones por ejercicio frente a aeróbico en bicicleta estática 10 minutos diarios.	Dolor, consumo máximo de O ₂ , fuerza.	No hay diferencias estadísticamente significativas en reducción del dolor. La mayor diferencia resultados fue de consumo máximo de oxígeno en aeróbico.
Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF.	Evaluar la eficacia del ejercicio físico (ejercicios de fuerza y marcha) sobre el dolor en la fibromialgia.	3 grupos: Control. Aeróbico 25-50 minutos, y 50%-70% intensidad. Fuerza peso libre o del cuerpo 3 series de 10 a 15 repeticiones.	Dolor, funcionalidad y calidad de vida.	Tanto en el dolor como en los valores del FIQ y del Sf-36, los dos grupos mejoran tras tratamiento, pero solo el grupo de la marcha mantiene los resultados a largo plazo.
Bircan C, Karasel SA, Akgun B, El O, Alper S.	Comparar los efectos del entrenamiento aeróbico con el entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia.	2 grupos: ejercicio aeróbico (20-30 minutos al 60-70% de intensidad). Frente a ejercicios de fuerza (5 a 12 repeticiones con peso libre o sin peso).	"Tender points", funcionalidad, sueño, fatiga, y dolor.	Los dos grupos mejoraron de manera similar en dolor, número "tender points", sueño y fatiga. En el SF-36 en la dimensión física mejoró más el grupo de aeróbico, y en la dimensión mental el grupo de fuerza.
Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R.	Determinar si el entrenamiento de fuerza tiene beneficios para las mujeres con fibromialgia.	Grupo de control frente a ejercicio de fuerza dos veces por semana, 11 grupos musculares y con una carga desde el 40 al 80% de su capacidad máxima.	"Tender points", funcionalidad y fuerza.	El programa mejoró la fuerza y la funcionalidad, mientras que en los "tender points" y el impacto general no hubo cambios significativos.
Hoeger Bement MK, Weyer A, Hartley S, Drewek B, Harkins AL.	Averiguar si las contracciones isométricas alivian el dolor en mujeres con fibromialgia.	Un grupo que completó 4 sesiones de contracciones isométricas musculares que variaban en intensidad.	Dolor, funcionalidad.	No todas las mujeres reaccionaron de la misma manera ante la intervención. Solo mejora el dolor en las mujeres más jóvenes y las que tengan más dolor tras contracción.
Valkeinen H, Alen M, Hannonen P, Hakkinen A, Airaksinen O.	Investigar los efectos de un programa de entrenamiento en la función neuromuscular en mujeres con fibromialgia.	Tres grupos: control, control sano y el experimental de fuerza (2 veces a la semana 60-90 minutos, 2 series de 15-20 repeticiones y 40-60% de intensidad).	Dolor, "tender points", funcionalidad y fuerza máxima.	Se encontraron mejoras en el aspecto físico (marcha, escaleras y fuerza máxima) y número de "tender points". La mejora no fue significativa en variables de la sintomatología.

Tabla 9: Resultados de intervenciones con ejercicio de fuerza. Limitaciones y seguimiento.

Autores	Limitaciones estudio	Instrumentos medida	Supervisión	Seguimiento
Hooten WM, Qu W, Townsend CO, Judd JW.	Sin seguimiento posterior. Enmascaramiento simple. Sin grupo de control sobre el que no se realice intervención.	<i>Multidimensional Pain Inventory</i> Gasometría. Test físicos.	En grupo y con supervisión.	3 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 2 abandonos en fuerza y 4 en aeróbico.
Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF.	Alto porcentaje abandonos. Muestra solo de mujeres. Enmascaramiento simple.	<i>Visual analog scale of pain, Fibromyalgia Impact Questionnaire, Short-Form 36 Health Survey.</i>	En grupo y con supervisión.	16 semanas de intervención. 12 semanas de seguimiento. 7/30 pacientes abandonaron en cada grupo.
Bircan C, Karasel SA, Akgun B, El O, Alper S.	Pequeño tamaño muestral y solo de mujeres. Enmascaramiento simple. Sin seguimiento. Sin grupo de control sin intervención.	<i>Short Form Health Survey 36. VAS pain, sleep and fatigue.</i>	En grupo y con supervisión.	8 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 2 abandonos por grupo.
Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V.	Muestra solo de mujeres. Alto número de abandonos. Sin seguimiento. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Continuous-Scale Physical Functional Performance.</i>	No especifica.	12 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 47% grupo experimental abandonaron (7/15).
Hoeger Bement MK, Weyer A, Hartley S, Drewek B, Harkins AL, Hunter SK.	Pequeño tamaño muestral. Intervención corta. Sin seguimiento. Sin grupo de control.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Visual analog pain scale.</i>	No especifica.	4 sesiones de intervención. Sin seguimiento posterior. Sin abandonos.
Valkeinen H, Alen M, Hannonen P, Hakkinen A, Airaksinen O, Hakkinen K.	Muestra no heterogénea: solo mujeres y grupo de control mayor. Sin seguimiento, Tratamiento farmacológico individual.	<i>Visual Analogue Scale. Health Assessment Questionnaire.</i>	Con supervisión y en grupo.	21 semanas de intervención. Sin seguimiento. Sin abandonos.

4.2.3 Ejercicio combinado

Dentro del término de ejercicio combinado se engloban todos los programas que mezclan ejercicios de fuerza, aeróbicos y de flexibilidad sin que predomine ninguno de ellos sobre los demás (ver Tablas 10 y 11).

En todos los estudios incluidos con intervenciones de ejercicio combinado^{80,104,105,106} también han obtenido resultados muy positivos. Comparando esta terapia con un grupo de control, Sanudo¹⁰⁴ obtuvo mejoras de las puntuaciones del SF-36 de un 20%, del FIQ un 13% y 18% de la depresión. Garcia-Martinez¹⁰⁵ solo obtuvo mejoras del 18% en el FIQ, y en torno al 8% de las dimensiones físicas del SF-36, aunque con mejoras de hasta un 30% en vitalidad, funcionalidad física, rol emocional, funcionalidad social y salud mental. Observo pequeñas mejoras pero no significativas en la autoestima y el auto-concepto, y grandes mejoras de las capacidades físicas de fuerza, flexibilidad y resistencia.

Wennemer¹⁰⁶, obtuvo semejantes resultados, y aunque el estudio tiene menor nivel de evidencia al carecer de grupo de control, también se observaron mejoras en la funcionalidad, movilidad y el 6MWT.

Sanudo volvió a reeditar su programa de ejercicios⁸⁰ y comparando esta vez el ejercicio combinado con el mismo programa pero realizado sobre plataformas vibratorias. Con estas plataformas, consiguió doblar la eficacia en síntomas como el dolor, la fatiga y la rigidez; mientras que no se observaron cambios en las puntuaciones de depresión.

Tabla 10: Resultados de intervenciones con ejercicio combinado. Objetivos y resultados.

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	Resultados
Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG.	Evaluar el impacto de un programa de ejercicio físico frente a los cuidados normales en los niveles de funcionalidad, depresión y salud.	Grupo control frente a ejercicio aeróbico, de fuerza y de flexibilidad 2 veces por semana 60 minutos.	Depresión, bienestar y funcionalidad.	Mejoras significativas entre un 10 y un 20% en todas las variables resultado: FIQ, BDI y SF-36.
García-Martínez AM, de Paz JA, Marqués S.	Evaluar el impacto del ejercicio físico en la autoestima y la calidad de vida de mujeres con fibromialgia.	Grupo control frente a ejercicio físico individualizado 3 veces a la semana 1 hora de ejercicio: aeróbico al 60-80%, estiramiento y fuerza.	Funcionalidad física y psicológica.	Mejoras en las capacidades físicas y en las escalas FIQ, y SF-36, tanto en la dimensión física como en la psicológica. Pequeñas mejoras de la autoestima y auto-concepto.
Sanudo B, Hoyo M, Carrasco L, <i>et al.</i>	Evaluar la eficacia de un programa de ejercicio tradicional unido a vibración de cuerpo entero.	3 grupos: control, ejercicio tradicional combinado y ejercicio tradicional combinado en plataforma vibratoria.	Funcionalidad física, dolor, salud y fatiga.	El grupo de ejercicio redujo los valores de la sintomatología en torno a un 35%, y el de la vibración, lo redujo en torno a un 50%.
Wennemer HK, Borg-Stein J, <i>et al.</i>	Evaluar la función en pacientes con fibromialgia antes y después de participar en un programa orientado a mejorar la funcionalidad.	Ejercicio combinado de flexibilidad, aeróbico de bajo impacto, fuerza, equilibrio, y tai chi. 3 sesiones semanales de 120 minutos.	Funcionalidad, condición física.	Todas las variables evaluadas mejoran con el ejercicio: FIQ, 6MWT, y movilidad.

Tabla 11: Resultados de intervenciones con ejercicio combinado. Limitaciones y seguimiento.

Autores	Limitaciones estudio	Instrumentos medida	Supervisión	Seguimiento
Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG.	Muestra solo de mujeres. Enmascaramiento simple. Sin seguimiento.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Short Form Health Survey 36. Beck Depression Inventory.</i>	No específica.	24 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 3/24 abandonos en grupo experimental.
García-Martínez AM, de Paz JA, Marqués S.	Pequeño tamaño muestral y solo de mujeres. Enmascaramiento simple. Sin seguimiento .	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Short Form Health Survey 36.</i>	No específica.	12 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. No específica abandonos.
Sanudo B, de Hoyo M, Carrasco L, <i>et al.</i>	Pequeño tamaño muestral y solo de mujeres. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Visual analog pain scale.</i>	En grupo y con supervisión.	6 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. Sin abandonos.
Wennemer HK, Borg-Stein J, Gomba L, <i>et al.</i>	No grupo de control. Muestra muy pequeña. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Short Form Health Survey 36. 6-min walk distance.</i>	Con supervisión.	8 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. Sin abandonos.

4.2.4 Ejercicio acuático

El ejercicio acuático también ha sido ampliamente descrito como un tratamiento eficaz (ver Tablas 12 y 13). Todos los artículos incluidos en esta revisión que analizan este tipo de intervención^{107,108,109,110,111,112,113,114,115}, encuentran beneficios al aplicarla en sujetos con fibromialgia.

Todos los estudios realizan una intervención similar, con una piscina con temperaturas entre 32º y 37º, en sesiones de 60 minutos. La frecuencia de las sesiones varía entre 2 y 3 veces por semana, mantenido durante 12 ó 16 semanas. El único que se sale de esta pauta es Evcik¹¹², con una intervención de tan solo 5 semanas.

Cuatro estudios comparan el ejercicio acuático con un grupo de control sobre el que no se realiza ninguna intervención. Munguía Izquierdo¹⁰⁷ encontró mejoras de los valores del FIQ de 5 puntos, descenso de 4,5 en el número de “*tender points*”, un descenso del PSQI de 2 puntos y sobre todo una gran mejora de las capacidades físicas, aumentando hasta un 10% la fuerza. Gusi, obtuvo todavía mejores resultados en el FIQ, descendiendo dicho índice un 18%. También obtuvo mejoras de un 10 y un 20% de los valores de movilidad, autonomía, y ansiedad. Por último Tomas-Carus realizó dos estudios con una intervención muy similar^{114,115}, pero con la diferencia que en uno de ellos hizo también un seguimiento del desentrenamiento posterior de los sujetos. Los resultados obtenidos tras la intervención son similares a los de los autores ya mencionados, y oscilan entre un 18 y un 20% de mejora tanto en el FIQ como en el SF-36. El único aspecto donde no encontró mejora es en la reducción del número de “*tender points*”.

A largo plazo Gusi comprobó, que tras un periodo de desentrenamiento igual al de entrenamiento, se perdía aproximadamente la mitad de las mejoras conseguidas, mientras que en el ensayo clínico de Tomas-Carus, los valores volvían a ser semejantes a los previos a la intervención, es decir, se perdían las mejoras conseguidas. Alatan¹¹¹ confirma estos resultados comparando el ejercicio en piscina con balneoterapia sin ejercicio. En primer lugar observó que la balneoterapia mejoraba la sintomatología en menor medida que el ejercicio. En segundo lugar, observó que tras 6 meses se producía un empeoramiento de la sintomatología, que era más lento en el grupo que había realizado ejercicio físico.

Otros investigadores han tratado de comparar el ejercicio acuático con otro tipo de ejercicios. Evcik¹¹² lo compara con un programa de ejercicios para realizar en casa. En ambos casos los valores de la FIQ y del BDI se redujeron de manera similar, unos 10 y 5 puntos respectivamente. Las mayores diferencias se encontraron en los niveles de dolor y el número de “*tender points*”, reducidos el doble con el programa en piscina consiguiendo disminuir 2 puntos en la VAS de dolor, y 4 puntos sensibles. Es importante destacar que en este caso Evcik observó que los resultados se mantenían a largo plazo en ambos programas de ejercicio.

Por otra parte, Assis¹¹⁰ comparó el ejercicio aeróbico en tierra con el ejercicio aeróbico en piscina. No hubo diferencias significativas entre grupos en la depresión, ya que el BDI disminuyó 6 puntos, ni en el dolor, que se redujo un 36%. En cambio, se pudo observar que el índice FIQ disminuyó más y más rápido con el ejercicio en agua, cayendo hasta 29 puntos.

Por último, la investigación de De Andrade¹⁰⁸ probó que no hay diferencias entre realizar un programa de ejercicio en piscina o en el mar. En ambos casos obtuvo mejoras del 45% en el dolor y la fatiga, reducción de 4 puntos sensibles, del 40% en el FIQ, y de 7 puntos en el PSQI. La única gran diferencia a favor de la talasoterapia se encontró en el componente psicológico. La depresión mejoró el doble en el grupo que se ejercitó en el mar, disminuyendo el índice del BDI hasta 21 puntos, cayendo a niveles que no son considerados depresión. Este dato fue reforzado por la dimensión mental de la escala SF-36.

Tabla 12: Resultados de intervenciones con ejercicio acuático. Objetivos y resultados.

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	Resultados
Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A.	Evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de 16 semanas en piscina con agua caliente y determinar los niveles de adherencia.	Grupo control frente a ejercicio acuático 3 sesiones semanales 60 minutos, 20 de fuerza y 20-30 a aeróbicos 50-80% de intensidad.	"Tender points", estado de salud físico y psicológico, calidad del sueño, y función cognitiva.	Disminuyen el número de "tender points", mejora la calidad del sueño, función física y cognitiva. Se mantienen los valores de ansiedad.
de Andrade SC, de Carvalho RF, Soares AS, de Abreu Freitas RP, de Medeiros Guerra LM, Vilar MJ.	Evaluar la eficacia del ejercicio aeróbico en piscina frente al realizado en el mar, en los síntomas de mujeres con fibromialgia.	2 grupos: ejercicio aeróbico (en piscina 3 veces a la semana y 60 minutos, intensidad de 50-75%) y mismo programa pero en el mar.	"Tender points", dolor, funcionalidad y estado de salud físico y psicológico y depresión.	Sin diferencias significativas entre los dos grupos salvo en la depresión, que fue mayor en el tratamiento en el mar. Además hubo grandes mejoras en el FIQ, dolor y número de "tender points" en los dos grupos.
Gusi N, Tomas-Carus P, Hakkinen A, Hakkinen K, Ortega-Alonso A.	Evaluar la eficacia a largo y corto plazo del ejercicio terapéutico en piscina de agua caliente.	Control frente a ejercicio en piscina 3 veces semanales, 20 minutos de aeróbico, 65-75% de intensidad, más movilidad y fuerza.	Calidad de vida, dolor y condición física.	Mejoras un 20% en la fuerza excéntrica que se mantuvo tras el desentrenamiento. Mejoras en la calidad de vida de un 93% y dolor reducido un 30% durante el periodo de ejercicio pero volvió tras desentrenamiento. Sin cambios en el grupo de control.
Assis MR, Silva LE, Alves AM, et al.	Comparar la eficacia del ejercicio aeróbico frente al ejercicio aeróbico en agua en mujeres con fibromialgia.	Dos grupos: carrera acuática, frente carrera en tierra. Ambos 3 veces a la semana, 60 minutos cada sesión.	Dolor, depresión, estado físico y psicológico, y funcionalidad física.	Ambos grupos mejoraron muy significativamente el dolor. Los valores del FIQ mejoraron más y más rápido en el grupo de agua. Solo el grupo de agua mostró mejoras en el SF-36. Mejoras similares en la condición física y el dolor.
Altan L, Bingol U, Aykac M, Koc Z, Yurtkuran M.	Comparar la eficacia del ejercicio en piscina frente a la balneoterapia en la fibromialgia.	Dos grupos, balneoterapia en piscina frente a ejercicio en piscina (35 minutos de movilidad articular, estiramientos y relajación) 3 veces a la semana.	Dolor, rigidez, sueño, "tender points", y depresión.	Tras intervención mejoras en ambos grupos en todos los parámetros salvo test de la silla. Las mejoras fueron ligeramente superiores en el grupo de ejercicio y la depresión no mejoró con balneoterapia. Tras 12 semanas de seguimiento, se perdieron parte de los efectos, durando más en el ejercicio.

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	Resultados
Evcik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V.	Investigar la eficacia de los ejercicios acuáticos como tratamiento para la fibromialgia.	Dos grupos: Uno ejercicios en casa otro programa de ejercicios en agua. Ambos programas 3 sesiones semanales de 60 minutos, con ejercicio aeróbico y de movilidad.	Dolor, “ <i>tender points</i> ”, depresión y funcionalidad.	Resultados similares en el FIQ y BDI con gran descenso tras intervención y mantenimiento en el seguimiento. Grupo de agua con mejores resultados a largo plazo. El dolor mejora mucho en el grupo de agua tras intervención, pero tras 24 semanas se iguala (y se mantiene una mejoría).
Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A.	Evaluar la función cognitiva en pacientes con fibromialgia y comparar la eficacia a corto plazo de un programa de ejercicios terapéuticos en el agua sobre dichas funciones.	Grupo control frente a ejercicio en piscina 3 sesiones semanales (movilidad, ejercicios aeróbicos, de fuerza y de relajación).	Dolor, “ <i>tender points</i> ”, estado físico y función cognitiva.	Los sujetos sanos tenían mejores funciones cognitivas previas al tratamiento. Tras la intervención, ligeras reducciones del dolor, numero de “ <i>tender points</i> ” y mejora de la función cognitiva en sujetos con fibromialgia. En el grupo de control (sujetos sanos) no se observaron mejoras significativas.
Tomas-Carus P, Gusi N, Leal A, Garcia Y, Ortega-Alonso A.	Evaluar los efectos de 12 semanas de ejercicio físico en agua caliente en mujeres con fibromialgia.	Grupo control frente a ejercicio acuático de 3 sesiones semanales de 60 minutos.	Funcionalidad física, bienestar, rigidez, dolor, ansiedad y depresión.	Mejoras significativas respecto al grupo de control en el FIQ. Los mejores resultados se obtuvieron en función física, bienestar, dolor, rigidez, ansiedad, y depresión.
Tomas-Carus P, Raimundo A, Adsuar JC, Olivares P, Gusi N.	Evaluar los efectos de 12 semanas de entrenamiento en agua caliente y posterior desentrenamiento sobre el dolor y los puntos sensibles en mujeres.	Grupo control frente a ejercicio físico acuático de 60 minutos, 3 sesiones semanales.	“ <i>Tender points</i> ”, funcionalidad, rigidez, dolor, ansiedad y depresión.	Tras intervención mejoras en el dolor. Tras desentrenamiento pérdida de casi todas las mejoras. Sin cambios del número de “ <i>tender points</i> ” en ambos programas.

Tabla 13: Resultados de intervenciones con ejercicio acuático. Limitaciones y seguimiento.

Autores	Limitaciones estudio	Instrumentos medida	Supervisión	Seguimiento
Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A.	Muestra solo de mujeres. Mezclan sujetos sanos y sujetos con fibromialgia en los dos grupos.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Pittsburgh Sleep Quality Index. State Anxiety Inventory. Paced Auditory Serial Addition Task.</i>	En grupo y con supervisión. Después autónomo.	16 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 23/29 sujetos seguían ejercitándose tras 12 meses.
De Andrade SC, de Carvalho RF, Soares AS, de Abreu Freitas RP, de Medeiros.	Falta de seguimiento a largo plazo. Falta de grupo de control sin intervención.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Visual analog pain scale. Short Form Health Survey 36. Beck's Depression Index.</i>	En grupo y con supervisión.	12 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 8/46 abandonaron.
Gusi N, Tomas-Carus P, Hakkinen A, Hakkinen K, Ortega-Alonso A.	Pequeño tamaño muestral y solo de mujeres. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Visual analog pain scale. EQ-5D questionnaire.</i>	Con supervisión y en grupo.	12 semanas de intervención. 24 semanas de seguimiento sin ejercicio. 1/17 abandonó.
Assis MR, Silva LE, Alves AM, et al.	Enmascaramiento simple. Sin seguimiento a largo plazo. Sin grupo de control que no haga ejercicio.	<i>Visual analog scale of pain, Fibromyalgia Impact Questionnaire , Beck Depression Inventory, Short Form 36 Health Survey (SF-36).</i>	Con supervisión y en grupo.	15 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 8/60 abandonaron (4 por grupo).
Altan L, Bingol U, Aykac M, Koc Z, Yurtkuran M.	No hay grupo de control que no reciba intervención. Algunos recibieron tratamiento farmacológico y otros no.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Beck Depression Inventory.</i>	En grupo y con supervisión.	12 semanas de tratamiento. 12 semanas de seguimiento posterior. 4/50 abandonos.
Evcik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V.	Sin grupo de control que no realice ejercicio. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Visual analog pain scale. Beck depression inventory.</i>	Con y sin supervisión. Y en grupo y autónomo.	5 semanas de intervención y 6 meses de seguimiento. 2/33 del grupo de agua abandonaron, 0 abandonos del ejercicio en casa.
Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A.	Muestra de una población reducida. Grupo de control sujetos sanos. Falta de seguimiento. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire. Visual analog pain scale. Neuropsychological tests.</i>	Con supervisión y en grupo.	16 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 6/35 abandonos del grupo experimental.
Tomas-Carus P, Gusi N, Leal A, Garcia Y, Ortega-Alonso A.	Enmascaramiento simple. Pequeño tamaño muestral. Limitadas herramientas de medida.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire.</i>	Con supervisión y en grupo.	12 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. Sin abandonos.
Tomas-Carus P, Raimundo A, Adsuar J, Olivares P, Gusi N.	Pequeño tamaño muestral y solo de mujeres. Enmascaramiento simple	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Short Form Health Survey 36.</i>	Con supervisión y en grupo	12 semanas de intervención. 12 semanas de desentrenamiento. 1/18 abandonos en grupo experimental.

4.2.5 Actividades alternativas

El Tai Chi ha sido otra de las actividades estudiadas incluidas en esta revisión (ver Tablas 14 y 15). Tres estudios evalúan su eficacia, aunque solo dos de ellos incluyen un grupo de control en el estudio.

Los tres estudios han determinado que la práctica del Tai Chi es eficaz para reducir la sintomatología de la fibromialgia. Tanto Jones¹¹⁶ como Wang¹¹⁷ usaron una metodología muy similar, haciendo que el grupo experimental practicara Tai Chi 2 veces a la semana durante 12 semanas, con la salvedad de que en el segundo estudio, además practicaban 20 minutos diarios en casa. Además de la metodología, los resultados también fueron parecidos. Ambos observaron una gran diferencia de la reducción de la sintomatología frente al grupo de control, que fue prácticamente nula. En el FIQ, Jones obtuvo reducciones del 16%, mientras que Wang obtuvo valores en torno al 27%.

Jones también observó mejoras en la severidad e interferencia del dolor, además de la calidad de sueño y autonomía. Wang, mediante la SF-36 consiguió probar también ligeras mejoras en el estado mental de los sujetos.

Otro dato de importancia reside en que Wang hizo un seguimiento de los sujetos durante otras 12 semanas tras la intervención, y comprobó que los efectos beneficiosos del Tai Chi se mantenían con 20 minutos de práctica diaria autónoma.

El tercer estudio y de menor nivel de evidencia, obtuvo igualmente resultados positivos. Taggart¹¹⁸, tras un programa de 6 semanas, observó mejoras en torno a un 20% según el FIQ. Los síntomas que más mejoraron fueron la rigidez, el cansancio matutino y la ansiedad, con valores por encima de 30 puntos; y el dolor y la fatiga con valores en torno a 25. Estos resultados fueron corroborados por la SF-36, donde se obtuvieron los valores más altos en la mejora del estado emocional (28 puntos), el dolor (20 puntos) y estado físico y vitalidad (15 puntos).

Con características similares al Tai Chi, otra actividad alternativa es el Yoga. Carson¹¹⁹ evaluó como influía su práctica semanal en mujeres con fibromialgia. Obtuvo resultados significativos en los valores del FIQ con una reducción del 20% de la sintomatología,

especialmente en la fatiga, rigidez, depresión y dolor. En este caso también incluyó la presencia de “*tender points*” que se vio disminuida de 17 a 15. En el resto de variables estudiadas las mejoras no fueron tan contundentes, ni respecto al estado previo ni al grupo de control. Hubo ligeras mejoras en la capacidad física, únicamente destacable la fuerza y prácticamente nulas las mejoras de las habilidades mentales y cognitivas.

Por último, otra actividad de actualidad y que ha sido incluida en esta revisión es el Pilates. Es el primer ensayo clínico de Pilates¹²⁰ en sujetos con fibromialgia y por ello es, de momento, meramente orientativo, aunque arroja datos interesantes.

En este caso la mitad de la muestra se sometió a un programa de Pilates con una frecuencia de 2 sesiones semanales, mientras que a la otra mitad se le asignó un programa de ejercicios de relajación y estiramiento para que realizasen en casa. Tras las 12 semanas, ambos grupos mejoraron de manera similar y significativa en el umbral de tolerancia a la presión y en el número de “*tender points*” (de 18 a 14 y a 15.5 respectivamente). En cambio, en los valores del FIQ y de dolor, solo el grupo que realizó Pilates tuvo importantes mejoras (22% en el FIQ y 20% en la VAS).

Tras la intervención, los sujetos dejaron de realizar sus programas y se volvió a evaluar su estado tras otras 12 semanas adicionales. En ambos grupos, los resultados fueron prácticamente iguales a los obtenidos inmediatamente después del tratamiento. Únicamente se puede destacar un ligero incremento del dolor y de la puntuación del FIQ en ambos grupos.

Tabla 14: Resultados de intervenciones con actividades alternativas. Objetivos y resultados.

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	Resultados
Harbour R, Miller JA.	Comparar la eficacia de la práctica del Tai-Chi frente a la educación terapéutica.	Tai Chi 2 veces semana 90 minutos frente a control educación.	Funcionalidad, dolor, sueño, autonomía, y movilidad.	Diferencias significativas en: el dolor en puntuaciones del FIQ, severidad e interferencia del dolor, calidad del sueño, y autonomía. Además se observaron mejoras de la movilidad y el equilibrio.
Carson JW, Carson KM, Jones KD, Bennett RM, Wright CL, Mist SD.	Evaluar la eficacia de un programa de Yoga en mujeres con fibromialgia.	Grupo control frente a programa de Yoga, con clase de 120 minutos por semana, más práctica diaria en casa 20-40 minutos.	Dolor, fatiga, "tender points" y estado de ánimo.	Se obtuvieron resultados significativos en los valores del FIQ con una reducción del 20% de la sintomatología: la fatiga, rigidez, depresión y dolor. Disminuyeron los "tender points". Ligeras mejoras en la capacidad física, únicamente destacable la fuerza. Prácticamente nulas las mejoras del estado mental/cognitivo.
Wang C, Schmid CH, Ronés R, et al.	Evaluar la eficacia del tai chi como tratamiento paliativo de la fibromialgia.	Grupo control frente a programa de Tai Chi. Dos sesiones semanales de 60 minutos, más práctica diaria de 20 minutos.	Dolor, funcionalidad y capacidad física.	Diferencias significativas en el FIQ, y en el SF-36 (tanto a nivel físico como mental). Además las mejoras se mantuvieron otras 12 semanas con la práctica diaria después de la intervención.
Taggart HM, Arslanian CL, Bae S, Singh K.	Evaluar los efectos del Tai Chi sobre los síntomas de la fibromialgia y la calidad de vida	Un grupo programa de Tai Chi con sesiones de 1 hora dos veces por semana.	Depresión, funcionalidad, fatiga, rigidez y dolor.	Mejoras significativas en ambas escalas: en el FIQ, destacan con un 30% la fatiga, la rigidez, la ansiedad. También mejoraron en torno a un 20% la depresión y el dolor. Además los niveles subjetivos de bienestar se duplicaron.
Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B.	Evaluar los efectos de un programa de Pilates en el dolor, la funcionalidad y calidad de vida de mujeres con fibromialgia	Dos grupos: ejercicios en casa de estiramiento y fortalecimiento muscular frente a un programa de Pilates de 3 sesiones semanales y 1 hora por sesión.	Dolor, "tender points", estado psicológico y físico y funcionalidad.	En el grupo de Pilates hubo mejoras significativas en los valores de dolor y del FIQ tras las 12 semanas. Tras las 24 semanas solo se conservaban esas mejoras en el FIQ. En el grupo de los ejercicios en casa no se observaron grandes mejoras ni en la semana 12 ni en la 24.

Tabla 15: Resultados de intervenciones con actividades alternativas. Limitaciones y seguimiento.

Autores	Limitaciones estudio	Instrumentos medida	Supervisión	Seguimiento
Harbour R, Miller JA.	Baja variedad étnica. Enmascaramiento simple. Falta de seguimiento a largo plazo.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire , Brief Pain Inventory, Pittsburg sleep Inventory</i>	En grupo y con supervisión.	12 semanas de intervención. Sin seguimiento posterior. 0 abandonos grupo experimental.
Carson JW, Carson KM, Jones KD, Bennett RM, Wright CL, Mist SD.	Pequeño tamaño muestral y que solo incluye mujeres. Ausencia de seguimiento. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . The Patient Global Impression of Change. the Chronic Pain Acceptance Questionnaire. Test físicos.</i>	Con supervisión y en grupo.	6 meses de intervención. Sin seguimiento posterior. 3/ 25 abandonos en el grupo experimental.
Wang C, Schmid CH, Rones R, <i>et al.</i>	Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . 36 Item Short Form Health Survey.Pittsburgh Sleep Quality Index.</i>	En grupo y con supervisión. También de manera autónoma en casa.	12 semanas de intervención. 12 semanas de seguimiento posterior. 5 abandonaron el estudio a los 12 meses y 7 al año. Participaron activamente en las sesiones el 75%.
Taggart HM, Arslanian CL, Bae S, Singh K.	Alto número de abandonos. Solo 21/39 completaron al menos el 80% de las sesiones y 10 tenían hojas de control incompletas. No hay grupo de control. Enmascaramiento simple.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Short Form Health Survey 36.</i>	En grupo y con supervisión.	Intervención de 6 semanas. Sin seguimiento a largo plazo. Abandono de 5 de 39 pacientes.
Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B.	Muestra solo de mujeres. No hay grupo de control sin recibir intervención. El grupo de Pilates tiene supervisión, y el del ejercicio en casa no.	<i>Fibromyalgia Impact Questionnaire . Visual analog pain scale. Chair test. Número de "tender points".</i>	En grupo y con supervisión. También en casa de manera autónoma.	12 semanas de intervención. 12 semanas de seguimiento posterior. Pilates sin abandonos y grupo de ejercicios en casa 1/25 abandonos.

5. Discusión

El objetivo de esta revisión era determinar qué programa de ejercicios es más eficaz a la hora de reducir la sintomatología de sujetos con fibromialgia. Antes de analizar en profundidad los resultados obtenidos, hay dos grandes evidencias que se cumplen en prácticamente la totalidad de los estudios.

La primera, y de vital importancia, es que en ningún caso el ejercicio físico reporta efectos secundarios perjudiciales o contraproducentes. Únicamente dos estudios hacen referencia al aumento del dolor durante el ejercicio^{102,98}, pero también destacan después la reducción del mismo por debajo de los niveles previos a la intervención, tanto al acabar el ejercicio como a corto y medio plazo.

La segunda, es que al realizar un programa de ejercicio, sea cual sea la actividad, la condición física mejora. Lógicamente, en función del estímulo mejorarán más unos u otros parámetros, como son los ejemplos de la fuerza en los programas con cargas o la resistencia o el consumo máximo de oxígeno en los programas aeróbicos. Estos datos indican que pese a que los sujetos que padecen la enfermedad puedan referir mialgias e impotencia funcional, la función y respuesta neuromuscular es normal, adaptándose al estímulo dado¹⁰³.

5.1 Tipo de ejercicio

En cuanto a la elección de la actividad que resulta más eficaz para reducir la sintomatología, se puede observar que no hay grandes diferencias.

Todos los tipos de ejercicio obtienen aproximadamente una reducción del dolor y del impacto de la fibromialgia entre un 8 y un 20%. No se han encontrado resultados desequilibrados entre los distintos tipos de programas aeróbicos ni de fuerza, independientemente de trabajar con cargas o con peso libre^{79,83}. Hay que destacar, sin embargo, que en los ejercicios acuáticos, en el Tai Chi^{116,117} y el yoga¹¹⁹, los pacientes refieren menos dolor durante la sesión, posiblemente al ser una intensidad más ligera.

Estas actividades parecen también más eficaces a la hora de reducir los “*tender points*”. La mitad de programas de ejercicio de fuerza^{78,79,101,102} no reportan mejoras, tan solo un programa de ejercicio aeróbico⁹⁷ las reporta, y en cambio todos los programas acuáticos y de actividades alternativas sí observan mejoras. Las mejoras rondan siempre en torno a los 4 “*tender points*” en todos los estudios.

Incluso los estudios que comparan ejercicio en agua y en tierra obtienen mejores resultados para los grupos de agua¹¹⁰. Es importante precisar que los beneficios no se obtienen por el simple hecho de realizar sesiones grupales en piscina, si no por realizar ejercicio dentro de ella¹¹¹. Además no tiene relevancia si el ejercicio se realiza en piscina o mar, obteniendo los mismos resultados salvo una mejora de los niveles de depresión en el mar. Esto se traduce en una reducción de costes para los que tengan fácil acceso a la costa.

Este síntoma, la depresión, parece mejorar en todos los deportes por igual, salvo en los artículos de fuerza que no la incluían como una variable de estudio. Bien es cierto que la tendencia parece apuntar a que el ejercicio en agua tiene una eficacia ligeramente superior al resto.

Por último, se encuentra un matiz muy importante en los dos únicos estudios^{95,102} que dividen a los sujetos en función del impacto de la fibromialgia y la gravedad de su sintomatología. Así se pudo comprobar que a mayor gravedad de la enfermedad, más eficaz resulta el ejercicio. También se pueden observar más mejoras en función de la edad de los sujetos con fibromialgia; cuanto más joven, mejores resultados¹⁰².

5.2 Intensidad, frecuencia y duración del ejercicio

Otra de las incógnitas que se plantean para determinar el protocolo más eficaz es sobre la frecuencia, duración e intensidad del ejercicio. Un alto porcentaje de los programas aquí desarrollados siguen las directrices de la *American College of Sports Medicine*¹²¹ para mantener el buen estado cardiorrespiratorio, muscular y de flexibilidad.

Por ello, es prácticamente imposible tratar de analizar la duración de las sesiones, puesto que todas oscilan en un corto rango de entre 30 y 90 minutos, siendo 60 minutos la recomendación por excelencia.

En cuanto a la frecuencia, si hay ensayos clínicos que buscan separarse de la tendencia ampliamente aceptada de 2 ó 3 sesiones semanales. Los resultados aportados por los cuatro artículos que experimentan con programas de frecuencia de práctica diaria^{78,119,117,97} son positivos, pero no ostensiblemente mejores. De especial relevancia son dos ensayos clínicos que comparten la misma metodología^{116,117}, pero con la única salvedad de que uno añade práctica diaria en casa¹¹⁷. Las reducciones conseguidas por éste en el impacto de la enfermedad fueron prácticamente del doble. Aunque puede ser un pequeño indicio, son necesarios estudios más específicos para afirmar que la actividad física diaria es más eficaz que la de 2 ó 3 veces por semana.

Para finalizar, en lo referente a la intensidad del ejercicio ocurre algo parecido que con la duración. Prácticamente la totalidad de los ensayos clínicos incluidos investigan con intensidades moderadas y altas, que varían entre un 60 y un 80%. Tres estudios aportan resultados que hacen pensar que este rango no es el único válido. El primero permite elegir la intensidad a los sujetos, que es menor que la prescrita⁹⁸; el segundo compara la marcha nórdica a altas intensidades con bajas⁹⁶; y el tercero fomenta la vida activa permitiendo la libre elección de la actividad a realizar⁹⁷. Pese a que en todas ellas la intensidad alcanzada fue menor de la teóricamente aconsejada, no hubo diferencias significativas en las mejoras respecto a los grupos de control que se ejercieron a intensidades moderadas y altas. Especialmente curioso resulta el caso del último artículo, el único de toda la revisión en el que no se obtienen mejoras de la capacidad física. A pesar de ello, los resultados en la reducción del dolor y de otros síntomas son equiparables a cualquier otro estudio.

Esto apunta, que pese a presunción de que las intensidades moderadas y altas son más eficaces, la intensidad no es relevante. Es más, podría pensarse que, los sujetos, al sentirse menos presionados y requerir menor esfuerzo, abandonan en menor medida el programa de ejercicio.

5.3 Supervisión del ejercicio

Es en este apartado donde menos evidencias se pueden obtener de cuál es la manera más eficaz de realizar la intervención. La posibilidad de realizar ejercicios de manera grupal o

individual, y con o sin supervisión es una variable a la que no se le da ninguna importancia en la literatura.

Prácticamente ningún artículo se detiene a desarrollar en la metodología estas variables, y los artículos que lo hacen, no tienen en cuenta que el hecho de hacerlo con un solo instructor, terapeuta o monitor puede alterar los resultados por la posible implicación y relación interpersonal del mismo con los sujetos.

Los estudios que utilizan el ejercicio individual como intervención son bastante escasos^{105,119,117,94, 95,115}. A pesar de ello, estos estudios obtienen mejoras semejantes a los de los programas en grupo. Resulta sorprendente como, a pesar de la necesidad en la fisioterapia de adaptar cada tratamiento de forma específica a cada individuo, es algo que se obvia en los programas de ejercicio. Las condiciones físicas de los sujetos pueden ser muy distintas, y no responderán de la misma manera al mismo estímulo. Solo dos ensayos clínicos adaptan su programa de ejercicios de manera individualizada a los sujetos^{105,95}, y ambos lo hacen con grandes mejoras del dolor, fatiga y funcionalidad. En cambio, no parecen estar tan claras las mejoras del estado psicológico.

Aunque la evidencia no es suficiente, los datos aquí reflejados apuntan a que los programas individuales pueden conseguir los mismos beneficios que los grupales, salvo tal vez, en aspectos psicológicos y sociales. Sería necesario seguir investigando sobre las variables referidas en este apartado para poder tener información más específica de cómo realizar las intervenciones.

5.4 Efectos del ejercicio a largo plazo

De toda la documentación incluida en la revisión, sólo 10 ensayos clínicos realizan un seguimiento de los sujetos posterior a la intervención.

En este aspecto, los resultados difieren bastante, desde estudios que demuestran la práctica totalidad de la pérdida a largo plazo de las mejoras obtenidas durante la intervención, a otros que afirman que los resultados pueden mantenerse incluso 12 meses.

En función del tipo de actividad, el ejercicio aeróbico parece ser más eficaz a la hora de mantener los resultados. Algunos autores afirman que con intervenciones de 12 semanas, se conservan los efectos durante 9-12 meses^{79,94,95}, aunque no todos obtuvieron los mismos resultados y a los 12 meses no se apreciaban cambios respecto al estado previo a la intervención⁹⁹.

En el ejercicio acuático, parece más consensuado que tras un periodo igual o mayor que el de la intervención, se pierden todas^{109,115} o prácticamente todas las mejoras conseguidas^{111,112}.

Por último, en los programas de Pilates también se pierden los efectos conseguidos con el ejercicio tras un periodo equivalente al doble de la intervención¹²⁰, mientras que en el Tai Chi, si después de la intervención se continúa con la práctica diaria, se mantienen los resultados al año¹¹⁷.

De cualquier forma, estos resultados no son concluyentes puesto que ningún estudio refleja si los pacientes han mantenido un estilo de vida activo o no, lo cual puede influir en gran manera en los resultados del seguimiento. Aun así, se pueden extraer dos grandes conclusiones: que el ejercicio tampoco empeora la sintomatología a largo plazo, es más, puede que se conserve algún efecto positivo; y que la práctica diaria ayuda a mantener los niveles de mejora adquiridos.

5.5 Adherencia terapéutica a los programas

Por último, una vez analizada la eficacia de la actividad física frente a la fibromialgia, la siguiente incógnita es descubrir porqué se produce el abandono de los sujetos en los programas, con el consiguiente recrudecimiento de los síntomas.

En esta revisión no se ha querido profundizar en las distintas causas por las que los sujetos afirman abandonar las intervenciones puesto que no era un objetivo de la misma. Generalmente atañen a razones familiares e incompatibilidad de horarios, pero puesto que las razones pueden ser realmente distintas a las expuestas, solo se analizarán los datos objetivos y el número de abandonos.

En los programas de ejercicio aeróbico abandona aproximadamente entre un 5 y un 10% de los sujetos. Solo en 4 estudios no se producen abandonos durante la intervención^{104,94,97,98}. Los cuatro estudios tienen una característica especial: la variedad. En uno de ellos alternan ejercicio aeróbico en tierra con hacerlo en piscina, en otro con la danza, y en los otros dos se les da libertad a los sujetos para que elijan la actividad o la intensidad de su elección.

Esto parece indicar que la libertad y variedad en las actividades tienen un rol fundamental en la adherencia a los programas. Indicios que se confirman al comprobar que en la mitad de los programas de ejercicio combinado no se experimentan abandonos^{80,106}, y en los que se presentan no superan el 5%. En cambio, en los programas de fuerza, mucho más definidos e invariables es donde más abandonos se producen, entre un 10% y a veces hasta un 50% de los sujetos abandonan durante el seguimiento.

Por último, aunque en el ejercicio acuático y en el Tai Chi y Yoga hay estudios con un porcentaje considerable de abandonos^{107,108,110,113}, algunos de estos programas no tienen tasas mayores al 5% incluso durante el seguimiento a largo plazo^{116,119,109,111-112}, lo cual indica también que son actividades con una mayor adherencia terapéutica.

Es importante destacar también que un único estudio¹⁰⁰, de todos los aquí incluidos, tiene como objetivo principal determinar las causas y variables relacionadas con el abandono de los programas de ejercicio. El dolor, el estrés y la percepción subjetiva de incapacidad son las tres fundamentales. El hecho de que dos de estas tres variables sean psicológicas, apunta a la necesidad de acompañar los programas de ejercicio con apoyo psicológico.

5.6 Limitaciones de los estudios incluidos

En el caso de esta revisión, es fácil encontrar numerosas limitaciones en la metodología de la mayoría de ensayos clínicos incluidos. La primera, el uso de los criterios de la *American College of Rheumatology* de 1990 para el diagnóstico y selección de la muestra, teniendo en cuenta que se han descrito nuevos criterios en el 2010. La segunda, la imposibilidad de realizar el estudio con un enmascaramiento doble por las características de

la intervención, aunque al menos se enmascaraba/n la/s variable/s resultado principal/es en 29 de los 32 ensayos clínicos aleatorios. La tercera, por incluir un único supervisor de ejercicio. La cuarta, porque casi todos los artículos utilizan cuestionarios subjetivos para evaluar las mejoras, con la posibilidad de que sus resultados puedan verse influenciados por otros factores como la mera participación de los sujetos en el ensayo clínico. La quinta, debido a los reducidos tamaños muestrales de la mayoría de los estudios.

Por último, es importante destacar también que un gran porcentaje de los estudios incluidos utilizan una muestra solo de mujeres. Aunque la población general de sujetos con fibromialgia está formada mayoritariamente por mujeres, es necesario tener presente este dato si se quieren extrapolar los resultados a otras poblaciones.

Conviene comentar que por todo lo anterior, la evidencia científica actual es alta, aproximadamente de nivel 1 según la escala SIGN. A pesar de ello, existen ciertas limitaciones como la imposibilidad de realizar un enmascaramiento doble, el uso de escalas y cuestionarios subjetivos, o que no se usen los mismos criterios para el diagnóstico de fibromialgia en todos los estudios. Esto puede interferir en los resultados, por lo que serían necesarios nuevos estudios que empleen los nuevos criterios de la ACR, con un mayor tamaño muestral, y con dos o más supervisores de la intervención, así como que se complementen los estudios cuantitativos con estudios cualitativos que investiguen la adherencia terapéutica o la ausencia de la misma al ejercicio.

6. Limitaciones y futuras líneas de investigación

6.1 Limitaciones del estudio

Esta revisión cuenta con una serie de limitaciones que el lector debe tener en cuenta en el momento de analizar los resultados.

La principal limitación, como la de todas las revisiones sistemáticas, es que se trata de un estudio retrospectivo, por lo que ha podido sufrir sesgos en todas las fases del proceso.

Uno de ellos es el sesgo de publicación, ya que la tendencia de las editoriales y revistas es a publicar estudios con resultados positivos, descartando o difiriendo la publicación de los no significativos.

Otra de las limitaciones puede hallarse en la búsqueda y selección de artículos. El establecimiento de los criterios de inclusión y exclusión, ha podido afectar al resultado. De ellos, cabe destacar el idioma. Al incluir únicamente publicaciones en español e inglés, puede haberse limitado el número de resultados obtenidos, quedando excluidos estudios publicados en otro idioma.

Además, no se debe olvidar que una revisión siempre estará limitada por la calidad y cantidad de estudios realizados previamente.

6.2 Futuras líneas de investigación

Tras analizar los resultados obtenidos, destaca la carencia de información acerca de aspectos específicos del tratamiento de la fibromialgia mediante ejercicio. Dos son las grandes líneas de investigación que se propondrían para el futuro.

La primera de ellas, para suplir la falta de información acerca de cómo los factores psicológicos y sociales afectan a los sujetos con fibromialgia que practican actividades físicas. Está comprobado que la práctica deportiva, ya sea grupal¹²² o individual¹²³, tiene grandes

beneficios psicológicos. La fibromialgia, al tratarse de una enfermedad con etiología y sintomatología psicósomática, podría verse enormemente favorecida por estos aspectos, pero hace falta profundizar en si la actividad física tiene los mismos efectos en las personas con ésta patología.

La segunda, acerca de las recomendaciones de ejercicio. Parece haber indicios de que prácticamente cualquier actividad, intensidad, duración y frecuencia son eficaces reduciendo la sintomatología. Es necesario por tanto, comprobar esta hipótesis, para así poder empezar a experimentar con distintas actividades a las aquí expuestas. Sería muy positivo conseguir ampliar el abanico de posibles actividades igualmente eficaces. Al aumentar la variedad, y posibilidad de elección según los gustos del sujeto, es posible también que mejoren los porcentajes de adherencia terapéutica a los programas. Dentro de este ámbito, parece recomendable comenzar a analizar los efectos de los diferentes deportes, ya que son actividades de bajo coste, ampliamente extendidas, de fácil acceso para todos, y que no han sido estudiadas todavía.

7. Conclusiones

Las principales conclusiones que se pueden extraer de esta revisión sistemática cualitativa son:

- Ninguno de los programas de ejercicio o actividades físicas aquí desarrolladas son perjudiciales o contraproducentes. Únicamente durante la práctica se puede incrementar el dolor, pero es un hecho temporal que mejora rápidamente a corto plazo.
- Aunque el incremento de las capacidades físicas, como son la fuerza, resistencia o flexibilidad, está unido a la reducción de los síntomas de la fibromialgia, no es una condición indispensable. Se puede conseguir paliar el impacto de la enfermedad sin necesidad de mejorar las capacidades.
- No se aprecian grandes diferencias en cuanto a la eficacia de los distintos tipos de ejercicio. El rango de reducción de la sintomatología varía en todos entre un 8 y un 20%. Sí resulta importante que los sujetos de programas acuáticos y de actividades alternativas refieran menos dolor durante la realización de las sesiones.
- Parece probable que a mayor gravedad e impacto de la enfermedad, más eficaz resulta el ejercicio. También se puede observar más mejoría cuanto más joven es el sujeto con fibromialgia.
- En la reducción del número de *"tender points"* y de la depresión, parecen ser ligeramente más eficaces los programas acuáticos, de ejercicio combinado y las actividades alternativas.
- A pesar de que la mayoría de programas se rigen por las recomendaciones de la *American College of Sports Medicine*, no hay evidencias de que éstas sean más efectivas. Es más, parece haber indicios de que las intensidades bajas y las frecuencias de entrenamiento diarias son igual de eficaces que las intensidades moderadas y altas, y las frecuencias de 2 ó 3 veces por semana.

- Es necesario investigar más acerca de si el ejercicio es mejor realizarlo de manera individual o grupal, y con o sin supervisión, puesto que los resultados obtenidos no son concluyentes.
- Los efectos del ejercicio a largo plazo son muy dispares. Los rangos oscilan entre mantener las mejoras conseguidas con la intervención y perderlas, pero nunca por debajo del nivel previo a la intervención. Sí parece que con la práctica autónoma tras la intervención, los resultados se mantienen.
- La adherencia terapéutica a los programas de ejercicio es mayor en programas con variedad de actividades, o en las que el sujeto tiene posibilidad de elegir la intensidad o tipo de ejercicio. Dentro de los programas preestablecidos, las actividades alternativas y acuáticas parecen tener más éxito que el ejercicio aeróbico y de fuerza.
- Son necesarios ensayos clínicos aleatorios que profundicen sobre los efectos de otros tipos de actividades además de los aquí expuestos, así como sobre las variables psicosociales que pueden afectar a dichas actividades, y que pueden beneficiar a pacientes con fibromialgia.

8. Bibliografía

1. Gowers W. A lecture on lumbago: Its lessons and analogues. *Br Med J*. 1904; 1(2246): 117-121.
2. Smythe HA SJ. Fibrositis syndrome. *Médecin de famille canadien*. 1977; 23(Canadian family physician): 69-74.
3. Inanici F, Yunus MB. History of fibromyalgia: Past to present. *Curr Pain Headache Rep*. 2004; 8(5): 369-378.
4. Yunus M, Masi AT, Calabro JJ, Miller KA, Feigenbaum SL. Primary fibromyalgia (fibrositis): Clinical study of 50 patients with matched normal controls. *Semin Arthritis Rheum*. 1981; 11(1): 151-171. DOI: 10.1016/0049-0172(81)90096-2.
5. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, et al. The american college of rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. report of the multicenter criteria committee. *Arthritis Rheum*. 1990; 33(2): 160-172.
6. World HO. *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Diagnostic criteria for research*. World Health Organization; 1993.
7. Brecher LS, Cymet TC. A practical approach to fibromyalgia. *J Am Osteopath Assoc*. 2001; 101(4 Suppl Pt 2): S12-7.
8. Shipley M. Fibromyalgia. *Medicine*. 2002;30(9):81-84. doi: 10.1383/medc.30.9.81.28241.
9. Yunus M. Towards a model of pathophysiology of fibromyalgia: Aberrant central pain mechanisms with peripheral modulation. *J Rheumatol*. 1992; 19(6): 846-850.
10. Thomas E, Missounga L, Blotman F. Fibromialgia. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*. 2006; 27(2): 1-7. DOI: 10.1016/S1293-2965(06)46244-7.
11. Dedhia JD. Pain and fibromyalgia. *Continuing education in anaesthesia, critical care & pain*. 2009; 9(5): 162-166.
12. Bellato E, Marini E, Castoldi F, et al. Fibromyalgia syndrome: Etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain Res Treat*. 2012; 2012:426130.
13. Neeck G. Neuroendocrine and hormonal perturbations and relations to the serotonergic system in fibromyalgia patients. *Scand J Rheumatol Suppl*. 2000; 113: 8-12.
14. Ferraccioli G, Cavalieri F, Salaffi F, et al. Neuroendocrinologic findings in primary fibromyalgia (soft tissue chronic pain syndrome) and in other chronic rheumatic conditions (rheumatoid arthritis, low back pain). *J Rheumatol*. 1990; 17(7): 869-873.

15. Stisi S, Cazzola M, Buskila D, et al. Etiopathogenetic mechanisms of fibromyalgia syndrome. *Reumatismo*. 2008 Jul-Sep; 60 Suppl 1: 25-35.
16. Bennett R, Clark S, Campbell S, Burckhardt C. Low levels of somatomedin C in patients with the fibromyalgia syndrome. A possible link between sleep and muscle pain. *Arthritis Rheum*. 1992; 35(10): 1113-1116.
17. Offenbaecher M, Bondy B, de Jonge S, et al. Possible association of fibromyalgia with a polymorphism in the serotonin transporter gene regulatory region. *Arthritis Rheum*. 1999; 42(11): 2482-2488.
18. Buskila D, Sarzi-Puttini P, Ablin J. The genetics of fibromyalgia syndrome. *Pharmacogenomics*. 2007; 8(1): 67-74.
19. Park J, Niermann K, Olsen N. Evidence for metabolic abnormalities in the muscles of patients with fibromyalgia. *Curr Rheumatol Rep*. 2000; 2(2): 131-140.
20. Mengshoel AM, Førre O, Komnaes HB. Muscle strength and aerobic capacity in primary fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 1990 Sep-Oct; 8(5): 475-9
21. Lindh M, Johansson G, Hedberg M, Henning GB, Grimby G. Muscle fiber characteristics, capillaries and enzymes in patients with fibromyalgia and controls. *Scand J Rheumatol*. 1995; 24(1): 34-7.
22. Waylonis G, Perkins R. Post-traumatic fibromyalgia. A long-term follow-up. *Am J Phys Med Rehabil*. 1994; 73(6): 403-412.
23. Greenfield S, Fitzcharles M, Esdaile J. Reactive fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 1992; 35(6): 678-681.
24. Bennett R, Jones J, Turk D, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007; 8(1): 27.
25. Carmona L, Ballina J, Gabriel R, Laffon A. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: Results from a national survey. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2001; 60(11): 1040-1045. DOI: 10.1136/ard.60.11.1040.
26. Spaeth M. Epidemiology, costs, and the economic burden of fibromyalgia. *Arthritis Research & Therapy*. 2009; 11(3): 117.
27. Neumann L, Buskila D. Epidemiology of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2003; 7(5): 362-368.
28. Perrot S, Dickenson AH, Bennett RM. Fibromyalgia: Harmonizing science with clinical practice considerations. *Pain Practice*. 2008; 8(3): 177-189.

29. Yunus M. Fibromyalgia in men: Comparison of clinical features with women. *J Rheumatol.* 2000; 27(2): 485-490.
30. Wolfe F. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum.* 1995; 38(1): 19-28.
31. McNally J. The epidemiology of self-reported fibromyalgia in Canada. *J Rheumatol.* 2005; 32(7): 1385-1385.
32. Brown GT, Greenwood-Klein J. Juvenile fibromyalgia syndrome: The role for occupational therapists. *Aust Occup Ther J.* 2001; 48(2): 54-65.
33. Marcus DA. Fibromyalgia: Diagnosis and treatment options. *Gender Medicine.* 2009; 6, Part 2(0): 139-151. DOI: 10.1016/j.genm.2009.01.004.
34. Mense S. [Differences between myofascial trigger points and tender points]. *Schmerz.* 2011; 25(1): 93-103.
35. Wolfe F. Fibromyalgia: on criteria and classification. *J Musculoskeletal Pain.* 1994; 2(3): 23-39.
36. Simms RW, Goldenberg DL, Felson DT, Mason JH. Tenderness in 75 anatomic sites. Distinguishing fibromyalgia patients from controls. *Arthritis Rheum.* 1988 Feb; 31(2): 182-7.
37. Kajantie E, Phillips DI. The effects of sex and hormonal status on the physiological response to acute psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology.* 2006 Feb; 31(2): 151-78.
38. Hunt IM, Silman AJ, Benjamin S, McBeth J, Macfarlane GJ. The prevalence and associated features of chronic widespread pain in the community using the 'manchester' definition of chronic widespread pain. *Rheumatology (Oxford).* 1999; 38(3): 275-279.
39. MacFarlane GJ, Croft PR, Schollum J, Silman AJ. Widespread pain: is an improved classification possible? *J Rheumatol.* 1996 Sep; 23(9): 1628-32.
40. Wolfe F. Stop using the American College of Rheumatology criteria in the clinic. *J Rheumatol.* 2003 Aug; 30(8): 1671-2.
41. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care & Research.* 2010; 62(5): 600-610. DOI: 10.1002/acr.20140.
42. Villanueva VL, Valía JC, Cerdá G, Monsalve V, Bayona MJ, Andrés Jd. Fibromialgia: Diagnóstico y tratamiento. el estado de la cuestión. *Revista de la Sociedad Española del Dolor.* 2004; 11(7): 50-63.
43. Schneider MJ, Brady DM, Perle SM. Commentary: differential diagnosis of fibromyalgia syndrome: proposal of a model and algorithm for patients presenting with the primary

symptom of chronic widespread pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006 Jul-Aug; 29(6): 493-501.

44. Fukuda K, Straus SE, Hickie I, et al. The chronic fatigue syndrome: A comprehensive approach to its definition and study. *Ann Intern Med.* 1994; 121(12): 953-959.

45. Glass JM. Cognitive dysfunction in fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: new trends and future directions. *Curr Rheumatol Rep.* 2006 Dec; 8(6): 425-9.

46. Fors EA, Sexton H. Weather and the pain in fibromyalgia: Are they related? *Ann Rheum Dis.* 2002; 61: 247-250.

47. Geisser ME, Donnell CS, Petzke F, Gracely RH, Clauw DJ, Williams DA. Comorbid somatic symptoms and functional status in patients with fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: Sensory amplification as a common mechanism. *Psychosomatics (Washington, D.C.).* 2008; 49(3): 235.

48. Collado Cruz A, Torres i Mata X, Arias i Gassol A, et al. Efficiency of multidisciplinary treatment of chronic pain with locomotor disability. *Med Clin (Barc).* 2001; 117(11): 401-405.

49. Karjalainen K, Malmivaara A, van Tulder M, et al. Multidisciplinary rehabilitation for fibromyalgia and musculoskeletal pain in working age adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000; (2): CD001984.

50. Worrel LM, Krahn LE, Sletten CD, Pond GR. Treating fibromyalgia with a brief interdisciplinary program: Initial outcomes and predictors of response. *Mayo Clin Proc.* 2001; 76(4): 384-390. DOI: 10.4065/76.4.384.

51. Arnold LM, Keck PE, Welge JA. Antidepressant treatment of fibromyalgia: A meta-analysis and review. *Psychosomatics.* 2000; 41(2): 104-113. DOI: 10.1176/appi.psy.41.2.104.

52. Alegre de Miquel C, Alejandra-Pereda C, Betina-Nishishinya M, Rivera J. Revisión sistemática de las intervenciones farmacológicas en la fibromialgia. 2005; 125: 784-787.

53. Quijada-Carrera J, Valenzuela-Castaño A, Povedano-Gómez J, et al. Comparison of tenoxicam and bromazepan in the treatment of fibromyalgia: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pain.* 1996 May-Jun; 65(2-3): 221-5.

54. Bennett RM, Kamin M, Karim R, Rosenthal N. Tramadol and acetaminophen combination tablets in the treatment of fibromyalgia pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Am J Med.* 2003; 114(7): 537-545. DOI: 10.1016/S0002-9343(03)00116-5.

55. Bennett MD RM, Clark PhD SC, Walczyk MS J. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of growth hormone in the treatment of fibromyalgia. *Am J Med.* 1998; 104(3): 227-231. DOI: 10.1016/S0002-9343(97)00351-3.

56. Hassett AL, Gevirtz RN. Nonpharmacologic treatment for fibromyalgia: Patient education, cognitive-behavioral therapy, relaxation techniques, and complementary and alternative medicine. *Rheumatic Disease Clinics of North America*. 2009; 35(2): 393-407. DOI: 10.1016/j.rdc.2009.05.003.
57. van Koulil S, Effting M, Kraaimaat FW, et al. Cognitive-behavioural therapies and exercise programmes for patients with fibromyalgia: State of the art and future directions. *Ann Rheum Dis*. 2007; 66(5): 571-581. DOI: 10.1136/ard.2006.054692.
58. Sephton SE, Salmon P, Weissbecker I, et al. Mindfulness meditation alleviates depressive symptoms in women with fibromyalgia: Results of a randomized clinical trial. *Arthritis Care & Research*. 2007; 57(1): 77-85. DOI: 10.1002/art.22478.
59. Hassett AL, Radvanski DC, Vaschillo EG, et al. A pilot study of the efficacy of heart rate variability (HRV) biofeedback in patients with fibromyalgia. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2007; 32(1): 1-10. DOI: 10.1007/s10484-006-9028-0.
60. Piro-Boisset M, Esdaile JM, Fitzcharles MA. Alternative medicine use in fibromyalgia syndrome. *Arthritis Care Res*. 1996 Feb; 9(1): 13-7.
61. Sprott H, Franke S, Kluge H, Hein G. Pain treatment of fibromyalgia by acupuncture. *Rheumatol Int*. 1998; 18(1): 35-6.
62. Chen KW, Hassett AL, Hou F, Staller J, Lichtbroun AS. A pilot study of external qigong therapy for patients with fibromyalgia. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*. 2006; 12(9): 851-856.
63. Romero-Zurita A, Carbonell-Baeza A, Aparicio VA, Ruiz JR, Tercedor P, Delgado-Fernández M. Effectiveness of a tai-chi training and detraining on functional capacity, symptomatology and psychological outcomes in women with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012; 2012: 614196. doi: 10.1155/2012/614196.
64. Sierpina VS, Carter R. Alternative and integrative treatment of fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *Clinics in Family Practice*. 2002; 4(4): 853-872.
65. Oliver K, Cronan TA, Walen HR, Tomita M. Effects of social support and education on health care costs for patients with fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2001; 28(12): 2711-2719.
66. Rooks DS, Gautam S, Romeling M, et al. Group exercise, education, and combination self-management in women with fibromyalgia: A randomized trial. *Arch Intern Med*. 2007; 167(20): 2192-2200. DOI: 10.1001/archinte.167.20.2192.
67. Kalichman L. Massage therapy for fibromyalgia symptoms. *Rheumatol Int*. 2010; 30(9): 1151-1157.

68. Castro-Sanchez AM, Mataran-Penarrocha GA, Granero-Molina J, Aguilera-Manrique G, Quesada-Rubio JM, Moreno-Lorenzo C. Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011; 2011: 561753. DOI: 10.1155/2011/561753.
69. Brattberg G. Connective tissue massage in the treatment of fibromyalgia. *Eur J Pain*. 1999; 3(3): 235-244. DOI: 10.1053/eujp.1999.0123.
70. Fors EA, Sexton H, Gotestam KG. The effect of guided imagery and amitriptyline on daily fibromyalgia pain: A prospective, randomized, controlled trial. *J Psychiatr Res*. 2002; 36(3): 179-187.
71. Menzies V, Kim S. Relaxation and guided imagery in hispanic persons diagnosed with fibromyalgia: A pilot study. *Fam Community Health*. 2008; 31(3): 204-212. DOI: 10.1097/01.FCH.0000324477.48083.08; 10.1097/01.FCH.0000324477.48083.08.
72. Evcik D, Kizilay B, Gokcen E. The effects of balneotherapy on fibromyalgia patients. *Rheumatol Int*. 2002; 22(2): 56-59. DOI: 10.1007/s00296-002-0189-8.
73. Offenbacher M, Stucki G. Physical therapy in the treatment of fibromyalgia. *Scand J Rheumatol Suppl*. 2000; 113: 78-85.
74. Matsutani LA, Marques AP, Ferreira EA, et al. Effectiveness of muscle stretching exercises with and without laser therapy at tender points for patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 2007; 25(3): 410-415.
75. Carbonario F, Matsutani LA, Yuan SL, Marques AP. Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013 Apr; 49(2): 197-204.
76. Andrade SC, Freitas RP, de Brito Vieira WH. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise: strategy in fibromyalgia treatment. *Rheumatol Int*. 2013; Mar 31.
77. Arnold B, Hauser W, Arnold M, et al. Multicomponent therapy of fibromyalgia syndrome. systematic review, meta-analysis and guideline. *Schmerz*. 2012; 26(3): 287-290. DOI: 10.1007/s00482-012-1173-1; 10.1007/s00482-012-1173-1.
78. 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): 915-923. DOI: 10.1016/j.pain.2012.01.020; 10.1016/j.pain.2012.01.020.
79. Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: A blinded randomized clinical trial. *Rheumatol Int*. 2012; 32(8): 2285-2292. DOI: 10.1007/s00296-011-1958-z; 10.1007/s00296-011-1958-z.

80. Sanudo B, de Hoyo M, Carrasco L, 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*. 2010; 28(6 Suppl 63): S40-S45.
81. Sanudo 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): 1838-1843. DOI: 10.1016/j.apmr.2010.09.006; 10.1016/j.apmr.2010.09.006.
82. Clark SR, Jones KD, Burckhardt CS, Bennett R. Exercise for patients with fibromyalgia: Risks versus benefits. *Curr Rheumatol Rep*. 2001; 3(2): 135-146.
83. Bircan C, Karasel SA, Akgun B, El O, Alper S. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatol Int*. 2008; 28(6): 527-532. DOI: 10.1007/s00296-007-0484-5.
84. Busch A, Schachter CL, Peloso PM, Bombardier C. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;(3):CD003786.
85. Jones KD, Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM, Potempa KM. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2002; 29(5): 1041-1048.
86. Varo Cenarruzabeitia JJ, Martínez González MA, Sánchez-Villegas A, Martínez Hernández JA, de Irala Estévez J, Gibney MJ. Actitudes y prácticas en actividad física: Situación en España respecto al conjunto europeo. *Atención Primaria*. 2003;31(2):77-84. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)79141-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567(03)79141-0).
87. American Physical Therapy Association. Guide to physical therapist practice. Second edition. American physical therapy association. *Phys Ther*. 2001;81(1):9-746.
88. Arnold LM, Clauw DJ, Dunegan LJ, Turk DC, FibroCollaborative. A framework for fibromyalgia management for primary care providers. *Mayo Clin Proc*. 2012; 87(5): 488-496. DOI: 10.1016/j.mayocp.2012.02.010; 10.1016/j.mayocp.2012.02.010.
80. Beltrán ÓA. Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 2005; 20(1): 60-69.
90. Buela CG. Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: Propuesta del factor de impacto ponderado y de un índice de calidad. *Psicothema*. 2003; 15: 23-35.
91. Thomson Reuters [en línea]: 2011 Journal Citation Reports Science Edition. <<http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?PointOfEntry=Home&SID=1FiKHE2cLCIFo5aeN3j>>. [Consulta: 28 mayo. 2013].

92. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ*. 2001; 323(7308): 334-336.
93. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M, Altman DG, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trial. *BMJ* 2010;340:c869.
94. Jones KD, Sherman CA, Mist SD, Carson JW, Bennett RM, Li F. A randomized controlled trial of 8-form tai chi improves symptoms and functional mobility in fibromyalgia patients. *Clin Rheumatol*. 2012; 31(8): 1205-1214. DOI: 10.1007/s10067-012-1996-2; 10.1007/s10067-012-1996-2.
95. Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG. Effects of a prolonged exercise program on key health outcomes in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2011; 43(6):521-526. DOI: 10.2340/16501977-0814; 10.2340/16501977-0814.
96. Garcia-Martinez AM, de Paz JA, Marquez 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; 32(7): 1869-1876.
97. Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ. Effects of lifestyle physical activity in adults with fibromyalgia: Results at follow-up. *Journal of Clinical Rheumatology*. 2011; 17(2): 64-68.
98. Carson JW, Carson KM, Jones KD, Bennett RM, Wright CL, Mist SD. A pilot randomized controlled trial of the yoga of awareness program in the management of fibromyalgia. *Pain*. 2010; 151(2): 530-539.
99. Mannerkorpi K, Nordeman L, Cider A, Jonsson G. Does moderate-to-high intensity nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther*. 2010; 12(5): R189.
100. Wang C, Schmid CH, Rones R, et al. A randomized trial of tai chi for fibromyalgia. *N Engl J Med*. 2010; 363(8): 743-754.
101. Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A. Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008; 89(12): 2250-2257.
102. de Andrade SC, de Carvalho RF, Soares AS, de Abreu Freitas RP, de Medeiros Guerra LM, Vilar MJ. Thalassotherapy for fibromyalgia: A randomized controlled trial comparing aquatic exercises in sea water and water pool. *Rheumatol Int*. 2008; 29(2): 147-152.
103. Wennemer HK, Borg-Stein J, Gomba L, et al. Functionally oriented rehabilitation program for patients with fibromyalgia: Preliminary results. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006; 85(8): 659-666.

104. Gusi N, Tomas-Carus P, Hakkinen A, Hakkinen K, Ortega-Alonso A. Exercise in waist-high warm water decreases pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2006; 55(1): 66-73. DOI: 10.1002/art.21718.
105. Assis MR, Silva LE, Alves AM, et al. A randomized controlled trial of deep water running: Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2006; 55(1): 57-65.
106. Dobkin PL, Abrahamowicz M, Fitzcharles MA, Dritsa M, da Costa D. Maintenance of exercise in women with fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2005; 53(5): 724-731. DOI: 10.1002/art.21470.
107. 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): 1713-1721. DOI: 10.1016/j.apmr.2005.04.014.
108. Gowans SE, Dehueck A, Voss S, Silaj A, Abbey SE. Six-month and one-year followup of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2004; 51(6): 890-898. DOI: 10.1002/art.20828.
109. Taggart HM, Arslanian CL, Bae S, Singh K. Effects of T'ai chi exercise on fibromyalgia symptoms and health-related quality of life. *Orthop Nurs.* 2003; 22(5): 353-360.
110. Altan L, Bingol U, Aykac M, Koc Z, Yurtkuran M. Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int.* 2004; 24(5): 272-277. DOI: 10.1007/s00296-003-0371-7.
111. Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B. Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: A pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009; 90(12): 1983-1988.
112. da Costa D, Abrahamowicz M, Lowensteyn I, et al. A randomized clinical trial of an individualized home-based exercise programme for women with fibromyalgia [with consumer summary]. *Rheumatology.* 2005; 44(11): 1422-1427.
113. Evcik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V. Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: A randomized controlled open study. *Rheumatol Int.* 2008; 28(9): 885-890.
114. Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ. Effects of lifestyle physical activity on perceived symptoms and physical function in adults with fibromyalgia: Results of a randomized trial. *Arthritis Research & Therapy.* 2010; 12(2): R55.

115. Hoeger Bement MK, Weyer A, Hartley S, Drewek B, Harkins AL, Hunter SK. Pain perception after isometric exercise in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011; 92(1): 89-95.
116. Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A. Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol.* 2007; 25(6): 823-830.
117. Newcomb LW, Koltyn KF, Morgan WP, Cook DB. Influence of preferred versus prescribed exercise on pain in fibromyalgia. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(6): 1106-1113.
118. Tomas-Carus P, Gusi N, Leal A, Garcia Y, Ortega-Alonso A. El tratamiento para la fibromialgia con ejercicio físico en agua caliente reduce el impacto de la enfermedad en la salud física y mental de mujeres afectadas (the fibromyalgia treatment with physical exercise in warm water reduces the impact of the disease on female patients' physical and mental health) [spanish]. *Reumatologia Clinica.* 2007; 3(1): 33-37.
119. Tomas-Carus P, Raimundo A, Adsuar JC, Olivares P, Gusi N. Efectos del entrenamiento acuatico y posterior desentrenamiento sobre la percepcion e intensidad del dolor y el numero de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia (effects of aquatic training and subsequent detraining on the perception and intensity of pain and number) [spanish]. *Apunts Medicina de L'esport.* 2007; 42(154): 76-81.
120. Valkeinen H, Alen M, Hannonen P, Hakkinen A, Airaksinen O, Hakkinen K. Changes in knee extension and flexion force, EMG and functional capacity during strength training in older females with fibromyalgia and healthy controls [with consumer summary]. *Rheumatology.* 2004; 43(2): 225-228.
121. American college of sports medicine position stand. the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998; 30(6): 975-991.
122. Oriol KN, Marchese VG, Shirk A, Wagner L, Young E, Miller L. The psychosocial benefits of an inclusive community-based aquatics program. *Pediatr Phys Ther.* 2012; 24(4): 361-367.
123. Szabo A, Abraham J. The psychological benefits of recreational running: A field study. *Psychol Health Med.* 2013; 18(3): 251-261.

9. Anexos

Anexo I: Declaración Consort



CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial*

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
Title and abstract			
	1a	Identification as a randomised trial in the title	_____
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	_____
Introduction			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	_____
	2b	Specific objectives or hypotheses	_____
Methods			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	_____
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	_____
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	_____
	4b	Settings and locations where the data were collected	_____
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	_____
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	_____
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	_____
Sample size	7a	How sample size was determined	_____
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	_____
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	_____
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	_____
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	_____
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	_____
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	_____
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	_____
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	_____
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	_____
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	_____
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	_____
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	_____
	14b	Why the trial ended or was stopped	_____
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	_____
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	_____
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	_____
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	_____
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	_____
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	_____
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	_____
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	_____
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	_____
Other information			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	_____
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	_____
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	_____

*We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming: for those and for up to date references relevant to this checklist, see www.consort-statement.org.

