

Latorre-Santiago, D. y Torres-Lacomba, M. (2017). Fibromialgia y ejercicio terapéutico. Revisión sistemática cualitativa / Fibromyalgia and Therapeutic Exercise. Qualitative Systematic Review. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 17 (65) pp. 183-204. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista65/artfibromialgia776.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista65/artfibromialgia776.htm)

REVISIÓN / REVIEW

FIBROMIALGIA Y EJERCICIO TERAPEÚTICO. REVISIÓN SISTEMÁTICA CUALITATIVA

FIBROMYALGIA AND THERAPEUTIC EXERCISE. QUALITATIVE SYSTEMATIC REVIEW

Latorre-Santiago, D.¹ y Torres-Lacomba, M.²

¹ Graduado en Fisioterapia y Máster en Docencia, Universidad de Alcalá, Madrid (España) dlsatorre@outlook.com

² Doctora en Biomedicina. Grupo de Investigación "Fisioterapia en los Procesos de Salud de la Mujer". Departamento de Fisioterapia. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá, Madrid (España). maria.torres@uah.es

Código UNESCO / UNESCO code: 3213.11 Fisioterapia / Physiotherapy
Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 14 Fisioterapia y rehabilitación / Physiotherapy and rehabilitation

Recibido 20 de marzo de 2014 **Received** March 20, 2014

Aceptado 20 de julio de 2014 **Accepted** July 20, 2014

RESUMEN

Objetivos: El objetivo de esta revisión es determinar qué ejercicio es más eficaz para reducir la sintomatología de la fibromialgia.

Estrategia de búsqueda: 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, y en las revistas no indexadas del área, entre marzo y octubre de 2013.

Resultados: Se analizó el nivel de evidencia y se aplicaron criterios de exclusión e inclusión para obtener 32 artículos en la revisión, clasificados en 5 categorías en función del tipo de ejercicio. Todos ellos eran ensayos clínicos aleatorios.

Conclusiones: El ejercicio terapéutico 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. Para el tratamiento del resto de síntomas, todos los tipos de ejercicio tienen similares resultados.

PALABRAS CLAVE: Fibromialgia, tratamiento, fisioterapia, ejercicio, actividad física, deporte.

ABSTRACT

Objective: The goal of this review is to determine which exercise is the best to reduce the symptomatology of fibromyalgia.

Search Strategy: Intervention studies in fibromyalgia were retrieved through searches in the main health-science databases: PEDro, PubMed, Cochrane Plus, ISI (Web of Knowledge), y PsycINFO, and in in publications of the field, Fisioterapia y Cuestiones de Fisioterapia, between March and October 2013.

Results: After applying inclusion and exclusion criteria, and analyze the level of evidence, 32 publications were accepted in this review, classified in 5 different categories, depending on the type of activity. They were all randomized clinical trials.

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.

KEY WORDS: Fibromyalgia, treatment, physical therapy, exercise, physical activity, sport.

1. INTRODUCCIÓN

La fibromialgia fue reconocida como enfermedad por la Organización Mundial de la Salud en 1992. 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 extremidades¹.

La etiología y patogénesis de la fibromialgia no vienen dadas por una causa clara y, han surgido distintos modelos fisiopatológicos para tratar de dar respuesta¹. Estos modelos, postulan distintos orígenes, ya sean psicológicos, genéticos, o incluso alteraciones de los sistemas nervioso u hormonal. Actualmente la literatura científica tiende hacia una visión más holística como origen de la enfermedad.

La prevalencia de la fibromialgia varía entre un 2% y un 3%². En la población española se estima un 2-4%³. También se destaca el incremento de la incidencia de la enfermedad en Europa en los últimos años, aumentando de

un 2-3% hasta alcanzar valores cercanos al 5%². En cuanto al género, en todos los estudios se encuentra una mayor tasa de mujeres, con una correlación aproximada de 6:1⁴. Además, su diagnóstico es prácticamente nulo en niños, y su aparición aumenta con la edad, alcanzando el valor más alto entre 60 y 79 años⁴.

Al tratarse de una enfermedad de etiología desconocida y con una sintomatología muy amplia, su diagnóstico es casi tan complejo como el tratamiento. Actualmente se usan los criterios de la *American College of Rheumatology* de 1990⁵. 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*”. En el año 2010 se revisaron dichos criterios, eliminando los puntos sensibles e introduciendo el concepto de severidad y de diagnóstico diferencial⁶.

Al tratarse de una enfermedad idiopática, el tratamiento es 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 asociados⁷.

Requiere la colaboración de un equipo multidisciplinar que combine tratamiento médico farmacológico, psicológico, y fisioterapia⁷⁻⁹. Dentro de la fisioterapia, se ha contemplado principalmente la masoterapia, hidroterapia, electroterapia, cinesiterapia y el ejercicio terapéutico. De cualquier forma, su tratamiento arroja ciertas contradicciones en la literatura, y el ejercicio terapéutico es uno de los tratamientos cuya eficacia parece demostrada.^{10,11}. A pesar de ello, los protocolos son muy poco explícitos y se limitan, por regla general, a recomendar ejercicio aeróbico.

2. OBJETIVOS

Debido a que la fibromialgia es una enfermedad con una prevalencia elevada y una incidencia creciente, que cursa con una sintomatología que puede llegar a afectar enormemente la calidad de vida de las personas que lo padecen, y cuyo tratamiento arroja ciertas incertidumbres; esta revisión pretende profundizar unificar y precisar los distintos niveles de evidencia de los diferentes tipos de ejercicios, tratamiento ampliamente recomendado y que parece ser efectivo.

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

La población estudiada, son adultos, de distintas nacionalidades europeas y americanas, con un diagnóstico de fibromialgia.

Las intervenciones recogidas son terapias con ejercicio físico. Para facilitar su análisis, se han dividido en cinco categorías: ejercicio aeróbico, ejercicio de fuerza, ejercicio combinado con rutinas de fuerza y de aeróbico, ejercicio acuático y otras actividades como taichí o yoga. La mayoría de ensayos comparan estas terapias con grupos de control o con otros tratamientos fisioterapéuticos descritos en el apartado de resultados.

Además, para cuantificar los datos obtenidos para poder evaluar los resultados de manera objetiva, se trató de comparar entre sí los ensayos clínicos que utilizasen las mismas herramientas de medida. Siendo la fibromialgia una enfermedad tan compleja, es todavía más difícil cuantificar sus síntomas y es por ello que han sido varios los instrumentos de medida usados en los ensayos 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)*¹² 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. Los valores obtenidos oscilan entre 0 y 100. Es muy parecida a *The 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)* o cuestionario SF-36, que ofrece una perspectiva general del estado de salud de una persona, ya que evalúa 8 dimensiones mediante 36 ítems. 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)*¹³, es otra herramienta usada para cuantificar la severidad del dolor (dimensión sensorial) y la interferencia del mismo (dimensión reactiva). 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)*¹⁴ o índice de calidad del sueño de Pittsburgh, es un cuestionario para medir la calidad y los patrones del sueño en el adulto. Aunque la puntuación total vaya de 0 a 25, una puntuación de 5 o más, indica una calidad pobre de sueño.

The Beck Depression Inventory (BDI)¹⁵ es otro cuestionario con 21 ítems para medir la depresión. 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.

3.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La información se ha recopilado entre los meses de marzo y octubre 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 *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.

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 en los números correspondientes a los 10 últimos años, utilizando las mismas palabras clave: fisioterapia, deporte, ejercicio, actividad física y tratamiento.

3.2 SELECCIÓN DE ESTUDIOS

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

Tras los primeros resultados obtenidos, y debido a las numerosas publicaciones sobre el tema, se decidió incluir en la revisión únicamente aquellos artículos publicados en los últimos 10 años, cuyo idioma de publicación fuese inglés o español, que fuesen estudios en humanos y cuyo diseño fuese metaanálisis o ensayos clínicos aleatorios (ECAs).

Se excluyeron aquellos artículos que incluyesen casos de fibromialgia infantil o juvenil, que incluyesen otro tipo de enfermedades, así como otros métodos de tratamiento además del ejercicio, independientemente de que fuesen farmacológicos, psicológicos o fisioterapéuticos

En las diferentes bases de datos se obtuvieron un total de 583 artículos en la primera búsqueda. Tras someter los citados artículos a los criterios de inclusión y exclusión, el montante total de publicaciones se redujo a 51.

A continuación, los artículos obtenidos fueron sometidos a un proceso de eliminación de resultados coincidentes, de modo que 32 fue el número total de publicaciones incluidas en esta revisión sistemática cualitativa (ver Figura 1). El proceso de selección fue llevado a cabo por dos evaluadores de forma independiente.

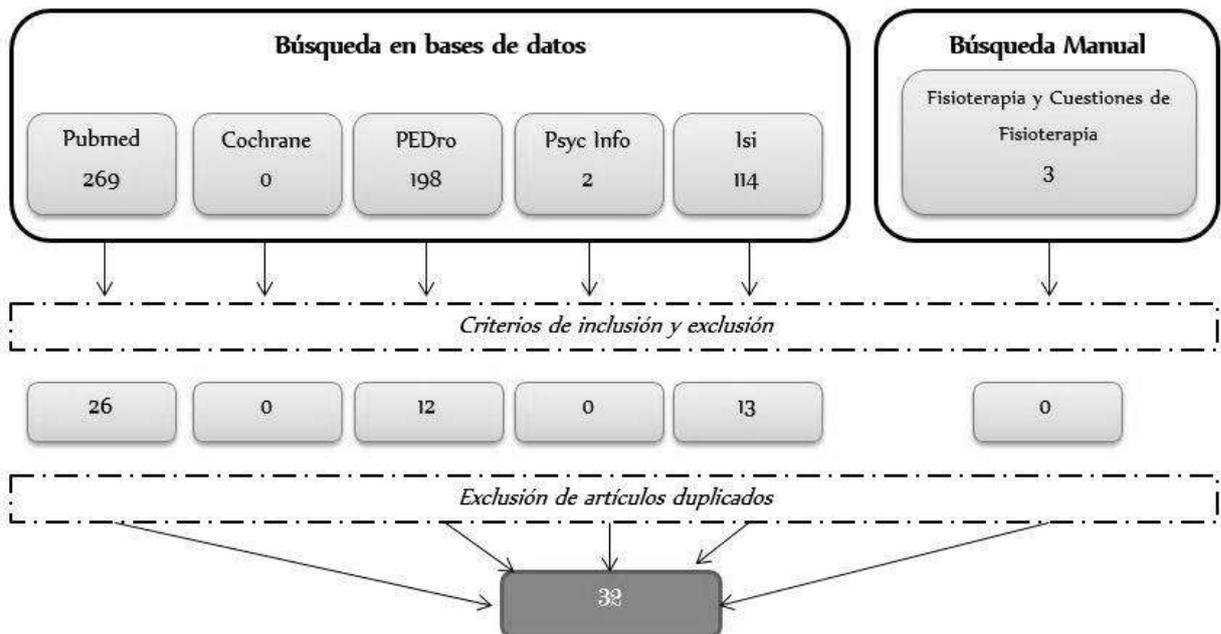


Figura 1: Diagrama de búsqueda bibliográfica

Una vez recuperados todos los artículos seleccionados, se revisó su calidad metodológica y científica.

El índice de impacto de la revista es considerado un índice objetivo, pero injusto, ya que todas las publicaciones dentro de esa revista recibirían la misma calificación. Esta revisión 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 fue obtenido del *Journal Citation Reports*¹⁶, del año 2011. La puntuación específica de cada artículo ha sido evaluada a través de la escala SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*¹⁷). 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.

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 Consort¹⁸ (*Consolidated Standards of Reporting Trials*).

Tras la lectura crítica, todos los ensayos incluidos en esta revisión superaron los mínimos establecidos en cuanto a calidad metodológica y científica, con una puntuación igual o superior a 2 en la escala SIGN.

De ellos se extrajeron los datos más relevantes y se clasificaron en tablas que facilitaran su comparación y análisis. Los datos extraídos de cada publicación fueron: las limitaciones del estudio, los instrumentos de medida, los objetivos, las intervenciones, las variables medidas, los resultados, el seguimiento y si el ejercicio se había realizado con o sin supervisión, y en grupo o de forma individual.

4. RESULTADOS

4.1 EJERCICIO AERÓBICO

La eficacia del ejercicio aeróbico en la sintomatología de la fibromialgia ha sido ampliamente investigada (ver Tabla 1).

Sanudo¹⁹, al comparar un programa de ejercicio exclusivamente aeróbico con un programa de ejercicio combinado, obtuvo mejoras similares del FIQ y del SF-36 en torno al 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 Gowans²⁰ y Da Costa²¹, quienes además probaron que las mejoras se mantenían a largo plazo.

Una vez demostrada la eficacia del ejercicio aeróbico, otros autores se dedicaron a investigar cual era la intensidad óptima^{22,23,24}. Mannerkorpi²² no obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el FIQ y el dolor, solo obtuvo mejoras a nivel de rendimiento. Newcomb²⁴, concluyó que la intensidad del ejercicio era indiferente y que el dolor de las extremidades inferiores fue creciente durante el ejercicio, aunque días después descendía por debajo de los niveles pre-intervención. El hecho de poder elegir la intensidad del ejercicio, mejoraba también su estado de ánimo. Fontaine²³ decidió ir un paso más allá, y simplemente fomentó que los pacientes tuviesen hábitos de vida más saludables a través de la educación terapéutica, mejorando 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 plazo²⁵. La actividad física se redujo prácticamente a los niveles pre-intervención, al igual que las puntuaciones del FIQ y el dolor.

Tabla 1: Calidad metodológica de los estudios sobre ejercicio aeróbico como tratamiento de la fibromialgia

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	F.I.	N.E.	País	M	Año
Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ	Evaluar el efecto de un estilo de vida activo	Educación terapéutica frente a actividad física durante 60 minutos.	Dolor, fatiga, depresión y funcionalidad	1.364	1++	USA	73	2011
Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M.	Comparar la eficacia del ejercicio aeróbico frente al 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	2.284	1++	España	64	2010
Mannerkorpi K, Nordeman L, Cider A, Jonsson G.	Investigar los efectos de la marcha nórdica de intensidad moderada-alta	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	4.445	1+	Suecia	67	2010
Dobkin PL, Abrahamowicz M, et all.	Evaluar efectos del ejercicio físico en 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	4.851	2+	Canadá	39	2005
Gowans SE, Dehueck A, Voss S, Silaj A, Abbey SE.	Medir el ánimo y funcionalidad tras una intervención de ejercicio aeróbico.	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.)	Tender points, depresión, funcionalidad, autonomía y estado físico	4.851	1++	Canadá	29	2004
da Costa D, Abrahamo M, Lowensteyn I, et al.	Determinar la eficacia de un programa de ejercicios en casa.	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.	//	1++	Canadá	79	2005
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.	4.445	1++	USA	84	2010
Newcomb LW, Koltyn KF, Morgan WP, Cook DB.	Comparar la efectividad del ejercicio según sea la intensidad prescrita o elegida.	Dos grupos: 20 minutos en bicicleta estática intensidad preferida frente a intensidad preestablecida de 70%	Intensidad, dolor, estado de ánimo.	4.431	1-	USA	21	2010

FI: Factor de impacto
NE: Nivel de evidencia
M: Muestra

Por último, Dobkin²⁶ 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.

4.2 EJERCICIO DE FUERZA

El ejercicio de fuerza ha sido tan estudiado como el aeróbico, pero aporta resultados más contradictorios (ver Tabla 2). En esta revisión se han incluido un total de 6 artículos cuya intervención principal es un programa de entrenamiento de fuerza.

Evaluando los programas de fuerza frente el ejercicio aeróbico, no parece haber grandes diferencias. Hooten²⁷ observó que con ambas intervenciones se consigue una mejora del dolor de un 1,5 en la VAS, Kayo²⁸ obtuvo valores cercanos a 3 puntos y Birgan²⁹ llegó al 3,5. Además, obtuvieron valores del FIQ que se redujeron en 30 puntos, los de la fatiga y el sueño en 3 puntos del PSQI, y una reducción media de 3 “*tender points*”²⁹. A largo plazo se comprobó que las mejoras obtenidas durante la intervención se veían reducidas en un 50%, independientemente del tipo de ejercicio.²⁸.

El principal contraste, fueron las diferencias en cuanto a valores relacionados con la capacidad física. 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 máxima²⁷.

De menor relevancia y nivel de evidencia son los estudios de Kingsley³⁰ y Valkeinen³¹. No obtuvieron diferencias significativas en el FIQ, número de “*tender points*”, ni en el dolor; pero si en el aumento de fuerza.

Por otra parte, Hoeger³² observo que las mujeres que sufrían un mayor dolor tras contracción isométrica voluntaria, y las de más corta edad, eran las únicas que mejoraban con un programa de ejercicios de fuerza.

Tabla 2: Calidad metodológica de los estudios sobre ejercicio de fuerza como tratamiento de la fibromialgia

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	F.I.	N.E.	País	M	Año
Hooten WM, Qu W, Townsend CO, Judd JW	Comparar entrenamiento aeróbico frente al 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	5.777	1+	USA	72	2012
Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF	Evaluar la eficacia de 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	1.885	1-	Brasil	90	2012
Bircan C, Karasel SA, Akgun B, El O, Alper S.	Comparar los efectos del entrenamiento aeróbico frente al de fuerza	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, dolor y depresión	1.885	1-	Turquía	30	2008
Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V.	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	2.284	1-	USA	29	2005
Hoeger Bement MK, Weyer A, Hartley S, Drewek B, Harkins AL, Hunter SK.	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	2.284	1-	USA	15	2011

Valkeinen H, Alen M, Hannonen P, Hakkinen A, Airaksinen O, Hakkinen K.	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, 2series de 15-20 repeticiones y 40-60% de intensidad)	Dolor, funcionalidad y fuerza máxima.	4.058	1-	Finlandia	37	2004
---	---	--	---------------------------------------	-------	----	-----------	----	------

*FI: Factor de impacto
NE: Nivel de evidencia
M: Muestra*

4.3 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 Tabla 3).

En todos los estudios incluidos, también han obtenido resultados muy positivos. Entre ellas encontramos mejoras de las puntuaciones del SF-36 de un 8 al 20%, del FIQ un 13%-18% y un 18% de la depresión^{33,34}. Wennemer³⁵, 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.

El uso de plataformas vibratorias parece doblar la eficacia en síntomas como el dolor, la fatiga y la rigidez; mientras que no se observan cambios en las puntuaciones de depresión³⁶.

Tabla 3: Calidad metodológica de los estudios sobre ejercicio combinado como tratamiento de la fibromialgia

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	F.I.	N.E.	País	M	Año
Sanudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG	Evaluar un programa de ejercicio físico frente a los cuidados normales.	Grupo control frente a ejercicio aeróbico, de fuerza y de flexibilidad 2 veces por semana 60 minutos.	Depresión, bienestar y funcionalidad	2.049	1++	España	42	2011
García-Martínez AM, de Paz JA, Marqués S.	Evaluar el impacto del ejercicio físico en 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	1.885	1+	España	28	2011
Sanudo B, de Hoyo M, Carrasco L, et al	Evaluar un programa de ejercicio tradicional unido a vibraciones de cuerpo entero.	3 grupos: control, ejercicio tradicional combinado y ejercicio tradicional combinado en plataforma vibratoria.	Funcionalidad física, dolor, salud y fatiga	1.585	1+	España	36	2008

Wennemer HK, Borg-Stein J, et al.	Evaluar la función tras participar en un programa de ejercicio combinado.	Ejercicio combinado de flexibilidad, aeróbico de bajo impacto, fuerza, equilibrio, y taichí. 3 sesiones semanales de 120 minutos.	Funcionalidad, condición física.	1.581	2+	USA	23	2006
-----------------------------------	---	---	----------------------------------	-------	----	-----	----	------

FI: Factor de impacto
 NE: Nivel de evidencia
 M: Muestra

4.4 EJERCICIO ACUÁTICO

El ejercicio acuático también ha sido ampliamente descrito como un tratamiento eficaz (ver Tabla 4). Todos los estudios realizan una intervención similar, con una piscina con temperaturas entre 32° y 37°, 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 Evcik³⁷, con una intervención de tan solo 5 semanas.

Munguía Izquierdo^{38,39}, Gusi⁴⁰ y Tomas-Carus^{41,42} encontraron mejoras de los valores del FIQ de 5 a 20 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, y de los valores de movilidad, autonomía, y ansiedad.

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. Altan⁴³ confirmaría estos resultados comprobando que la balneoterapia mejoraba la sintomatología en menor medida que el ejercicio., y 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. Evcik³⁷ 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, Assis⁴⁴ comparó el ejercicio aeróbico en tierra con el ejercicio aeróbico en piscina. Se observaron mejoras aunque no diferencias significativas entre grupos en la depresión, ni en el dolor. El índice FIQ disminuyó más y más rápido con el ejercicio en agua.

Por último, la investigación de De Andrade⁴⁵ probó que no hay grandes diferencias entre realizar un programa de ejercicio en piscina o en el mar. Obtuvo mejoras similares a los autores anteriormente citados, pero la depresión mejoró el doble en el grupo que se ejercitó en el mar.

Tabla 4: Calidad metodológica de los estudios sobre ejercicio acuático como tratamiento de la fibromialgia

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	F.I.	N.E.	Pais	M	Año
Munguia-lzquierdo D, Legaz-Arrese A.	Evaluar los efectos de un programa de entrenamiento en piscina y su adherencia	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 físico y psicológico, sueño, y cognición.	2.284	1+	España	85	2008
de Andrade SC, de Carvalho RF, et al.	Evaluar la efectividad del ejercicio aeróbico en piscina frente al realizado en el mar	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 físico y psicológico y depresión.	1.885	1+	Brasil	46	2008
Gusi N, Tomas-Carus P, et al.	Evaluar la eficacia a largo y corto plazo del ejercicio terapéutico en piscina	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.	4.851	1+	USA	34	2006
Assis MR, Silva LE, Alves AM, et al.	Comparar la efectividad del ejercicio aeróbico frente al ejercicio aeróbico en agua	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.	4.851	1+	Brasil	60	2005
Altan L, Bingol U, Aykac M, Koc Z, Yurtkuran M.	Comparar la efectividad del ejercicio en piscina frente a la balneoterapia	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.	1.885	1-	Turquía	50	2004
Evçik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V.	Investigar la eficacia de los ejercicios acuáticos como tratamiento para la fibromialgia	Ejercicios en casa frente a ejercicios en agua. 3 sesiones semanales de 60 minutos, con ejercicio aeróbico y de movilidad	Dolor, tender points, depresión y funcionalidad	1.885	1+	Turquía	63	2008
Munguia-lzquierdo D, Legaz-Arrese A.	Evaluar el efecto sobre la función cognitiva del ejercicio en el agua en mujeres.	Grupo control frente a ejercicio en piscina 3 sesiones por semana (movilidad, aeróbico, de fuerza y de relajación)	Dolor, estado físico y función cognitiva	2.148	1-	España	60	2007

Tomas-Carus P, Gusi N, et al.	Evaluar los efectos de ejercicio físico en agua caliente en mujeres con fibromialgia	Grupo control frente a ejercicio acuático de 3 sesiones semanales de 60 minutos	Funcionalidad, bienestar, rigidez, dolor, ansiedad y depresión	1.364	1+	España	34	2007
Tomas-Carus P, Raimundo A, et al.	Evaluar los efectos del ejercicio en agua caliente sobre el dolor y los puntos sensibles	Grupo control frente a ejercicio físico acuático de 60 minutos, 3 sesiones semanales	Tender points, funcionalidad, rigidez, dolor, ansiedad y depresión	4.431	1++	España	35	2007

4.5 ACTIVIDADES ALTERNATIVAS

El Tai Chi, Yoga y Pilates han sido otras actividades estudiadas como tratamiento de la fibromialgia (ver Tabla 5).

Tabla 5: Calidad metodológica de los estudios sobre ejercicio acuático como tratamiento de la fibromialgia

Autores	Objetivos	Intervenciones	Variables resultado	F.I.	N.E.	País	M	Año
Harbour R, Miller JA.	Comparar la eficacia de la práctica del Taichí frente a la educación terapéutica	Taichí 2 veces semana 90 minutos frente a control educación	Funcionalidad, dolor, sueño, autonomía, y movilidad	1.364	1++	USA	101	2012
Carson JW, Carson KM, Jones KD, Bennett RM, Wright CL, Mist SD.	Evaluar la efectividad de un programa de Yoga en mujeres	Grupo control frente a programa de Yoga, con clase de 120 minutos por semana, más práctica diaria en casa 20-40 minutos	Dolor, fatiga y estado de ánimo	5.777	1+	USA	53	2010
Wang C, Schmid CH, Ronés R, et al.	Evaluar el taichí como tratamiento paliativo de la fibromialgia	Grupo control frente a programa de Taichí. Dos sesiones semanales de 60 minutos, más práctica diaria de 20 minutos	Dolor, funcionalidad y capacidad física	53.29	1++	USA	66	2010
Taggart HM, Arslanian CL, Bae S, Singh K.	Evaluar los efectos del Taichí sobre los síntomas de la fibromialgia	Un grupo programa de Taichí con sesiones de 1 hora dos veces por semana	Depresión, funcionalidad, fatiga, rigidez y dolor	0.471	2+	USA	39	2003

<p>Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B.</p>	<p>Evaluar los efectos de un programa de Pilates en la calidad de vida de mujeres con fibromialgia</p>	<p>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</p>	<p>Dolor, tender points, estado psicológico y físico y funcionalidad.</p>	<p>2.284</p>	<p>1+</p>	<p>Turquía</p>	<p>50</p>	<p>2009</p>
--	--	--	---	--------------	-----------	----------------	-----------	-------------

FI: Factor de impacto
NE: Nivel de evidencia
M: Muestra

La práctica del Tai Chi es eficaz para reducir la sintomatología de la fibromialgia. Tanto Jones⁴⁶ como Wang⁴⁷ usaron metodología similar con resultados fueron parecidos. En el FIQ obtuvieron mejoras en el FIQ del 16 al 27%. Jones también observó mejoras en la severidad e interferencia del dolor, además de la calidad de sueño y autonomía; y Wang, del estado mental de los sujetos. Tras 12 semanas post-intervención, los efectos beneficiosos del Tai Chi se mantenían con 20 minutos de práctica diaria autónoma. El tercer estudio y de menor nivel de evidencia al no incluir un grupo de control, obtuvo igualmente resultados positivos⁴⁸.

Otra actividad alternativa es el Yoga. Carson⁴⁹ evaluó como influía su práctica semanal en mujeres con fibromialgia, obteniendo 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 significativas.

Por último, el primer ensayo clínico de Pilates⁵⁰ en sujetos con fibromialgia, es de momento, meramente orientativo, aunque arroja datos interesantes. Tras la intervención, parece mejorar el umbral de tolerancia a la presión, el número de “*tender points*” (de 18 a 14) y los valores del FIQ y de dolor (22% en el FIQ y 20% en la VAS. Se volvió a evaluar el estado de los sujetos tras 12 semanas y 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.

5. DISCUSIÓN

Aunque hay diversidad de resultados en las distintas intervenciones con ejercicio terapéutico, es cierto que ninguno de los programas de ejercicio o actividades físicas aquí desarrolladas son perjudiciales o contraproducentes. Únicamente se ha referido un ligero incremento del dolor durante la práctica, pero es un hecho temporal que mejora rápidamente a corto plazo.

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. 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 de ejercicio se rigen por las recomendaciones de la *American College of Sports Medicine*⁵¹, 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.

Además, el incremento de las capacidades físicas, como son la fuerza, resistencia o flexibilidad, está unido a la reducción de los síntomas de la fibromialgia, pero no es una condición indispensable. Se puede conseguir paliar el impacto de la enfermedad sin necesidad de mejorar las capacidades. También 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.

Por otra parte, 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. También 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.

Por último, se ha visto que 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.

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. 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.

Además, no se debe olvidar que una revisión siempre estará limitada por la calidad y cantidad de estudios realizados previamente. La primera de estas limitaciones, en base a los artículos aquí contemplados, se puede observar que la mayoría usan 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.

Por todo lo expuesto anteriormente, esta revisión abre dos grandes líneas de investigación 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 tiene grandes beneficios psicológicos⁵². 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.

6. CONCLUSIONES

Tras la revisión, se concluye que cualquier tipo de 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 que valoren los beneficios de la práctica individual o grupal.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brecher LS, Cymet TC. A practical approach to fibromyalgia. *J Am Osteopath Assoc.* 2001;101(4 Suppl Pt 2):S12-7.
2. Spaeth M. Epidemiology, costs, and the economic burden of fibromyalgia. *Arthritis Research & Therapy.* 2009;11(3):117.
3. 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):1040-45.
4. Wolfe F. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum.* 1995;38(1):19-28.
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):160-72.
6. 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):600-10.
7. 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):401-5.
8. Karjalainen KF, Malmivaara A FAU,- van Tulder, van Tulder MF, et al. Multidisciplinary rehabilitation for fibromyalgia and musculoskeletal pain in working age adults. *Cochrane database of systematic reviews (Online) JID - 100909747.* 0706(1469-93).
9. 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):384-90.
10. Arnold B, Hauser W, Arnold M, et al. Multicomponent therapy of fibromyalgia syndrome. systematic review, meta-analysis and guideline. *Schmerz.* 2012;26(3):287-90.
11. Arnold LM, Clauw DJ, Dunegan LJ, Turk DC, FibroCollaborative. A framework for fibromyalgia management for primary care providers. *Mayo Clin Proc.* 2012;87(5):488-96.
12. Bennett R. The fibromyalgia impact questionnaire (FIQ): A review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clin Exp Rheumatol.* 2005;23(5 Suppl 39):S154-62.
13. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: Global use of the brief pain inventory. *Ann Acad Med Singapore.* 1994;23(2):129-38.
14. Germain A, Hall M, Krakow B, Katherine Shear M, Buysse DJ. A brief sleep scale for posttraumatic stress disorder: Pittsburgh sleep quality index addendum for PTSD. *J Anxiety Disord.* 2005;19(2):233-44.
15. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961;4:561-71.
16. SCImago. (2007). SJR — SCImago journal & country rank. Retrieved June 08, 2013, from <http://www.scimagojr.com>. .

17. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ*. 2001;323(7308):334-6.
18. 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. .
19. 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):1838-43.
20. 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):890-8.
21. 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):1422-7.
22. 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.
23. 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.
24. 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):1106-13.
25. 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):64-8.
26. Dobkin PL, Abrahamowicz M, Fitzcharles MA, Dritsa M, da Costa D. Maintenance of exercise in women with fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2005;53(5):724-31.
27. Hooten WM, Qu W, Townsend CO, Judd JW. Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: A randomized equivalence trial. *Pain*. 2012;153(4):915-23.
28. 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):2285-92.
29. 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):527-32.
30. Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(9):1713-21.
31. 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):225-8.

32. 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.
33. 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):521-6.
34. 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):1869-76.
35. 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):659-66.
36. 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):S40-5.
37. 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):885-90.
38. 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):823-30.
39. 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):2250-7.
40. 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.
41. 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]. *Reumatología Clínica.* 2007;3(1):33-7.
42. Tomas-Carus P, Raimundo A, Adsuar JC, Olivares P, Gusi N. Efectos del entrenamiento acuático y posterior desentrenamiento sobre la percepción e intensidad del dolor y el número de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia. *Apunts Medicina de L'esport.* 2007;42(154):76-81.
43. 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):272-7.
44. 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.
45. 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):147-52.

46. 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):1205-14.
47. Wang C, Schmid CH, Rones R, et al. A randomized trial of tai chi for fibromyalgia. *N Engl J Med.* 2010;363(8):743-54.
48. 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):353-60.
49. 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):530-39.
50. 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):1983-8.
51. 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):975-91.
52. Oriel 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):361-7.

Número de citas totales / Total references: 52 (52%)

Número de citas propias / Journal's own references: 0 (0%)