



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGIA

**EFFECTIVIDAD DEL EJERCICIO AERÓBICO ASOCIADO AL
EFECTO TERMICO DE LA HIDROTERAPIA COMO
TRATAMIENTO EN FIBROMIALGIA. UNA REVISION
SISTEMATICA.**

Tesis para optar al Grado de

Licenciado en Kinesiología

Autores: Francisco Higuera Córdoba

Williams Quilodrán Espinoza

Profesor guía: Dra Arlette Doussoulin Sanhueza

Temuco, 23 de Octubre del 2012

Agradecimientos

En conjunto agradecemos a nuestra guía de tesis, Dra. Arlette Doussoulin Sanhueza, por el gran aporte en cuanto a conocimiento, por su tiempo dedicado a nuestro trabajo y por compartir su deseo de formar mejores kinesiólogos.

A todos nuestros amigos, que de una u otra forma nos dieron fuerza para seguir con nuestro proyecto.

Francisco y Williams

Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad (Albert Einstein)

Agradezco a mi familia por el apoyo que me han dado a lo largo de todo este proceso, que culmina con esta tesis, y por formar de mí la persona que soy hoy.

Williams

Agradezco a mi familia y a mi polola por su incondicional apoyo en el transcurso de mi formación universitaria, personal y emocional.

Francisco

Resumen

Antecedentes

La fibromialgia se define actualmente por los criterios clínicos establecidos por el Colegio Americano de Reumatología como dolor generalizado por lo menos 3 meses y la presencia de al menos 11 de los 18 tender points específicos en el examen.

La hidroterapia o empleo de agua con fines terapéuticos es uno de los métodos más utilizados en el tratamiento de las disfunciones físicas. En medicina física y rehabilitación se utiliza la hidroterapia por sus efectos mecánicos, producidos por la flotación y por la proyección de agua a presión sobre la superficie corporal y por sus efectos térmicos derivados de la aplicación de calor/frío sobre el organismo.

El ejercicio aeróbico fue una de las primeras estrategias no farmacológicas de evidencia para beneficio en la FM. Además de la mejora de la condición física cardiovascular, se cree que mejora la capacidad aeróbica, reduce el dolor, mejora el sueño, el balance del estado del ánimo, mejora la resistencia, inculca nuevas perspectivas, restaura la cognición, y facilita una sensación de bienestar.

Objetivo

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la efectividad del ejercicio aeróbico combinado con el efecto térmico de la hidroterapia como tratamiento en la disminución del dolor, número de tender points y en la mejoría de la calidad de vida en mujeres entre 30 a 55 años que padecen Fibromialgia.

Estrategia de búsqueda

Se efectuaron búsquedas en Biblioteca Virtual en Salud, PubMed, Science Direct y Biblioteca Cochrane entre otras, desde junio hasta julio del 2012.

Criterios de selección

Se seleccionaron los ensayos clínicos que se centraron en el ejercicio aeróbico en hidroterapia como tratamiento para la Fibromialgia.

Recopilación y análisis de datos

Dos revisores extrajeron de forma independiente los datos de cada estudio. Se volvieron a verificar todas las discrepancias y se logró un consenso mediante discusión. Se evaluó la calidad metodológica con dos instrumentos: Guía de valoración crítica de la literatura medica JAMA y los criterios PEDRo.

Resultados

Hubo un total de 625 sujetos en los 11 estudios incluidos; de los cuales se asignaron 334 sujetos a intervenciones con ejercicios.

Las variables en estudio fueron: dolor, número de tender points y calidad de vida. Los resultados del análisis de datos las variables de dolor y calidad de vida muestran que mientras se mantiene la terapia de ejercicios existen mejorías estadísticamente significativas en el grupo de intervención, sin embargo cuando se evalúa luego de un periodo de desentrenamiento existe controversia en los resultados.

En cuanto al número de tender points existen pocos artículos que reporten mejorías estadísticamente significativas en el grupo de intervención durante el entrenamiento. En grupos donde no se realizo ninguna intervención también muestran disminución por lo cual faltan estudios que evalúen esta variable.

Conclusiones

El tratamiento de la Fibromialgia se caracteriza por ser multimodal y multidisciplinario, ya que incluye educación, fisioterapia y tratamiento farmacológico, encontrándose en la intervención fisioterapéutica la realización de ejercicios aeróbicos.

Hay evidencia de que el entrenamiento con ejercicios aeróbicos asociado a hidroterapia tiene efectos beneficiosos sobre el dolor y calidad de vida en la Fibromialgia. Se necesita una investigación sobre el beneficio del ejercicio a largo plazo para la Fibromialgia.

Indice

CAPÍTULO I.....	7
INTRODUCCIÓN	7
PREGUNTA	8
FINER	8
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO.....	12
<i>Definición</i>	12
<i>Evolución histórica</i>	12
<i>Epidemiología</i>	14
<i>Etiopatogenia</i>	15
<i>Factores de riesgo</i>	19
<i>Cuadro clínico</i>	22
<i>Diagnóstico</i>	26
<i>Diagnóstico diferencial</i>	29
<i>Evolucion y pronóstico</i>	30
<i>Tratamiento</i>	30
HIDROTERAPIA.....	34
EJERCICIO AERÓBICO	42
CAPITULO III	52
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	52
<i>Protocolo de búsqueda</i>	52
<i>Resultado de busqueda</i>	56
<i>Análisis crítico de la literatura</i>	57
<i>Conclusion del análisis critico</i>	122

CAPITULO IV	123
DISEÑO DEL ESTUDIO	123
METODOLOGIA Y RESULTADOS DE LA REVISIÓN.....	124
<i>Criterios de inclusión de los estudios</i>	124
<i>Inclusion de los estudios</i>	125
<i>Resultado de la inclusión de los estudios</i>	125
<i>Extraccion y manejo de datos</i>	126
<i>Revisores</i>	126
<i>Resultado de la extracción de datos</i>	127
<i>Evaluacion y resultado de la calidad metodológica de los estudios incluidos</i>	128
<i>Manejo de datos faltantes</i>	130
<i>Resultado del análisis de datos</i>	130
ASPECTOS ETICOS.....	134
ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO.....	134
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	135
BIBLIOGRAFÍA	138
ANEXOS	146

Capítulo I

La primera parte del presente trabajo se inicia con una introducción al tema de investigación, además se dará a conocer la pregunta que guíara este trabajo, la justificación y el análisis mediante los 5 aspectos FINER (factible, interesante, novedosa, interesante y relevante).

Introducción

La fibromialgia (FM) es una patología que se caracteriza por dolor generalizado durante 3 meses consecutivos y la presencia de al menos 11 de los 18 tender points específicos en el examen. Presenta una prevalencia entre un 0,5 y 5% de la población general (1) siendo de origen aun desconocido aunque se postulan diversas hipótesis en torno al desarrollo de esta enfermedad (2), afecta principalmente a mujeres entre los 30 y los 55 años (3).

El tratamiento de la FM se caracteriza por ser multimodal y multidisciplinario, incluyendo la educación, la fisioterapia y la medicación (4). Entre las terapias mas utilizadas en la fisioterapia se encuentra el ejercicio aeróbico y la hidroterapia, definiéndose esta ultima como la utilización de diversas técnicas o formas de aplicación del agua con finalidad terapéutica.

Por ultimo al no estar del todo clara su etiopatogenia (2), se dificulta su diagnóstico y tratamiento, aumentado así la dependencia de algunos fármacos y teniendo malos resultados con algunos tratamientos.

Es por este motivo que resulta interesante y motivadora a la vez la incorporación de un tratamiento que permita una mejoría integral de los pacientes, una vuelta a la actividad física, una disminución de la dependencia farmacológica y un menor costo monetario para el tratamiento de esta patología.

El propósito del presente trabajo es contribuir a la investigación en salud, creando fundamentos sólidos en base a la evidencia científica para el manejo de la fibromialgia, y así mejorar la calidad de vida de personas que la padecen.

Pregunta

¿Es efectivo el ejercicio aeróbico combinado con el efecto térmico de la hidroterapia como tratamiento en la disminución del dolor, número de tender points y en la mejoría de la calidad de vida en mujeres entre 30 a 55 años que padecen fibromialgia?

Finer

Factible: Es posible llevar a cabo una revisión sistemática acerca del tema, debido a que en la literatura encontramos diversas investigaciones de libre acceso con metodología de ensayos clínicos aleatorizado (11 artículos seleccionados para esta revisión) que son la base de este tipo de estudio, utilizando diferentes bases de datos (Pubmed, Cochrane, Bvs y Science Direct)

En la carrera de kinesiología se han impartido cursos de gestión e investigación en salud, bioestadística y metodología de la investigación que otorgan bases sólidas y entregan el conocimiento necesario para realizar cualquier tipo de investigación.

Interesante: Debido a la eficacia de la hidroterapia asociada a ejercicio aeróbico como tratamiento en la disminución del dolor y mejora en la calidad de vida de los pacientes con FM, se hace necesario hacer un estudio de gran envergadura que avale dicha intervención.

Para los profesionales del área de la salud, ya que podrán acceder a información de mayor nivel de evidencia para fundamentar sus terapias.

Novedosa: No hay revisiones sistemáticas actualizadas que “hablen” acerca de los efectos de la hidroterapia junto a ejercicio aeróbico en el tratamiento del dolor en pacientes con FM, motivo por el cual es necesario investigar y aportar materia nueva, para así mejorar las terapias actuales en los pacientes con patologías reumáticas. La evidencia existente señala la necesidad de la realización de una investigación de este tipo para sumar estudios de calidad con respecto a los existentes.

Ética: Una revisión sistemática, no realiza una intervención directa sobre los sujetos, por lo que no supone riesgos físicos ni invasión a su intimidad.

Además se respeta el derecho de autor, debido a que se cita cada vez que se recurre a información generada por otra persona ajena a los investigadores que llevaran a cabo este trabajo.

Relevante: Las Revisiones Sistemáticas constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar futuras investigaciones en salud.

Justificación

Al realizar una búsqueda en bases de datos como Pubmed, Cochrane, Pedro, Lilacs acerca del tratamiento de la fibromialgia mediante hidroterapia, no es posible encontrar revisiones sistemáticas actualizadas acerca del tema (existen dos Revisión Sistemática del año 2009, una de ella realizada por Langhorst (5) solo analiza ECAs hasta el año 2006 y otra realizada por Perraton (6) la cual lo hace hasta el año 2009) por lo cual se pretende llevar a cabo una revisión y así sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación.

En el tratamiento de la FM la hidroterapia ha demostrado gran valor científico en las últimas décadas debido a sus efectos relajantes, antiespasmódicos, a nivel del tejido conjuntivo aumentando la elasticidad de los tejidos y entre los efectos más importantes destaca su efecto analgésico.

Objetivo general

- Evaluar la efectividad del ejercicio aeróbico combinado con el efecto térmico de la hidroterapia como tratamiento en la disminución del dolor, número de Tender Points y en la mejoría de la calidad de vida en mujeres entre 30 a 55 años que padecen fibromialgia.

Objetivos específicos

- Analizar cuantitativa y cualitativamente los artículos científicos, en relación al ejercicio aeróbico, asociado al efecto térmico de la hidroterapia, en pacientes con FM.
- Determinar la efectividad de ejercicio aeróbico, asociado al efecto térmico de la hidroterapia, en la disminución de la intensidad del dolor.
- Determinar la efectividad de ejercicio aeróbico, asociado al efecto térmico de la hidroterapia, en la mejora de la calidad de vida
- Determinar la efectividad de ejercicio aeróbico, asociado al efecto térmico de la hidroterapia, en la disminución del número de Tender Points.

Capítulo II

La segunda parte del presente trabajo engloba aspectos relevantes de la fibromialgia correspondiente a su definición, historia, evolución, tratamiento, entre otros; Además se abordaran características generales de la hidroterapia y el ejercicio aeróbico como herramientas de tratamiento, describiendo sus efectos y beneficios en el organismo.

Marco teórico

Definición

La fibromialgia (FM) o Síndrome de Fibromialgia se define actualmente por los criterios clínicos establecidos por el Colegio Americano de Reumatología (ACR) como dolor generalizado por lo menos 3 meses y la presencia de al menos 11 de los 18 tender points específicos en el examen (7). La combinación de estos 2 criterios proporcionan una sensibilidad de casi el 88% y una especificidad del 81% en la diferenciación de FM de otras causas de dolor musculo esquelético crónico.

El nombre de fibromialgia se deriva de “fibro”, o tejidos fibrosos (tales como tendones y ligamentos), “mios”, o músculos, y “algia”, que significa dolor (8).

Evolución histórica

La descripción de fibromialgia se remota a varios siglos. En el siglo XVI Guillermi de Baillou empleo el término reumatismo para describir enfermedades que afectaban a los músculos y articulaciones. Anteriormente, Hipócrates y Galeno consideraban que el reuma y el reumatismo hacían referencia (respectivamente) al

dolor y a la enfermedad producida por el “fluir de un exceso de sangre”. En el siglo XVII, Sydenham describió muchos de los síntomas de lo que hoy se conoce como fibromialgia. Es en el siglo XVIII cuando se comenzó a distinguir entre las enfermedades reumáticas que deforman las articulaciones y las que no deforman las articulaciones, hablándose en este caso de reumatismo muscular. En 1880 Beard empleo el término neurastenia para referirse a la enfermedad caracterizada por dolor generalizado con fatiga y problemas de índole psicológica (9). Gowers acuñó en 1904 el término “fibrositis” para describir un cuadro de dolor generalizado que afectaba a las vainas tendinosas, a los músculos y a las articulaciones y para el que asumió una base inflamatoria (10).

A finales de la década de 1920 y principios de la década de 1930, autores como Murray (11) aportaron denominaciones como “miofibrositis” y “neurofibrositis”, asumiendo la ignorancia de su etiología y dejando abierta la posibilidad de incluir distintas patologías con la clínica semejante.

A principios de la década de 1970, Smythe fue el primero que describió el proceso como un síndrome caracterizado por dolor generalizado y localizado en múltiples puntos anatómicos, acompañado de fatiga, rigidez matutina y trastornos del sueño. En 1975, Moldofsky realizó la primera investigación del sueño mediante electroencefalograma en pacientes con fibrositis y mostró una alteración del sueño no REM por intrusión de ondas alfa. Un año después, Hensch utilizó por primera vez el término “fibromialgia” para resaltar la existencia de fenómenos dolorosos musculares y la ausencia de signos inflamatorios, y se abandonó el término “fibrositis” (9).

En 1990, el Colegio Americano de Reumatología (ACR) establece los criterios para la clasificación de la fibromialgia. En 1993, la Organización Mundial de la Salud (OMS), recogiendo la declaración de Copenhague, reconoce la fibromialgia y la tipifica con el código M79.7 en el manual de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). En 1994, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) la reconoce y clasifica con el código X33.X8a. (9)

Epidemiología

Basado en los estudios clínicos realizados en varios países, la prevalencia de FM en la población general se estima entre 0,5 y 5% (12). La prevalencia global de la FM en la población adulta de los Estados Unidos es estimada en 2,0% (intervalo de confianza del 95% IC: 1,4 a 2,7) (13). La prevalencia fue menor en los hombres (0,5%) que en las mujeres (3,4%) y aumentó con la edad (13). Conforme a una encuesta de la comunidad canadiense, FM afecta al 3,3% (95% IC: 3,2 a 3,4), de los adultos en Londres se encuentra una relación mujer-hombre de aproximadamente 3 a 1 (14). Similares tasas de prevalencia se han reportado en el oeste de Países europeos, como Alemania (3,0%, 95% IC: 1,6 a 4,4), España (2,4%, IC 95%: 1,5 a 3,2), Italia (2,2%, IC 95%: 1,4 a 3,2) y Suecia (2,5%, 95% IC no incluido) (15-18). A la inversa, la prevalencia de FM se encontró que era tan bajo como 0,8% (95% IC no incluido) en Finlandia (19) y el 0,7% (95% IC: 0,3 a 1,3) en Dinamarca (20). Hasta donde se sabe, ningún estudio ha analizado la prevalencia de la FM en Francia y Portugal. (1).

Todas las edades son susceptibles a desarrollar FM, pero las personas de 35 a 50 años están en mayor riesgo. (3).

Etiopatogenia

En la actualidad no se conoce la etiología ni los mecanismos patogénicos precisos que actúan en la fibromialgia. Las investigaciones coinciden que se trata de un problema a nivel del sistema nervioso central y no del sistema nervioso periférico. Se desencadena después de un factor gatillo, como una infección bacteriana o vírica, un traumatismo leve o una situación de estrés (9).

A continuación mencionamos diversas hipótesis que se han propuesto en torno al desarrollo de esta enfermedad.

Alteraciones neuroendocrinas

En los principales centros de respuesta al estrés hay una sobreproducción de adrenocorticotropa (ACTH) y de cortisol, hecho que aumenta la percepción del dolor (figura. 1). En cuanto a la secreción de hormonas tiroideas, se produce una disminución de la tirotropina (TRH) con una disminución de la triyodotironina (T3) en los neurotransmisores, lo que provoca cambios en la fase profunda del sueño (9). Durante esa fase se fabrica más de la mitad de hormona del crecimiento (21). Está demostrado que esta hormona está implicada en la homeostasis y la recuperación muscular, y que ésta hormona necesita del sueño profundo para producirse (22). Diferentes trabajos han demostrado tasas bajas de producción de hormona del crecimiento y de somatomedina C en pacientes con FM (23). Asimismo existen niveles bajos de calcitonina y de magnesio, y niveles altos de

parathormona (9). Además hay un aumento de la sustancia P (24), este participa en la transmisión del dolor, siendo regulada por el neurotransmisor serotonina. Debido a este aumento se perciben estímulos dolorosos que en realidad son inocuos. En situaciones de estrés agudo aumenta el recambio serotoninérgico y la liberación de serotonina en la zona prefrontal medial, núcleo accumbens, hipotálamo lateral y amígdala (25).

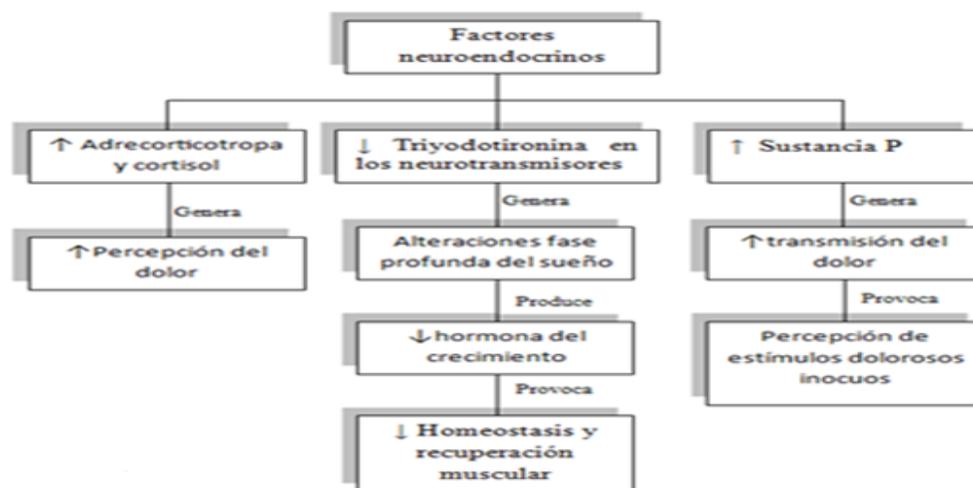


Figura 1. Factores Neuroendocrinos

Melatonina

Aunque no deja de haber controversia (26), se ha postulado que una alteración en la secreción de melatonina daría lugar a cambios en el eje hipotálamohipofisario-suprarrenal con afección en el dormir y en la percepción del dolor (27). Niveles bajos de producción de triptófano y serotonina (precursores de la melatonina) han sido descritos en la enfermedad (28, 29), lo que podría justificar una síntesis menor de melatonina. Tantos problemas en la absorción intestinal de triptófano (30) como la acción de anticuerpos antiserotonina podrían justificar un déficit de la hormona (2, 31).

Cortisol, estrés crónico y neurotransmisión

También hay disparidad según los autores (26). Aunque no todos, varios estudios han mostrado una producción disminuida del cortisol matinal con elevaciones séricas durante la tarde (32, 33).

A la vista de los datos reportados en la literatura parece lógico pensar en una disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal como consecuencia del estrés crónico, con hiperactividad adrenocorticotrópica y agotamiento del sistema. Este fenómeno estaría relacionado con disfunciones de neurotransmisión, y se han descrito alteraciones en los niveles de sustancias como la noradrenalina y la dopamina en el líquido cefalorraquídeo (34); o la serotonina y el triptófano, tanto en plasma como en el líquido cefalorraquídeo (35); así como de niveles aumentados de sustancia P en el líquido cefalorraquídeo de los pacientes con FM (36, 37).

El descontrol de la neurotransmisión a nivel autonómico explicaría la clínica de la enfermedad, con cambios en los patrones de comportamiento, trastornos del sueño, inmunodepresión, hiperactividad muscular, trastornos tróficos, cambios peristálticos, disfunción sexual, dismenorrea, disfunción tiroidea, facilitación ante el dolor, dolor simpático mantenido, etc. (38).

Microtrauma muscular

Un microtrauma crónico por un estado de tensión muscular aumentada y mantenida, supone un déficit de perfusión muscular, con fenómenos de anaerobiosis y sensibilización de los receptores del dolor. También este fenómeno

podría tener implicaciones en el balance de óxido-reducción muscular, con estrés oxidativo, depleción energética, fatiga y dolor (39, 40).

Comparando individuos sanos con personas con fibromialgia estas presentan un bajo contenido de colágeno intramuscular lo que podría favorecer las microrroturas del músculo (41).

Inmunodepresión. Afección viral

La inmunodepresión del individuo también se ha propuesto como componente etiopatogénico en el desarrollo de la FM. Se ha descrito en la literatura, tanto para la FM como para el síndrome de fatiga crónica, que su aparición ocurre a continuación de un episodio de tipo infeccioso, generalmente de etiología viral (42).

Predisposición genética

Entre los familiares de pacientes con fibromialgia se ha podido comprobar que existe una asociación familiar importante, pues el riesgo de padecer la enfermedad es 8,5 veces mayor que en otras poblaciones (43).

Aspectos psicológicos y psiquiátricos

La fibromialgia, al igual que otras enfermedades crónicas, se ve influenciada por factores biológicos, psicológicos y sociológicos. Existen evidencias que apoyan la presencia de un componente psiquiátrico en la fibromialgia, el cual es rechazado por las personas que la padecen ya que consideran que el malestar psíquico es secundario a sus dolencias físicas (9).

Los enfermos de fibromialgia presentan con mayor frecuencia estados emocionales alterados, en forma de sintomatología depresiva y trastornos de ansiedad (44), y todo ello asociado a trastornos de la personalidad (45). En general, la fibromialgia presenta una comorbilidad psiquiátrica más alta que otras enfermedades reumatológicas (46).

Factores de riesgo

De acuerdo al artículo publicado el año 2009 por Restrepo-Medrano (47) podemos mencionar como los principales factores de riesgo los siguientes:

Estrés

Varios autores (48-50) definen estrés como “un conjunto de alteraciones fisiológicas a nivel cerebral que reflejan desregulación hormonal y activación autonómica anormal, lo que produce activación del eje hipotálamohipofisoadrenal, iniciando la secreción de la hormona liberadora de corticotrofina, arginina y vasopresina. Así, la liberación de estas neurohormonas produce corticotrofina que estimula la liberación de cortisol e inhibe la hormona liberadora de corticotropina, lo que altera el ciclo circadiano, produciendo alteraciones de tipo fisiológica e inicio de los síntomas. Por su parte, Kajantie (51) asocia el estrés y la respuesta hormonal femenina al uso de anticonceptivos orales con la aparición de enfermedades reumáticas como la FM.

De los estudios revisados por Restrepo-Medrano (47) dos de ellos abordaban el estrés partiendo de la definición del síndrome de estrés postraumático, trastorno psicológico y de ansiedad que sobreviene como consecuencia a la exposición a un

evento traumático, como fueron los atentados terroristas del 11 de septiembre en EE.UU (52, 53). En el primero, se halló que los sujetos que presenciaron este suceso y estuvieron más cerca del mismo tenían una prevalencia mayor de FM que la población que no tuvo estas condiciones. El segundo estudio, con la misma población, analizó la existencia de comorbilidad entre síndrome de estrés postraumático y FM y se encontró que los sujetos con síndrome de estrés postraumático tenían tres veces más probabilidad de sufrir FM que la población general. Por último, un estudio aborda el estrés como factor de riesgo desde el ámbito ocupacional (54), tomando como base la población de trabajadores del sector hospitalario, concluyendo que el estrés laboral puede ser considerado como un factor de riesgo de FM RR: 4,1 (95 % CI: 2,0-9,6).

Hepatitis C

La infección por el virus de la hepatitis C y el desencadenamiento de FM se aborda en dos revisiones teóricas y un estudio de cohorte. La revisión de Lovy (55) se basa en el síndrome denominado Crioglobulinemia esencial; según este autor, cuando se desencadenan crioprecipitados específicos que contienen inmunoglobulinas policlonales de tipo II, que secretan Inmunoglobulina G y M que a su vez actúan a nivel hepático, se favorece la aparición de FM. La segunda revisión (56) propone que la infección viral y la subsiguiente inflamación producida por la hepatitis C puede iniciar una cadena de eventos bioquímicos que llevan a la aparición de FM. En un estudio de cohortes realizado por Buskila (57), se siguió dos años consecutivos a 90 pacientes diagnosticados de hepatitis C, no tratados con interferón; de ellos, 22 (14%) cumplieron con los criterios

diagnósticos del Colegio Americano de Reumatología (ACR) para FM y se encontró una incidencia más alta de enfermedades reumáticas ($p < 0.5$).

Trauma

La revisión teórica de White (58) plantea la relación del trauma y FM. En ella se analiza específicamente el desencadenamiento de FM entre pacientes que han sufrido traumas cervicales, hallando en los pacientes con este antecedente un riesgo 10 veces mayor de sufrir FM, sobre todo en el primer año después de sucedido el evento traumático.

Ocupación

La FM se relaciona con la ocupación en 3 (14,2 %) estudios. Una revisión sistemática (59) analiza la asociación de FM con la ocupación de agricultor concluyendo que tienen mayor probabilidad de sufrir FM si presentan simultáneamente otra enfermedad articular. Bataii (60), estudió durante 3 años a 869 trabajadores de baja laboral y halló una prevalencia en varones de 1,15 % y entre las mujeres de 3,61 %. Por último, en el estudio de Smith (61) se asocia a la profesión militar; al estudiar 55.184 soldados que participaron en la guerra del Golfo Pérsico, se encontró que los soldados tenían 1,5 veces más riesgo que los hombres en general.

Otros factores relacionados

Murray (2006) asocia los factores sociodemográficos con la FM, estudiando en 288 pacientes las variables: edad, empleo, nivel de ingresos y nivel educativo, ya

que según el autor de éstas depende la aparición y la severidad de la FM. Así, encuentra que los pacientes con bajo nivel de estudios y desempleados tenían mayor riesgo de desencadenar la enfermedad. Los factores hormonales (62), el hábito tabáquico (63) y la cirugía estética de implante de senos (64) no fueron asociados de una forma clara a la aparición de FM.

Cuadro clínico

Síntomas

Los síntomas los podemos clasificar en principales, en característicos y en coexistentes los cuales se resumen en la Figura 2.

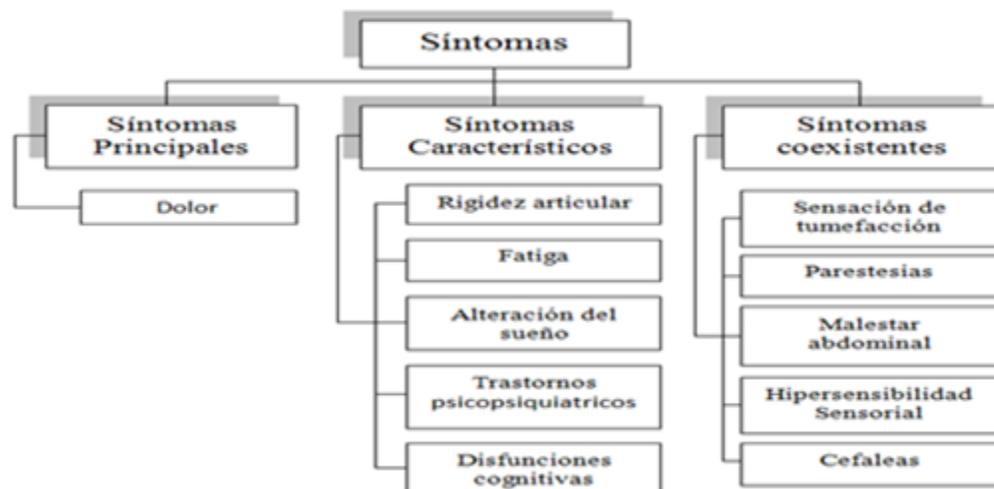


Figura 2. Clasificación de los Síntomas

Síntomas principales:

El dolor: es el síntomas más característico y principal motivo de consulta; es diverso y se describe como quemazón y punzadas insoportables, que afectan al raquis y a los músculos de forma más común que en la artritis reumatoide (65). Al igual que en la artritis reumatoide el dolor suele intensificarse con el frío, la

humedad, los estados de ansiedad, el estrés y el sueño no reparador (65). Numerosos estudios demuestran que los pacientes con FM presentan deficiencias en el umbral mecánico y térmico del dolor, elevadas tasas de dolor ante estímulos dañinos y alteraciones en la sumación temporal de los estímulos dolorosos (66-69).

Además, otros trabajos han establecido una relación entre el número de puntos dolorosos positivos a la exploración con el nivel de dolorimiento, malestar e incapacidad (70), depresión (71, 72), ansiedad (71), fatiga y alteraciones del sueño (72). También se ha encontrado una relación significativa entre el umbral del dolor y la calidad de vida general, el déficit de condición física, la ansiedad, las alteraciones del sueño (73) y las disfunciones cognitivas (73, 74).

Síntomas característicos:

Rigidez articular: entre el 76 y el 85 % de los pacientes con FM presentan una limitación de la movilidad de las articulaciones (7, 75). Su duración es variable, pero habitualmente menor que en las enfermedades inflamatorias articulares (76).

Fatiga: se presenta en más del 80% de los pacientes con FM y muestra mayor prevalencia en la población general (77, 78) que otras enfermedades reumáticas como la artrosis (41%) o la artritis reumatoide (42%) (79). La fatiga suele durar todo el día, pero es más intensa al levantarse por la mañana y puede empeorar con la realización de ejercicio físico inadecuado (80). El profundo cansancio y la astenia interfieren gravemente en la calidad de vida, en las actividades laborales y en el nivel de recuperación física.

Alteraciones del sueño: un sueño no reparador, de mala calidad, ligero y con sensación de ausencia de descanso es mucho más frecuente en los pacientes con FM que en la población sana (70- 80% frente al 8%) (7, 73). Estas alteraciones son muy frecuentes y variadas, y son referidas como sueño no reparador, pobre, no profundo, fraccionado por múltiples despertares, etc. (7, 65, 76, 80, 81). Además se asocia con una intensificación del dolor (65). También se han encontrado trastornos cognitivos y cambios en el humor asociados con las alteraciones del sueño (82).

Trastornos psicopsiquiátricos: aunque no siempre se ha confirmado, muchos estudios con pacientes con FM han mostrado alteraciones psicológicas generales (83-88) y específicas, como ansiedad (7, 73, 89-91), estrés, antecedentes de depresión, depresión actual (65, 80, 89, 92-95), trastornos del pánico, histeria e hipocondría (90, 96, 97).

La elevada prevalencia de depresión hizo sugerir a algunos autores que el FM es un trastorno psiquiátrico o espectro afectivo que se manifiesta mediante síntomas físicos (98-102). De hecho, existen evidencias que apoyan la presencia de un componente psiquiátrico en los pacientes con FM (103). Sin embargo, otras investigaciones plantean controversias, e indican que la mayoría de manifestaciones psicológicas de los pacientes con FM pueden deberse al dolor crónico (73, 104).

La psicopatología en general y sintomatología depresiva en concreto que se presenta en enfermedades crónicas puede ser un fenómeno secundario al propio

proceso mórbido y no formar parte de su etiología (105). De hecho, existe una conexión activa entre el dolor y la depresión (106), y diversos autores aseguran la relación entre la intensidad del dolor y las manifestaciones psicopatológicas en pacientes con dolor crónico (107-109).

Disfunciones cognitivas: los pacientes con FM refieren frecuentemente quejas sobre el deterioro de la función cognitiva y del estado de alerta mental (74, 110), en un reciente estudio se ha encontrado que el 82% de los pacientes perciben con déficit cognitivo (73).

Los pacientes refieren una variedad de síntomas cognitivos que incluyen dificultad para concentrarse, lentitud mental, deterioro de la memoria a largo plazo, la atención general, la velocidad de procesamiento de la información, dificultad para recordar palabras-nombres, afectando directamente la situación laboral por lo que muchos pacientes lo describen como un síntoma más incapacitante (110).

Síntomas coexistentes:

Sensación de tumefacción: la presencia de sensación subjetiva de inflamación de las articulaciones en los pacientes con FM oscila entre el 50 y el 86% (110, 111) (112). Tras la exploración cuidadosa de las articulaciones no se detecta ningún dato de inflamación (110).

Parestesias: en pacientes con FM se ha recogido clínica de parestesias (26-81% de pacientes) (7, 75, 112). Esta anomalía sensitivo táctiles se caracterizan por sensaciones normales indoloras de carácter variable: hormigueo, picazón, sensación de ardor cutáneo y algunas veces sensación de calor (110).

Malestar abdominal: muchas personas con FM experimentan trastornos digestivos, dolores abdominales, meteorismo, estreñimiento y/o diarrea. Estos síndromes se conocen colectivamente como síndrome de colon irritable, y su prevalencia oscila entre el 61- 83% de los pacientes con FM (110).

Hipersensibilidad sensorial: la hipersensibilidad a los sonidos, a la luz, al frío y a los olores se presenta con frecuencia en los pacientes con FM, probablemente como resultado de una hipervigilancia del sistema nervioso (7, 73, 110).

Cefaleas: se caracteriza clínicamente por la presencia repetida de ataques o crisis dolorosas y se localizan en zonas hemicraneal, facial, incluso occipitocervical. Pueden ser de 2 tipos: tensional o difusas.

Su presencia es habitual en pacientes con FM y diversos estudios califican las cefaleas como un síntoma coexistente (7, 73, 110). Su prevalencia oscila entre el 35- 76% de los pacientes con FM (97, 110, 113).

Diagnóstico

El diagnóstico es clínico y se apoya en los criterios de clasificación del Colegio Americano de Reumatología de 1990. Los criterios son:

1) Historia de dolor generalizado.

El dolor se considera generalizado cuando todo lo siguiente está presente: dolor en el lado izquierdo del cuerpo, dolor en el lado derecho del cuerpo, dolor arriba de la cintura y dolor debajo de la cintura. Además, el dolor del esqueleto axial (columna cervical o tórax anterior o columna dorsal o lumbar) debe estar presente. En esta

definición, el dolor del hombro y en la nalga se considera como dolor para cada lado afectado. El dolor "lumbar" es considerado dolor segmentario.

2) Dolor en 11 de los 18 puntos dolorosos a la palpación digital.

Dolor, a la palpación digital, debe estar presente en al menos 11 de los siguientes 18 sitios (Fig. 3):

- Occipucio (1 y 2): bilateral, en la inserción muscular suboccipital.

- Cervical bajo (3 y 4): bilateral, en las superficies anteriores de los espacios intertransversales de C5 a C7.

- Trapecio (5 y 6): bilateral, en la parte media del borde superior.

- Supraespinoso (7 y 8): bilateral, en los orígenes, por encima de la espina escapular, cerca del borde medial.

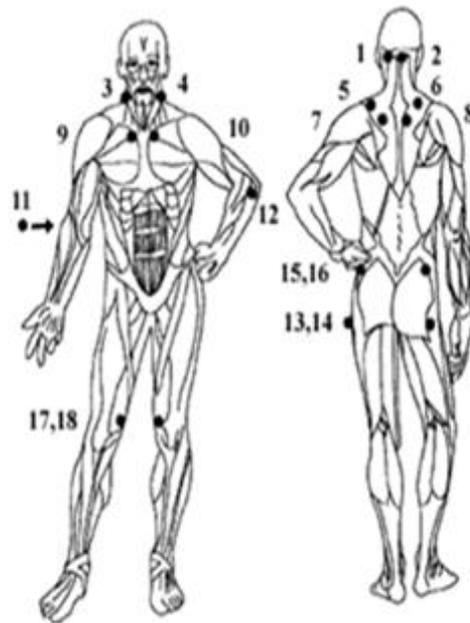


Figura 3. Sitio de Puntos Dolorosos

- Segunda costilla (9 y 10): bilateral, en las uniones osteocondrales, en el sitio lateral a las uniones, sobre las superficies superiores.

- Epicóndilo lateral (11 y 12): bilateral, 2 cm distal a los epicóndilos.

- Glúteo (15 y 16): bilateral, en los cuadrantes superiores externos de los glúteos, en el pliegue anterior del músculo.

- Trocánter mayor (13 y 14): bilateral, posterior a la prominencia trocantérea.

- Rodilla (17 y 18): bilateral almohadilla grasa medial a la interlínea articular. (7).

La exploración física de los puntos hipersensibles debe realizarse con una presión suficiente para producir un cambio de coloración del lecho ungueal de rosado a pálido (4 kg/cm²) (Sensibilidad de 88.4% y especificidad de 81.15%) (114).

Para efectos de clasificación, los pacientes se dice que tienen FM si cumplen ambos requisitos. El dolor generalizado debe haber estado presente durante al menos 3 meses. La presencia de un trastorno clínico secundario no excluye el diagnóstico de la FM (7).

Estos criterios han sido modificados por Hensch & Yunus, y solo se requieren 6 puntos para el diagnóstico, de manera que los criterios mayores serían los dos anteriores, más un tercero, la ausencia de enfermedad concomitante como causa de fibromialgia (8) para el diagnóstico certero se requieren los tres criterios mayores; existiendo además nueve criterios menores que podrían o no darse pero son necesarios para el diagnóstico y serían:

- Intrusión de ondas alfa en el EEG en el sueño no REM.
- Sueño no reparador.
- Incremento nocturno de la fatiga y matutino de la rigidez.
- Fatiga y cansancio diarios.
- Sensación subjetiva de inflamación (tumefacción) o parestesias.

- Agravamiento con el frío, estrés o actividad.
- Mejoría con el reposo, calor y terapia física.
- Cefalea crónica (migraña/ cefalea tensional).
- Trastorno funcional intestinal (colon irritable).

Diagnóstico diferencial

Existen numerosos cuadros clínicos que pueden manifestarse con dolor generalizado y fatiga, y otros síntomas que pueden llegar a confundirse con la FM.

Entre los más comunes:

1. Enfermedades autoinmunitarias: artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, artropatía psoriásica, espondilitis anquilosante, polimiositis, polimialgia reumática.
2. Enfermedades malignas: mieloma múltiple, metástasis óseas.
3. Enfermedades neuromusculares: esclerosis múltiple, miastenia, neuropatías, enfermedades musculares mitocondriales.
4. Alteraciones endocrinas: hiperparatiroidismo primario o secundario, osteodistrofia renal, osteomalacia, hipotiroidismo, hipoadrenalismo.
5. Síndrome serotoninérgico en pacientes tratados con inhibidores de la recaptación de serotonina.

No obstante, la presencia de cualquiera de estas enfermedades no descarta la concomitancia de una FM, y es importante distinguir los síntomas de cada una de

ellas con objeto de evitar el exceso de exploraciones complementarias y la iatrogenia medicamentosa (115).

Evolución y pronóstico

La FM es una afección crónica en la que el dolor persiste, generalmente sin cambios, durante muchos años. No obstante, la evolución del cuadro clínico depende en gran medida del grado de afección del paciente, ya que se ha podido comprobar que los pacientes con manifestaciones más severas atendidos en servicios hospitalarios tienen un pronóstico menos favorable (116, 117), mientras los casos leves atendidos en atención primaria tienen una evolución mejor (118, 119).

Un mejor nivel educacional, la profesión remunerada y la ausencia de trastornos psiquiátricos son variables predictoras de un mejor pronóstico en el paciente con fibromialgia. (115)

Tratamiento

Hoy en día no existe un tratamiento definitivo que cure la fibromialgia. El propósito de los tratamientos es controlar los síntomas que la enfermedad produce para mejorar de esta manera la calidad de vida del enfermo a mediano y a largo plazo (9). El manejo ha sido tradicionalmente multimodal y multidisciplinario, incluyendo la educación, la fisioterapia y la medicación. Dentro la farmacoterapia no existe ningún medicamento que pueda eliminar toda la sintomatología de la enfermedad, es por ello que se debe hacer en asociación a otros medios (4) .

Los objetivos del tratamiento para los pacientes con fibromialgia (FM) son reducir el dolor, mejorar el sueño, restaurar la función física, mantener la interacción social, y restablecer el equilibrio emocional (4).

Manejo farmacológico

Tratamiento del dolor

La organización mundial de la salud (OMS) clasifica los fármacos empleados para el tratamiento del dolor en 3 grupos. Un primer escalón donde se encuentran los analgésicos de acción periférica (AINES), el segundo y tercer escalón lo ocupan los analgésicos de acción central, actúan sobre receptores específicos del sistema de percepción del dolor.

Antiinflamatorio no esteroideos: Constituye un grupo variado y químicamente heterogéneo de fármacos con efectos antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos. No son eficaces como monoterapia en el tratamiento del dolor, pero si en sinergia con otros fármacos (4).

Tramadol: el clorhidrato de tramadol es un analgésico de acción central con un mecanismo de doble acción. Crea una combinación débil de receptores de opioides e inhibe la recaptación de noradrenalina y serotonina. Esta indicado en el tratamiento del dolor moderado a grave (120).

Opiáceos: se unen a los receptores opiáceos del cerebro y de la medula espinal aliviando el dolor moderado a grave. Su efectividad en pacientes con FM se ha discutido (121).

Anestésicos locales: son fármacos que se pueden utilizar para eliminar el dolor mediante el bloqueo de forma específica, temporal y reversible la conducción neuronal en los axones y otras membranas excitables que emplean los canales de sodio como medio primario para generar el impulso nervioso sin alterar la consciencia del paciente.

Se usan infiltraciones siendo las más utilizadas lidocaína (0,5-1%), procaína (0,5-1%) y bupivacaína (0,125-0,25%). Recomendándose un anestésico de duración corta como la lidocaína para pacientes con fibromialgia (122).

Terapia coadyuvante

Esta terapia está formada por fármacos que no tienen como acción principal la de funcionar como analgésicos, pero que actúan como tales en algunos tipos de dolor, potenciando o mejorando la respuesta analgésica de los Aines y opioides, o disminuyendo los efectos secundarios de los mismos (9).

Antidepresivos: Los antidepresivos tricíclicos (ATC) se utilizan tradicionalmente en dosis bajas, para mejorar el sueño y para potenciar los efectos de los analgésicos. Por ejemplo, amitriptilina a dosis bajas (10-25 mg) o ciclobenzaprina en 5-10 mg se administra por la noche para mejorar el sueño (9, 123).

Anticonvulsivos: Los fármacos con actividad anticonvulsiva tienen el potencial de elevar el umbral de despolarización de la fibra del dolor. Estos fármacos reducen el dolor, mejoran la calidad del sueño y reducen la fatiga muscular. La pregabalina es el único medicamento específicamente aprobado con una indicación para el tratamiento de la FM en los EE.UU (4).

Relajantes musculares: Los relajantes musculares se emplean para el tratamiento de espasmos musculares, espasticidad y rigidez. Es un grupo de compuestos que actúa sobre todo en el SNC para aliviar el dolor. Entre los fármacos destaca la ciclobenzaprina (9).

Hidroterapia

La hidroterapia o empleo de agua con fines terapéuticos es uno de los métodos más utilizados en el tratamiento de las disfunciones físicas.

En medicina física y rehabilitación se utiliza la hidroterapia por sus efectos mecánicos, producidos por la flotación y por la proyección de agua a presión sobre la superficie corporal y por sus efectos térmicos derivados de la aplicación de calor/frío sobre el organismo (5).

Principios físicos

Los principios físicos se dividen en mecánicos y térmicos. Dentro de los mecánicos encontramos:

- **Factor Hidrostático:**

De todos los factores físicos implicados en la hidroterapia, este es el más importante, se basa en el principio de flotación o de Arquímedes. Este principio establece que un cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje vertical de abajo hacia arriba, igual al peso del volumen del líquido desalojado.

Por lo tanto, cuando un cuerpo se sumerge en el agua, se encuentra sometido a 2 fuerzas: una dirigida hacia abajo, su peso (fuerza de gravedad), y otra dirigida hacia arriba, el empuje.

La diferencia entre el empuje y el peso propio del cuerpo recibe el nombre de peso aparente, este depende del nivel de inmersión (124).

Peso aparente	Nivel de inmersión
7.5%	Inmersión hasta el cuello.
20%	Inmersión hasta las axilas.
33%	Inmersión hasta el pecho.
50%	Inmersión a nivel umbilical.
66%	Inmersión a nivel trocantéreo
90%	Inmersión hasta las rodillas.

- **Factor Hidrodinámico**

Un cuerpo en movimiento, dentro del agua, sufre por parte de esta una resistencia que se opone a su avance (124).

- **Factor Hidrocinético**

Independientemente de la temperatura o de la inmersión, el agua puede aplicarse también sobre el organismo acompañada de un factor mecánico de presión (124).

Efectos sistémicos de la inmersión:

Se producirá un incremento de la presión intracarotídea sinusal la cual provocará:

- Inhibición del control simpático del sistema cardiovascular. Ello producirá, en un principio, ligera bradicardia y, posteriormente, normalización de la frecuencia cardíaca, disminución de las resistencias vasculares periféricas e inhibición de la secreción de renina, con la consiguiente disminución de la aldosteronemia.
- Producirá distensión de la pared auricular, que provocará un aumento en la liberación de péptido natriurético atrial (PNA), péptido vasorrelajante, y

antagonista aldosterónico inhibidor de la renina. Los PNA presentan potentes efectos vasorrelajantes y producen disminución de las resistencias periféricas e hipotensión. El efecto renal de los PNA se manifiesta provocando un marcado aumento de la diuresis y natriuresis (124).

Efectos sobre la función respiratoria:

La presión hidrostática sobre el cuerpo humano comprime más el abdomen que el tórax impulsando el diafragma hacia arriba, por lo que los músculos respiratorios se ven sometidos a un mayor esfuerzo. Provocando un aumento de la presión intratorácica, con modificación de la función respiratoria y disminución del volumen residual (124).

Efectos de la inmersión sobre la propiocepción, equilibrio y coordinación:

- La inmersión ayuda a mantener o restaurar la memoria cinestésica.
- La presión hidrostática, junto con la viscosidad, van a dar origen a estímulos sensoriales que permiten una mejor percepción de la posición de los miembros. Además la resistencia al desplazamiento, aumentaran las sensaciones, tanto propioceptivas como exteroceptiva, y permite una mejor apreciación del esquema corporal (124, 125).

Otros efectos de la inmersión:

La terapia en piscina ayuda a mejorar el estado psicológico y emocional de los pacientes. Durante y después de la inmersión se observa un sentimiento de euforia, relajación física y psíquica.

La inmersión prolongada en agua termoindiferente produce una ligera relajación muscular generalizada y, si se prolonga demasiado, fatiga y cansancio (124).

Principios térmicos

El agua posee una gran gama de propiedades físicas, asociadas a un comportamiento anómalo (calor específico, calor latente de fusión, calor latente de vaporización, conductividad, puntos de fusión y ebullición, etc.) que hacen del agua un excelente medio para aportar o restar calor al organismo. Las 2 propiedades más importantes desde el punto de vista de la medicina física, son el calor específico y la conductividad térmica (124).

- La capacidad calórica o calor específico se define como la cantidad de calor que es necesario aportar a un gramo de masa de un cuerpo para elevar un grado su temperatura, el calor específico es diferente para cada sustancia. El calor específico del agua es de 1 cal/g °C.

Una de las principales funciones biológicas de esta propiedad física es proteger a los sistemas biológicos de los cambios bruscos de temperatura, que modificarían sus reacciones químicas.

- Conductividad térmica: es característico para cada sustancia y mide la velocidad de transferencia de calor.

Transferencia térmica en el agua

En el organismo humano existen 4 modos de propagación o de pérdida de calor (conducción, convección, radiación y evaporación), mediante los cuales se mantiene la homeotermia normal.

En condiciones normales la pérdida de calor por conducción es muy escasa, comparadas con las que se producen por otros mecanismos (convección, radiación y evaporación).

Cuando el cuerpo está sumergido en el agua, la energía térmica se intercambia mediante 2 mecanismos: conducción y convección, siendo esta última la forma más importante de transferencia térmica. La transferencia de calor se produce de un cuerpo más caliente a uno más frío. Es importante destacar que cuando el individuo está sumergido, la disipación de calor mediante radiación y evaporación tiene lugar solamente en las zonas corporales no sumergidas (124).

En la convección forzada, que existe cuando hay agitación del agua o cuando el individuo se mueve, la transferencia térmica es mucho más rápida.

El flujo de intercambio térmico por convección, es decir, la cantidad de calor que pasa por unidad de tiempo es función de:

1. la diferencia de temperatura que hay entre la piel y el agua.
2. la superficie de intercambio.

La evaporación es otro de los mecanismos de transferencia térmica que utiliza el organismo para disipar el calor interno. No precisa gradiente de temperatura. Se produce mediante la pérdida de líquido a través del cuerpo (sudor), o por el sistema pulmonar durante la respiración. Si la temperatura ambiental está muy elevada el organismo tendrá mayor dificultad para perder calor por evaporación, sucede lo contrario en caso de frío (124).

Efectos biofísicos térmicos de la hidroterapia:

El agua según el efecto terapéutico buscado se utiliza a muy diversas temperaturas, desde muy frías a muy calientes.

La hidroterapia constituye un método de termoterapia superficial o de crioterapia que presenta ventaja, con respecto a otros métodos, de poder aplicarse a una amplia superficie corporal. La profundidad de penetración será pequeña y, por lo

tanto, sus efectos serán principalmente superficiales afectando directamente a los vasos sanguíneos y a los receptores nerviosos cutáneos.

El estímulo térmico proporcionado por el agua será mayor cuanto más alejada se halle de la zona de indiferencia o temperatura de neutralidad (34-36°C). Temperaturas superiores producirán respuestas termolíticas por parte del organismo, y temperaturas inferiores provocaran respuestas termogénicas.

Las fibras nerviosas que transmiten estímulos de dolor responden a temperaturas extremas; estimulando los nociceptores con temperaturas superiores a 45°C e inferiores a 10°C.

El organismo no responde como un todo homogéneo a los cambios de temperatura. Las extremidades acusan los cambios con mayor intensidad que el tronco, debido a la menor capacidad de adaptación circulatoria que presenta este.

La temperatura del agua nos es la única responsable de las modificaciones en la temperatura de los tejidos superficiales y en la intensidad de los efectos locales y sistémicos (124). Además intervienen:

- La superficie de la zona expuesta
- El tiempo de aplicación. Cuanto mayor es el tiempo de aplicación mayor será el estímulo.
- Las características de los tejidos y la sensibilidad individual.

Efectos fisiológicos:

Analgesia: el calor eleva el umbral de sensibilidad de los nociceptores, disminuye la velocidad de conducción nerviosa y la contractura muscular, mediante la disminución de la descarga de las terminaciones aferentes secundarias al músculo.

Además, actúa como contrairritante, al modificar la sensación dolorosa por el mecanismo de puerta de entrada según la teoría de Melzack y Wall. También se ha implicado en la producción de analgesia la liberación de endorfinas y encefalinas.

Cuando al agua caliente se le añade agitación, como ocurre en los baños de remolino o en hidromasaje, el efecto analgésico es mayor (124).

Aumento de la temperatura y vasodilatación tisular: tras la aplicación de calor, se observa elevación de la temperatura local en la zona tratada. Si la aplicación es suficientemente amplia, la temperatura corporal se eleva entre 0,5-3° C.

La elevación de la temperatura, mediante la puesta en marcha de los mecanismos eferentes termorreguladores provocara una disminución progresiva del tono de la musculatura vascular y el consiguiente aumento del flujo sanguíneo o hiperemia, de intensidad proporcional a la temperatura.

La hiperemia produce un efecto analgésico y antiinflamatorio, incrementa el metabolismo celular y mejora su nutrición, aumenta la reabsorción y eliminación de catabólicos y acelera los procesos de reparación tisular.

El calentamiento superficial se produce a nivel de epidermis y dermis, y en menor medida en los músculos situados a 1 a 2 cm de profundidad. La temperatura normal se recupera en un plazo de aproximadamente una hora, tras finalizar la aplicación.

Las reacciones vasomotoras no se limitan solo a los vasos pertenecientes a la región donde se han aplicado los estímulos térmicos hidroterápicos, sino que se extienden a otras zonas más alejadas del cuerpo, según la llamada reacción consensual (miembro contra lateral al tratado).

La duración usual de termoterapia es de 20 minutos si las condiciones del paciente lo permiten. Tras la aplicación térmica durante varios días se produce una adaptación funcional, por acomodación o adaptación al estímulo repetido, por lo que se deduce que no debe aplicarse indefinidamente un mismo tratamiento (124).

Efecto antiespasmódico y relajante muscular: Sobre la musculatura las aplicaciones hidroterápicas calientes se comportan de manera diferente, según el tiempo de aplicación. Las aplicaciones cortas especialmente si son muy calientes, aumentan el tono muscular y mejoran su rendimiento, mientras que las aplicaciones prolongadas, entre 36-38°C, ejercen un efecto relajante sobre el tono de la musculatura esquelética, combaten la contractura y la fatiga muscular. Los mecanismos no están del todo claros, pero se cree que es por una disminución de la descarga de la motoneurona alfa, como consecuencia de la disminución simultánea de la descarga de las fibras aferentes de los husos musculares (fibras Ia) y de la frecuencia de descarga eferente gamma.

Estos efectos no se observan solo en la musculatura estriada sino también en la musculatura lisa (124).

Efectos sobre el tejido conjuntivo: el calor produce aumento de la elasticidad y disminución de la viscosidad del tejido conjuntivo, por lo tanto, resulta muy útil para disminuir rigidez articulares y periarticulares (124).

Ejercicio aeróbico

El ejercicio aeróbico en principio es aquel que se realiza en presencia de oxígeno, es el ejercicio en el que se pretende que exista un equilibrio entre el aporte y el consumo del mismo. (4)

El ejercicio aeróbico fue una de las primeras estrategias no farmacológicas de evidencia para beneficio en la FM. Además de la mejora de la condición física cardiovascular, se cree que mejora la capacidad aeróbica, reduce el dolor, mejora el sueño, el balance del estado del ánimo, mejora la resistencia, inculca nuevas perspectivas, restaura la cognición, y facilita una sensación de bienestar (4).

➤ Adaptaciones saludables que provoca en general el entrenamiento de ejercicios aeróbicos.

El ejercicio aeróbico proporcionará adaptaciones centrales en el sistema cardiorrespiratorio, es decir, producirá una mejora discreta en los pulmones y una más significativa en el corazón (126). Este último presentará aumento de sus cavidades y aumento del grosor de los espesores parietales, disminución de la frecuencia cardíaca, aumento del volumen latido y mejora de la perfusión miocárdica (127), mientras que a nivel pulmonar se producirá una mejora en los procesos de absorción y expulsión del oxígeno, del paso de la sangre a los pulmones y del paso del oxígeno a la sangre (128).

Las adaptaciones periféricas que se conseguirán también serán de suma relevancia. Por ejemplo, según Guyton (129) se obtendrá un mejor acondicionamiento de los vasos sanguíneos junto con la aparición de más unidades. También se producirá

una mejor llegada y salida de la sangre y unas células musculares con mayor predisposición y facilidad al esfuerzo, ya que se verá aumentado en su interior el número y tamaño de mitocondrias junto con la cantidad de enzimas que favorecen la oxidación de las grasas. Éstas, a su vez, se verán almacenadas con mayor facilidad en el músculo para poder disponer de ellas de forma inmediata.

A continuación se enumeran de manera más concreta algunas de estas adaptaciones. Se debe considerar que al hablar sobre las adaptaciones generalizadas que provoca el entrenamiento aeróbico se tendrá en cuenta que las diferencias individuales producirán variaciones en la rapidez y forma de las diferentes respuestas adaptativas a los estímulos de entrenamiento, incluso ante estímulos similares. Según Wilmore (128), dichas adaptaciones pueden ser las siguientes:

Se producirá una bradicardia adaptativa, que en personas sedentarias o mal acondicionadas se produce a un ritmo de una pulsación por cada semana durante las primeras semanas.

Después de un programa de entrenamiento continuado de 6 meses, es frecuente que la frecuencia cardíaca submáxima durante el ejercicio se reduzca entre 20 y 40 puls/min. De esta forma el corazón tendrá un esfuerzo menor para el mismo ejercicio.

Aunque la frecuencia cardíaca máxima tiende a mantenerse estable, en personas bien entrenadas suele disminuir ligeramente para favorecer con esto un mejor llenado ventricular y aumentar así el volumen de sangre expulsado por el corazón en cada latido.

Después de una sesión de entrenamiento, la frecuencia cardíaca vuelve a su nivel de reposo mucho más deprisa en personas entrenadas, esta valoración podría indicar el índice de preparación de un sujeto, aunque se ha comprobado que existen diversos parámetros que hacen que realmente no sea una buena medida para comparar a diferentes personas. Por tanto, será válido si se tiene en cuenta de forma individual a lo largo del período de entrenamiento.

El entrenamiento sistemático a nivel aeróbico favorece un mayor tono venoso, con lo que se estimula una mayor cantidad de sangre arterial disponible para los músculos activos. Incluso puede incrementarse de forma muy concreta el flujo sanguíneo hacia áreas más activas de un grupo muscular específico.

La tensión arterial en reposo puede descender en aquellas personas que se hallan al borde de la hipertensión arterial.

Aunque la frecuencia respiratoria permanece estable en reposo, puede reducirse levemente con ejercicios submáximos.

El entrenamiento aeróbico aumentará el umbral del lactato. Es decir, el ejercitante podrá rendir a ritmos de esfuerzo más elevados sin una marcada elevación del lactato en sangre por encima de los valores de reposo.

Una persona sedentaria que realice un entrenamiento abismático de 6 meses, con una intensidad media, durante tres veces a la semana y durante 30 minutos por sesión, podrá mejorar su capacidad aeróbica entre el 15 y el 20%. Mientras que un ejercitante avezado podría conseguir su nivel más alto de rendimiento con un periodo de entrenamiento intenso que oscilaría entre los 8 y los 18 meses (126).

➤ **Influencia de la profundidad de inmersión sobre el ejercicio y la respuesta cardíaca**

Como en cualquier otro tipo de practica de resistencia, si la ejercitación en el agua considera los principios básicos de frecuencia, intensidad y duración, se obtendran ganancias significativas para la capacidad aeróbica (130, 131), no obstante, existiran ciertas diferencias en la respuesta cardíaca provocada por la zona de la piscina en la que se desarrollen los ejercicios.

Existen estudios indicados por Davidson (130) que destacan que la demanda metabólica y las respuestas fisiológicas son mas parecidas al medio terrestre en la zona poco profunda que en lo profundo.

Según Davidson (130), parece ser que aquellos estudios que no contemplan estos elementos de flotación encuentran que las respuestas fisiológicas y metabólicas son menos efectivas en la zona profunda que si se comparan con las que se obtienen en el medio terrestre, a pesar de que los ejercitantes perciben un mayor esfuerzo que el que deberían realizar en tierra para una intensidad similar. Aunque debe destacarse que en muchos estudios, que comparan el entrenamiento aeróbico en la zona profunda con el terrestre a partir del ejercicio de carrera, se recurre a corredores experimentados. Estos son capaces de aumentar y controlar lo intensidad del esfuerzo en tierra, pero son motrizmente incompetentes en la técnica y percepciones exigidas para el mismo entrenamiento en la zona profunda de la piscina. A pesar de esto, Gehring y cols. (126) demostraron que los corredores experimentados eran capaces de buscar zonas de esfuerzo superiores que aquellos

que no estaban acostumbrados a los esfuerzos intensos. Por este motivo, de manera añadida en aquellos estudios que recurrían a personas con baja experiencia y condición, no se ha podido conseguir la suficiente elevación de la intensidad del esfuerzo hasta alcanzar unas demandas equiparables a los terrestres.

Otro elemento que puede alterar las demandas en la zona profunda, si se compara con la carrera terrestre, es que en esta última los grupos musculares más solicitados son los grandes músculos de las extremidades inferiores, mientras que en el agua éstos pierden una parte importante del protagonismo, que parcialmente asumen los músculos de las extremidades superiores (132). Por ello puede ser oportuno, para aumentar la sollicitación de las extremidades superiores, el empleo de guantes de resistencia que incrementen el requerimiento para dichos grupos musculares y así elevar la demanda metabólica. Además, la temperatura del agua también podría influir en la respuesta fisiológica, tanto en la zona profunda como en la poco profunda, ya que, como se comentó, si ésta no es lo adecuada a la intensidad del esfuerzo que se realiza, puede producir respuestas fisiológicas que no son las esperadas.

Resumiendo estas aportaciones, se debe considerar que en el entrenamiento aeróbico en la zona profunda de la piscina a partir de ejercicios de carrera se debe emplear un elemento de flotación, como por ejemplo el cinturón. Éste permite tener una mejor técnica de movimiento, a la vez que facilita el empleo de las extremidades superiores para aumentar el esfuerzo del ejercicio, También se tendrá presente como aspecto caracterizador de la ejercitación aeróbica en el medio acuático que todos los movimientos deben realizarse con lo mayor amplitud

y energía posible, además de involucrar, siempre que sea factible, el mayor número de extremidades (126).

➤ **Control de la intensidad del entrenamiento aeróbico**

Se conocen varias formas de controlar la intensidad física en el agua, entre las más importantes destaca:

Frecuencia cardíaca, escala de esfuerzo percibido, frecuencia respiratoria y otros síntomas que reflejan una capacidad de trabajo excesivo (126).

• **Frecuencia cardíaca (FC)**

El mejor criterio para valorar el esfuerzo aeróbico es la medición de la VO₂ max. Pero debido a la complejidad en su medición, se acepta como indicador de la intensidad el seguimiento de la FC, sabiendo que si se reúnen las “condiciones idóneas” existe un fuerte vínculo entre ambos métodos, de tal forma que pueden utilizarse cualquiera de ellos.

Sin embargo, como en el medio acuático se dan distintas condiciones físicas si se comparan con el terrestre, por lo cual no será en este caso un indicador fiable, puesto que se ha observado que al entrenar en el medio acuático, en las mismas condiciones de ejercicio que en la superficie terrestre, existe una reducción de la frecuencia cardíaca de trabajo (FCT) (132).

Según diversos autores, como por ejemplo Sova (133) menciona que esta reducción de la FC se produce por varios aspectos, entre los que se pueden destacar la disipación del calor, la disminución de la fuerza de gravedad, la

compresión del cuerpos inmerso en el agua, la presión parcial y el reflejo de inmersión.

Diferentes autores han cuantificado la reducción de la FC en el medio acuático, cifrándola en función de sus resultados, en 17 puls/min (134, 135) o en 10 puls/min (136). Lindle (137) apuntó que los beneficios orgánicos eran similares cuando la FC en el agua era un 13% menor que en la tierra. En consecuencia y aplicando esta información para obtener la zona óptima de actividad en el medio acuático, habrá que restar 10-17 puls/min a los datos obtenidos para la frecuencia cardíaca de trabajo deseada, siempre que se tenga como referencia la ejercitación en el medio terrestre. No obstante, Koury (138) comenta que se deben realizar más estudios al respecto, para las posiciones verticales de ejercitación acuática, indicando que dicha diferencia respecto al entrenamiento en seco se reduce cuando la inmersión del ejercitante es menor.

- **El índice del esfuerzo percibido (RPE o EEP)**

Según Borg (139), se basa en que el mejor indicador de la intensidad de trabajo es la propia percepción que el sujeto tiene de este. Dicho investigador propone preguntar al ejercitante la impresión que tiene de la intensidad de trabajo que mantiene. La respuesta dada se coteja con los criterios que se pueden observar en la tabla 1 (140, 141)

Tabla 1. Autopercepción del esfuerzo y correlación con la respuesta fisiológica

Percepción de la intensidad	Eep de 0-10	Frecuencia cardíaca máxima %	Equivalente de aproximado FC puls/min
Muy ligera	0,5	< 35	70-89
Ligera	0,5-1	35-54	90-99
Moderada	2-3	55-69	100-119
Dura	4	69-89	120-160
Muy dura	5-9	>90	
Máxima	10	100	

La percepción

La percepción que se debe tener del esfuerzo, para estar dentro de la zona adecuada de trabajo con un soporte aeróbico, debe ser entre moderada y dura.

- **Frecuencia respiratoria**

Esta indica orientativamente la intensidad a la que se está ejercitando, puesto que ante ejercicios más intensos se necesitara una mayor dinámica ventilatoria para satisfacer completamente las demandas de oxígeno. Basta con contar las veces que se inspira en un minuto, o en fracciones de este, asociarlo con la frecuencia

cardíaca que se tiene en esos momentos y se dispondrá de otra medida complementaria que puede indicar en que zona se está trabajando.

Normalmente con observar el ritmo y la comodidad de la respiración el técnico puede tener una referencia clara del nivel de trabajo en que está situado el practicante. Para indicar que la intensidad mantenida durante la ejercitación aeróbica es la adecuada debe ser desahogada y constante, aunque algo más rápida que en reposo (126).

➤ **Frecuencia cardíaca ideal para el entrenamiento aeróbico**

Normalmente, para controlar que la intensidad del esfuerzo sea la necesaria para provocar adaptaciones beneficiosas para la condición física y la salud, se utiliza la denominada zona de actividad, zona de trabajo o rango de la frecuencia cardíaca de trabajo. Ésta está comprendida entre el 60% y el 90% del índice cardíaco máximo (ICM) de una persona.

Para determinar esta zona suele emplearse la fórmula de Karvonen; $FCT = \% \text{ intensidad de trabajo} / 100 \times (\text{ICM} - \text{FC reposo}) + \text{FC reposo}$. Hay que saber que el tanto por ciento de la intensidad oscilará entre el 60% y el 90%, pudiendo elegir cualquier porcentaje deseado dentro de este intervalo; además, según Wilmore (128) y Edwards (140), el índice cardíaco máximo (ICM) es igual en hombres, a $220 - \text{edad} / 2$ del ejercitante, y en mujeres es igual a $226 - \text{edad} / 2$. También es importante conocer que la FC de reposo debe tomarse en situaciones de total tranquilidad y nunca después de ingerir alimentos.

Usualmente, con entrenar sobre el 70-75% del índice cardíaco máximo, o frecuencia cardíaca máxima (FC máx.), será suficiente para conseguir las adaptaciones centrales comentadas anteriormente, No obstante, si se busca aumentar el rendimiento, llegara un momento de estancamiento y sera necesario superar estas intensidades para forzar principalmente unas adaptaciones musculares mas concretas a nivel periferico.

Entrenando en torno al 70% se conseguirán beneficios psicológicos y fisiológicos si tener posibles contraindicaciones, aunque se deba concretar el entrenamiento en función del practicante. Según Marcos (142), se sabe que los niveles de actividad bajos, alrededor del 50-60% del índice cardíaco máximo, pueden ser suficientes para reducir el riesgo de ciertas enfermedades degenerativas crónicas, aunque en sectores jóvenes y sin patología no mejoren el VO₂ máximo.

Capítulo III

La tercera parte del trabajo corresponde a la revisión de la literatura, en este capítulo se detalla el protocolo de búsqueda de los artículos y resultado de esta, además se incluye el análisis crítico de los artículos incluidos para la revisión sistemática.

Revisión de la literatura

Protocolo de búsqueda

A continuación se detalla en forma general las bases de datos analizadas en búsqueda de información

Fuente de búsqueda: www.pubmed.com

1º termino MESH: Fibromyalgia

✓Fibromyalgia

Definición: A common nonarticular rheumatic syndrome characterized by myalgia and multiple points of focal muscle tenderness to palpation (trigger points). Muscle pain is typically aggravated by inactivity or exposure to cold. This condition is often associated with general symptoms, such as sleep disturbances, fatigue, stiffness, HEADACHES, and occasionally DEPRESSION. There is significant overlap between fibromyalgia and the chronic fatigue syndrome (FATIGUE SYNDROME, CHRONIC). Fibromyalgia may arise as a primary or secondary disease process. It is most frequent in females aged 20 to 50 years.

Add to search builder with “AND”

2° termino MESH: Exercise

✓Exercise

Definición: Physical activity which is usually regular and done with the intention of improving or maintaining PHYSICAL FITNESS or HEALTH. Contrast with PHYSICAL EXERTION which is concerned largely with the physiologic and metabolic response to energy expenditure.

Add to builder with OR

1° termino libre Aerobic exercise

Add to builder with AND

3° termino MESH: Hydrotherapy

✓Hydrotherapy

Definición: External application of water for therapeutic purposes.

Add to builder OR

4° termino MESH: Water

✓Water

Definición: A clear, odorless, tasteless liquid that is essential for most animal and plant life and is an excellent solvent for many substances. The chemical formula is hydrogen oxide (H₂O).

2° termino libre: balneotherapy

3° termino libre: pool

4° termino libre: aquatic therapy

5° termino libre: aquatic physiotherapy

6° termino libre: thalassotherapy

7° termino libre: physiotherapy

Limites

Publication dates: 10 years

Species: Humans

Article types: randomized controlled trial

Languages: English and Spanish

Frase de búsqueda

("Fibromyalgia"[Mesh] AND ("Exercise"[Mesh] OR aerobic exercise) AND ("Hydrotherapy"[Mesh] OR balneotherapy OR "Water"[Mesh] OR pool OR aquatic therapy OR aquatic physiotherapy OR thalassotherapy OR physiotherapy))

Filters activated: published in the last 10 years, Humans, Randomized Controlled Trial, English, Spanish.

Artículos que responden a la búsqueda: **57**

Ensayos controlados aleatorizados que parecen responder la pregunta: 11 artículos

Fuente de búsqueda: Biblioteca Cochrane

Términos ingresados: Fibromyalgia And (Exercise Or aerobic exercise) And (Hydrotherapy OR balneotherapy OR Water OR pool OR aquatic therapy OR aquatic physiotherapy OR thalassotherapy OR physiotherapy)

Resultados de la búsqueda: 74 artículos

Ensayos clínicos controlados aleatorizados que parecen responder la pregunta: 17

Fuente de búsqueda: Science Direct

Términos ingresados: Fibromyalgia And (Exercise Or aerobic exercise) And (Hydrotherapy OR balneotherapy OR Water OR pool OR aquatic therapy OR aquatic physiotherapy OR thalassotherapy OR physiotherapy)

Límites: fibromialgia síndrome

Resultado de búsqueda: 12 artículos

Ensayos controlados aleatorizados que parecen responder la pregunta: 1 artículos

Fuente de búsqueda: Bvs- literatura científica y técnica

Términos ingresados: Fibromyalgia And (Exercise Or aerobic exercise) And (Hydrotherapy OR balneotherapy OR Water OR pool OR aquatic therapy OR aquatic physiotherapy OR thalassotherapy OR physiotherapy)

Límites: Ensayos controlados aleatorizados y humanos.

Resultados de búsqueda = 99 artículos.

Ensayos controlados aleatorizados que parecen responder la pregunta: 3

Resultado de búsqueda

Como resultado final de la búsqueda en las distintas bases, se obtuvo un total de 11 ensayos clínicos controlados de pubmed, 17 artículos de Cochrane, 1 de Science Direct y 3 artículos la Biblioteca virtual de salud (BVS) que potencialmente podían responder nuestra pregunta. De los 11 ensayos de Pubmed 10 estaban free full text, de los 17 de Cochrane 13 estaban free full text, el único de Science Direct está disponible y de la Biblioteca virtual de salud estaban los 3 disponibles. Los 10 de Pubmed se repetían en Cochrane, el de Science Direct era el mismo encontrado en Pubmed y los 3 de la Biblioteca virtual de salud se repetían en la búsqueda. Se eliminaron 3 artículos por no cumplir criterios de inclusión. En conclusión quedaron 11 artículos por analizar. (Ver Anexo 1 y 2)

Análisis crítico de la literatura

El análisis crítico de la literatura científica es una herramienta fundamental para todos los profesionales del área de la salud que deben tomar decisiones en su práctica clínica basada en la evidencia.

Para el análisis de la actual revisión sistemática se utilizó la Guía de valoración crítica de la literatura médica, publicada en la revista JAMA el año 1993.

La cual evalúa los siguientes parámetros:

- **Criterios Primarios**

1. ¿Se ha realizado de manera aleatoria la asignación de los tratamientos a los pacientes?
2. ¿Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo?
3. ¿Se ha realizado seguimiento completo?
4. ¿Se han analizado los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente?

- **Criterios secundarios**

1. ¿Se ha mantenido un diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio?
2. ¿Eran similares los grupos al inicio del ensayo?
3. Aparte de la intervención experimental ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?
4. ¿Cuáles han sido los resultados del estudio?
5. ¿Cuáles ha sido la magnitud del efecto del tratamiento?

6. ¿Con que precisión se ha estimado el efecto del mismo?
7. ¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?
8. ¿Pueden aplicarse los resultados a la asistencia de mi paciente?
9. ¿Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes?
10. ¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?

Talassoterapia para la fibromialgia: un ensayo controlado aleatorio que comparó los ejercicios acuáticos en el agua de mar y agua de la piscina.

Thalassotherapy for fibromyalgia: a randomized controlled trial comparing aquatic exercises in sea water and water pool.

Sandra Cristina de Andrade, Ranulfo Fiel Pereira Pessoa de Carvalho, Aluizio Silvio Soares, Rodrigo Pegado de Abreu Freitas, Luís Marcos de Medeiros Guerra, Maria José Vilar (143)

El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad del ejercicio aeróbico realizado en piscina o en el mar, en mujeres con Fibromialgia (FM). Un total de 46 pacientes fueron asignados aleatoriamente en dos grupos: el grupo de piscina (23 pacientes) y el grupo del mar (23 pacientes) que realizaron el mismo programa de ejercicio aeróbico.

Los pacientes fueron evaluados al inicio del estudio y después de 12 semanas con: escala visual análoga (EVA), el número de puntos dolorosos, Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ), Forma corta del Cuestionario de Salud 36 (SF-36), Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI), e índice de depresión de Beck (BDI). Ambos grupos mejoraron significativamente en el post-tratamiento para todas las variables evaluadas. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos, a excepción de BDI ($F = 2,418$, $P < 0,0001$). El programa de ejercicio aeróbico realizado en el agua (piscina o mar) era eficaz para los pacientes con FM. Sin embargo, los ejercicios con agua de mar han demostrado tener más ventajas relacionadas con los aspectos emocionales.

Entonces, el ejercicio realizado en agua de mar (talasoterapia) es una opción para el tratamiento efectivo de bajo costo para los pacientes con FM.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Criterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	Se realizó aleatorización de la asignación del tratamiento mediante una computadora y mediante sobres numerados y sellados.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	No	De los 46 pacientes incluidos en el inicio solo se analizaron 38 de ellos.
	Seguimiento completo	Si	El seguimiento fue completo.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Fueron analizados en los grupos en los que fueron asignados en el inicio del estudio.
	Diseño “ciego”	Si	Se realizó cegamiento, pero

Criterios secundarios	respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio		solamente se cegó a los fisioterapeutas a cargo de las sesiones, ya que no estuvieron presentes en las evaluaciones, no así a los pacientes.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Ambos grupos eran similares ya que estaban conformados por 23 personas cada uno y no presentaban diferencias estadísticamente significativas en los datos demográficos.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?	Si	Solo se les realizó la terapia en piscina o en el mar.

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	<p><u>Síntomas o Signos de FM</u> (Promedio \pm DE):</p> <p>Dolor (EVA): mejoría de 3.6 ± 1.6 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 3.7 ± 1.7 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo</p>

de mar). Una diferencia inter-grupo de 0.9 ± 0.8 .

Fatiga (EVA): mejoría de 4.3 ± 1.5 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 4.7 ± 1.9 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo mar). Una diferencia inter-grupo de 0.4 ± 0.9 .

Tender Points (Nº): mejoría de 3.9 ± 1.7 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 4.6 ± 1.9 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo de mar). Una diferencia inter-grupo de 0.7 ± 0.8 .

Cuestionarios (Promedio \pm DE):

FIQ Total: Mejoría de 38.7 ± 10.9 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 40.6 ± 11.1 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo de mar). Una diferencia inter-grupo de 1.9 ± 3.6

BDI: mejoría de 9.1 ± 4.8 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 21.2 ± 7.5 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo de mar). Una diferencia inter-grupo de 12.1 ± 2.1 .

PSQI: mejoría de 7.4 ± 3.3 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 7.6 ± 2.9 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo de mar). Una diferencia inter-grupo de 0.2 ± 1.0 .

SF-36 Componente físico: mejoría de 10.3 ± 7.7 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 12.2 ± 6.7 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo de mar). Una diferencia inter-grupo de 1.9 ± 2.4 .

SF-36 Componente mental: mejoría de 13.0 ± 10.4

	entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo piscina) y 14.9 ± 8.2 entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento (grupo de mar). Una diferencia inter-grupo de 1.9 ± 3.0 .
Precisión con que se ha estimado el efecto del tratamiento	Se ha estimado el efecto del tratamiento con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?

	<i>Respuesta y comentarios</i>
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente(s)	Si, se pueden aplicar los resultados en mis pacientes ya que el estudio arroja resultados positivos y no se reporta efectos negativos o nocivos de la intervención.
Consideración de todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si, se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	La terapia no presenta efectos nocivos, en relación al costo del tratamiento si compensa ya que se puede aplicar terapia grupal en piscina y de esta forma abaratar los costos.

Un ensayo controlado aleatorio de agua corriente profunda:
Efectividad Clínica del ejercicio acuático para tratar la
Fibromialgia

A Randomized Controlled Trial of Deep Water Running: Clinical Effectiveness of Aquatic Exercise to Treat Fibromyalgia

Marcos Renato Assis, Luciana Eduardo Silva, Adriana Martins Barros Alves, Ana Paula Pessanha, Vale´ria Valim, Daniel Feldman, Turi´Bio Leite De Barros Neto, And Jamil Natour (144)

El objetivo del estudio fue comparar la efectividad clínica de los ejercicios aeróbicos en el agua con el caminar / correr de las mujeres con Fibromialgia (FM). Sesenta mujeres sedentarias con FM, las edades 18-60 años, fueron asignados aleatoriamente ya sea a ejercicios en aguas profundas o ejercicios realizados en tierra. Los pacientes fueron entrenados durante 15 semanas en su umbral anaeróbico. Los resultados se midieron al inicio del estudio, la semana 8 y semana 15 con: Escala visual analógica de dolor (EVA), Cuestionario de impacto de la Fibromialgia (FIQ), Inventario de Depresión de Beck (BDI), Forma corta de la Encuesta de Salud 36 (SF-36), y la Evaluación global del paciente en respuesta al tratamiento (PGART). El análisis estadístico incluyó todos los pacientes.

Cuatro pacientes abandonaron el estudio de cada grupo. Ambos grupos mejoraron significativamente en la semana 15 en comparación con el inicio, con una reducción media del 36% en la intensidad del dolor. Para PGART, el 40% del

grupo de ejercicios en agua y el 30% del grupo de ejercicios en tierra respondió "mucho mejor" en el postratamiento. Mejoras en la puntuación total de FIQ y en cuanto al Cuestionario de depresión en el grupo de ejercicios en agua eran más rápidos (semana 8) que el grupo de ejercicios en tierra y han seguido mejorando (la semana 15, $p < 0,05$). Sólo el grupo de ejercicios en agua mostraron mejoras en la SF-36, rol emocional ($p < 0,006$). No hay diferencias importantes observadas entre grupos por consumo máximo de oxígeno y otros resultados.

Los ejercicios en agua es un tipo seguro que ha demostrado ser tan eficaz como el ejercicios en tierra respecto al dolor. Sin embargo, se ha visto traer más ventajas relacionadas con aspectos emocionales. El aumento aeróbico fue similar en ambos grupos, independientemente de la mejoría de los síntomas. Por lo tanto, el ejercicio en agua puede ser estudiado como una opción de ejercicio para los pacientes con FM que tienen problemas para adaptarse a ejercicios en tierra o limitaciones menores de las extremidades.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		<i>Respuesta</i>	<i>Comentario</i>
<i>Criterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	Se realizó la aleatorización de la asignación de los tratamientos mediante sobres cerrados.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el	Si	Se han tenido en cuenta todos los pacientes en la conclusión, ya que se analizó con intención a tratar.

	ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo		
	Seguimiento completo	Si	Se realizó seguimiento completo, en aquellos casos en que los pacientes se negaron a realizarse la última evaluación, sus resultados fueron sustituidos por el último valor conocido.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Se analizaron a los pacientes en los grupos en que fueron asignados al comienzo de la intervención.
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	Si	Los dos fisioterapeuta que supervisaban la sesión de entrenamiento fueron cegados al igual que el investigador que realizo las evaluaciones, pero los pacientes no lo fueron.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Cada grupo estaba conformado por 30 personas y no hubo diferencias estadísticamente significativas en los datos demográficos entre los grupos de

			estudio.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?	Si	Llevaban un régimen de medicamentos de al menos 4 semanas antes de comenzar el estudio.

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	<p>EVA: Los valores de la EVA mejoró progresivamente, y ambos grupos experimentaron una disminución media del 36% desde el inicio hasta la semana 15 ($P < 0,001$). La mediana (rango intercuartil (IQR)) EVA en las 3 evaluaciones fueron 7.5 (6.75 a 10.0), 6,0 (5,0 - 7,25), y 5.0 (3.75 - 6.0) para el grupo de LBE y 8,0 (8,0 - 10,0), 5,50 (5.0 a 8.0), y 5.00 (4.75 a 8.0) para el grupo de DWR. No hubo diferencias entre los grupos en el análisis continuos o categóricos de cambios en EVA.</p> <p>PGART. El cincuenta por ciento de los pacientes del grupo LBE presentaron mejoría clínica en la semana 8, este grupo continuó mejorando hasta un 73% en la semana 15.</p> <p>El setenta por ciento del grupo DWR se consideró respondedores en la semana 8, y no mostró ninguna mejora adicional al finalizar.</p> <p>No se observó diferencia estadística entre los grupos en la mitad (chi-cuadrado, $P= 0,28$) o al final (chi-cuadrado, $P= 0,77$). Un paciente en el grupo LBE informó empeoramiento en la PGART.</p> <p>FIQ: Ambos grupos habían mejorado las puntuaciones de FIQ total de las 3 evaluaciones, con media \pm DE, Puntajes de $60,69 \pm 12,85$; $47,24 \pm 19,66$ y $43,09 \pm 19,99$ para el grupo de LBE y $67,59 \pm 13,86$; $44,24 \pm 19,26$ y $38,63 \pm 19,57$ para el grupo DWR, respectivamente ($F = 60,121$; $P < 0,001$). El tiempo de interacción por grupo fue significativa ($F = 3,810$, $P < 0,025$), y una mayor mejora se consigue mediante el grupo DWR en la semana 15 ($P =$</p>

0,033, IC del 95% 0.764 - 21.955).

La mediana (rango intercuartil (IQR)) las puntuaciones de ansiedad FIQ en los 3 evaluaciones fueron 8,5 (7,0 -10,0), 6,0 (5,0 -10,0), y 5,0 (4,0 - 9,0) para el grupo LBE y 9,5 (7,75 a 10,0), 7,0 (2,75 - 8,25) y 6,0 (2,0 - 9,0) para el grupo DWR, respectivamente. Ambos grupos mejoraron (prueba de Friedman, LBE y DWR, $P < 0,001$ para ambos), aunque sin diferencias entre los grupos se observó (Wilcoxon, LBE y DWR, $P= 0,063$ y $P= 0,092$, respectivamente).

La mediana (IQR) las puntuaciones de depresión FIQ en los 3 evaluaciones fueron 5,0 (2,0 -9,25), 4,5 (0,75 a 7,75) y 4,0 (0,75- 7,0) para el grupo LBE y 8,0 (5,0 -10,0), 4,5 (0,0 - 7,25), y 3,0 (0,0-6,0) para el grupo de DWR. Ambos grupos mejoraron en la depresión FIQ (prueba de Friedman, $P= 0,040$ para LBE; $P < 0,001$ para DWR), y pruebas t mostraron mejores resultados para el grupo DWR después de 8 semanas ($p= 0,028$, 95% IC 0.179-3.621) y 15 semanas ($P= 0,025$, IC 95% 0.214-3.719).

BDI: Ambos grupos mejoraron ($F = 24,293$; $P < 0,0001$), La media \pm DE cuyos resultados en las 3 evaluaciones fueron $16,40 \pm 7,97$, $12,80 \pm 9,26$, y $11,07 \pm 9,07$ para el grupo de LBE y $21,83 \pm 8,94$, $13,10 \pm 10,96$, y $12,23 \pm 10,60$ para el grupo DWR, sin diferencias entre los grupos ($F = 2,882$; $P = 0,066$). No se mostró diferencias entre los grupos.

SF-36. La media \pm SD SF-36 las puntuaciones del componente físico en las 3 evaluaciones fueron $64,12 \pm 7,26$, $60,01 \pm 9,05$, y $56,42 \pm 9,32$ para el grupo de LBE y $65,57 \pm 6,38$, $59,51 \pm 7,16$, y $56,74 \pm 9,29$ para el grupo

de DWR. La media \pm SD SF-36 componente mental fue $56,73 \pm 5,91$; $55,29 \pm 5,48$, y $53,51 \pm 6,20$ para el grupo de LBE y $57,66 \pm 5,00$; $54,84 \pm 4,75$ y $53,83 \pm 6,81$ para el grupo de DWR. Ambos grupos mejoraron en el componente físico ($F = 31,349$, $P = 0,0001$) y mental ($F = 9,166$, $P = 0,0003$), aunque no hubo diferencias entre los grupos ($F = 0,433$, $P = 0,650$ versus $F = 0,347$, $P = 0,687$). La media (IQR) SF-36 resultados emocionales de rol fueron $33,33$ ($0,0 - 10,0$); $66,67$ ($25,0 - 100,0$) y $66,67$ ($25,0 - 100,0$) para el grupo LBE. Las puntuaciones mejoraron en las semanas 0 y 15 ($P = 0,012$) para el grupo de DWR, mientras que el grupo LBE se mantuvo sin cambios durante los 3 evaluaciones.

Estado Físico: Para el análisis de la condición física, los resultados no mostraron diferencias entre los grupos, a excepción de una mayor mejoría en el umbral anaeróbico en el grupo de LBE ($F = 3,991$, $P = 0,021$). Promedio \pm DE en las 3 evaluaciones fueron $17,86 \pm 3,91$, $18,83 \pm 4,65$, y $19,32 \pm 4,18$ para el grupo de LBE y $19,41 \pm 4,25$, $20,20 \pm 5,06$ y $17,96 \pm 3,39$ para el grupo de DWR. Una diferencia significativa se observó entre las semanas 0 y 15 ($P = 0,021$, IC 95% $0,370 - 5,439$).

Teniendo en cuenta una mejora de al menos el 15% en cualquier resultado como clínicamente significativas, se realizó un análisis de variables categóricas. Una mejora del umbral anaeróbico fue observada en 31% de pacientes en ambos grupos. Un aumento en el pico VO₂ se observó en el 38% y el 42% de los pacientes en el DWR y grupos LBE, respectivamente.

Precisión con que se ha estimado el efecto del tratamiento	Se ha estimado el efecto del tratamiento con un intervalo de confianza (IC) del 95%.
--	--

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	<i>Respuesta y comentarios</i>
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente(s)	Si se pueden aplicar debido a que el estudio muestra resultados positivos y no expresa efectos adversos o nocivos.
Consideración todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si, se consideraron todos los resultados clínicamente importantes.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Si, ya que no se mencionan efectos adversos en la intervención, pero no se menciona el valor de esta, aun cuando se podría realizar terapia grupal para obtener costos más bajos.

Eficacia de la terapia acuática en el tratamiento del síndrome de fibromialgia: un estudio aleatorizado controlado abierto

Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study

Deniz Evcik · Ilknur Yigit · Hasan Pusak · Vural Kavuncu (145)

El objetivo de este estudio fue investigar la eficacia de los ejercicios acuáticos en el Síndrome de Fibromialgia (FMS). Un total de 63 pacientes fueron incluidos y asignados a dos grupos. Grupo I (n = 33) recibieron un programa de ejercicio acuático y Grupo II (n = 30) recibió un programa de ejercicio en el hogar durante 60 minutos, 3 veces por semana, durante 5 semanas.

Los pacientes fueron evaluados para el dolor (escala visual analógica, EVA), el número de puntos sensibles (NTP), el inventario de depresión de Beck (BDI) y la capacidad funcional (Cuestionario del impacto de la fibromialgia, FIQ). Todos los parámetros de evaluación fueron medidos al inicio y en las semanas 4, 12 y 24.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en FIQ y NTP en ambos grupos al final y durante el seguimiento ($P < 0,05$). El grupo I mostró una disminución estadísticamente significativa en las puntuaciones BDI después de 4 y 12 semanas ($P < 0,05$) que se mantuvo después de 24 semanas ($P < 0,001$). En el Grupo II, se observó una disminución significativa en las puntuaciones BDI al final y durante el seguimiento ($P < 0,001$). También, una mejora significativa en la EVA en las semanas 4 y 12 en los dos grupos ($P < 0,001$). El promedio de reducción en las puntuaciones de dolor fue del 40% en el grupo I y 21% en el grupo II. Sin embargo, esto era todavía significativo en la semana 24 sólo en el

grupo de terapia acuática. Una comparación de los dos grupos no mostraron diferencias estadísticamente significativas para la FIQ, NTP, y las puntuaciones en BDI excepto EVA ($p < 0,001$) Nuestros resultados mostraron que tanto la terapia acuática y los programas de ejercicio en casa tienen efectos beneficiosos sobre la FIQ, BDI y NTP. En el manejo del dolor, sólo la terapia acuática parece tener efectos a largo plazo.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		<i>Respuesta</i>	<i>Comentario</i>
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	No se menciona método de aleatorización.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	Si	Todos los pacientes fueron considerados en la conclusión del estudio.
	Seguimiento completo	Si	El seguimiento realizado fue completo.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados	Si	Los pacientes fueron analizados según el grupo en el que fueron asignados al inicio.

	aleatoriamente		
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	No	No se menciona si se realizó cegamiento de los clínicos o personal del estudio.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Ambos grupos presentaban características demográficas similares, pero el grupo I estaba compuesto por 33 personas a diferencia del grupo II el cual lo conformaban 30 personas.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?		No se menciona que se le realizara otro tipo de intervención diferente a la experimental.

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	<p>Resultado en las 0, 4, 12 y 24 semanas , promedio \pm DE:</p> <p>Dolor (EVA): 6,2 \pm 1,7; 4,2 \pm 1,6 (P= 0,000); 4,0 \pm 1,5 (P = 0,000) y 3,9 \pm 1,9 (P = 0,000) para el grupo I y 6,1 \pm 1,9; 5,1 \pm 1,9 (0,003); 5,1 \pm 1,8 (P = 0,036) y 5,1 \pm 2,1 (P = 0,197) para el grupo II.</p> <p>Tender Points (N°): 15,7 \pm 2,8; 11,9 \pm 5,6 (P = 0,009); 11,8 \pm 4,7 (P = 0,002) y 11,6 \pm 5,2 (P = 0,006) para el grupo I y 14,3 \pm 3,0; 12,0 \pm 4,5 (P = 0,016); 11,4 \pm 4,6 (P = 0,006) y 11,4 \pm 5,3 (P = 0,000) para el grupo II.</p> <p>FIQ (Ptos): 64 (semana 0), 56 (semana 4), 56 (semana 12) y 54 (semana 24) para el grupo I (P = 0,002) y 64 (semana 0), 57 (semana 4), 55 (semana 12) y 53 (semana 24) para el grupo II (P = 0,001). La diferencia no fue estadísticamente significativa entre los grupos.</p> <p>BDI: En el grupo I, no hubo una disminución estadísticamente significativa en las puntuaciones BDI después de 4 semanas (p = 0,005) y 12 semanas (p = 0,028). Esta mejoría se mantuvo después de 24 semanas (P = 0,000). En el Grupo II, también hubo una disminución estadísticamente significativa en las puntuaciones BDI al final y durante el seguimiento (después de 12 y 24 semanas) (P = 0,000). Ninguno de los pacientes tenía una puntuación BDI sobre 17. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los grupos.</p>

Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	La precisión con que se estimó el efecto es un IC 95%.
--	--

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	<i>Respuesta y comentarios</i>
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente(s)	Si se pueden aplicar los resultados en mis pacientes ya que en el estudio se reportan efectos positivos.
Consideración de todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si, se han considerado todos los resultados clínicamente importantes.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Si, ya que no se menciona efectos adversos, además una terapia grupal reduce los costos del uso de la piscina.

Ejercicio en agua caliente hasta la cintura disminuye el dolor y mejora la salud relacionados con la calidad de vida y la fuerza de las extremidades inferiores en mujeres con fibromialgia

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.

N. Gusi, P. Tomas-Carus, A. Hakkinen, K. Hakkinen, And A. Ortega-Alonso (146)

El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia a corto y largo plazo del tratamiento con ejercicios en un ambiente cálido, piscina con agua al nivel de la cintura en mujeres con FM. Para lo cual se reclutaron treinta y cuatro mujeres (media \pm SD de puntos sensibles 17 ± 1) las cuales fueron asignadas al azar a un grupo de ejercicio (n= 17) para realizar 3 sesiones semanales de entrenamiento con ejercicios aeróbicos, propioceptivo y fortalecimiento durante 12 semanas o a un control grupo (n= 17). La máxima fuerza isocinética fue medida unilateral en los extensores y flexores de la rodilla en las acciones concéntricas y excéntricas a $60^\circ/\text{segundos}$ y $210^\circ/\text{segundo}$, y en los abductores y aductores de hombro en contracciones concéntricas. La calidad de vida relacionada con la Salud (CVRS) se evaluó mediante el cuestionario EQ-5D, se evaluó el dolor en una escala analógica visual. Todas las variables fueron medidas al inicio del estudio, después del tratamiento, y después de 6 meses. Los resultados del estudio mostraron un aumento de la fuerza de los extensores de la rodilla en las acciones concéntricas en un 20% en ambas extremidades después del período de entrenamiento, y estas

mejoras se mantuvieron después del período de entrenamiento en el grupo de ejercicio. La medición de la fuerza de otras acciones musculares no cambió. La CVRS mejoró en un 93% ($P = 0,007$) y el dolor se redujo en un 29% ($P = 0,012$) en el grupo de ejercicio durante el entrenamiento, pero el dolor volvió cerca del nivel de pre-entrenamiento durante el siguiente des-entrenamiento. Sin embargo, no hubo cambios en el grupo de control durante todo el período. Por lo cual concluyen que el tratamiento alivia el dolor y mejora la CVRS y la fuerza muscular en los miembros inferiores a velocidad baja en los pacientes con resistencia inicial muscular bajo y alto número de puntos sensibles. La mayoría de estas mejoras se mantuvieron a largo plazo.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	No se menciona método de aleatorización.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	No	Debido a que una paciente del grupo de intervención fue excluida luego de sufrir un accidente ajeno al tratamiento, y no se consideró para los resultados.
	Seguimiento	Si	Se realizó seguimiento de forma

	completo		completa.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Se realizó el análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados en el inicio.
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	No	No se menciona cegamiento de ningún tipo en el estudio.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Ambos grupos presentan características demográficas similares. El grupo de intervención estaba conformado por 18 personas y el grupo control por 17 personas.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?	Si	Si ya que no se menciona que se les realizara otra intervención.

Resultados del estudio	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	<p>Dolor (0-100) (Promedio ± DE):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ejercicio</u>: inicio (63.1± 26.0), cambio del promedio a las 12 semanas: -18.4 (-35.5, -5.3 IC 95%), cambio a las 24 semanas: -1.6 (-12.7, 0.9 IC 95%) • <u>Control</u>: inicio (63.9± 25.0), cambio del promedio a las 12 semanas 1.0 (-7.2, 9.3 IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas 0.9 (-7.3, 9.2 IC 95%) <p>EQ-5D (escala 0-1) (Promedio ± DE):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ejercicio</u>: inicio (0.29± 0.28), cambio del promedio a las 12 semanas 0.27 (0.12, 0.42 IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas 0.14 (-0.03, 0.32 IC 95%) • <u>Control</u>: inicio (0.32 ± 0.32), cambio del promedio a las 12 semanas -0.02 (-0.18, 0.13 IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas -0.02 (-0.17, 0.13 IC 95%) <p>EQ-5D dimensiones (escala 0-3) (Promedio ± DE):</p> <p><u>Movilidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ejercicio</u>: inicio (1.9 ± 0.3), cambio del promedio a las 12 semanas -0.3 (-0.5, -0.1 IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas -0.2 (-0.5, -0.1 IC 95%) • <u>Control</u>: inicio (1.8 ± 0.4), cambio del promedio a las 12 semanas 0.1 (-0.2, 0.3 IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas 0.1 (-0.2, 0.3 IC 95%)

Autocuidado:

- Ejercicio: inicio (1.8 ± 0.4), cambio del promedio a las 12 semanas -0.5 ($-0.7, -0.2$ IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas -0.4 ($-0.6, -0.1$ IC 95%)
- Control: inicio (1.7 ± 0.5), cambio del promedio a las 12 semanas 0.1 ($-0.1, 0.2$ IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas 0.1 ($-0.1, 0.2$ IC 95%)

Vida diaria:

- Ejercicio: inicio (2.1 ± 0.3), cambio del promedio a las 12 semanas -0.4 ($-0.6, -0.1$ IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas -0.2 ($-0.4, 0$ IC 95%)
- Control: inicio (2.0 ± 0.3), cambio del promedio a las 12 semanas -0.1 ($-0.3, 0.1$ IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas -0.1 ($-0.2, 0.1$ IC 95%)

Dolor / Malestar:

- Ejercicio: inicio (2.5 ± 0.5), cambio del promedio a las 12 semanas -0.4 ($-0.7, -0.1$ IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas -0.1 ($-0.4, 0.3$ IC 95%)
- Control: inicio (2.5 ± 0.5), cambio del promedio a las 12 semanas 0 ($-0.3, 0.3$ IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas 0 ($-0.3, 0.3$ IC 95%)

Ansiedad/Depresión:

- Ejercicio: inicio (2.2 ± 0.6), cambio del promedio a las 12 semanas -0.4 ($-0.7, -0.1$ IC

	<p>95%), cambio del promedio a las 24 semanas - 0.5 (-0.8, -0.1 IC 95%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Control</u>: inicio (2.2 ± 0.6), cambio del promedio a las 12 semanas 0 (-0.2, 0.2 IC 95%), cambio del promedio a las 24 semanas 0 (-0.2, 0.2 IC 95%) <p>Fuerza de Rodilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerza de extensores de ambas piernas a 60°/seg mejoró significativamente en 20% y de flexores en un 33%. En otros grados me presento mejoría estadísticamente significativa.
Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	Se estimó el efecto con un índice de confianza de 95%.

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente (s)	Si se pueden aplicar los resultados ya que estos son estadísticamente significativos y no se reportan efectos adversos.
Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si se han considerado todos los resultados clínicamente importantes.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los	Los beneficios compensan los efectos nocivos ya que no se ha reportado ninguno, pero el costo de la intervención

posibles efectos nocivos y costes del mismo?	es un poco elevada.
--	---------------------

Un año y seis meses de seguimiento de 23 semanas de ejercicio aeróbico para las personas con Fibromialgia

Six-month and one-year follow up of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with Fibromyalgia

S. E. Gowans, A. DeHueck, S. Voss, A. Silaj, and S. E. Abbey (147)

El objetivo del estudio fue medir el estado de ánimo y la función física de las personas con Fibromialgia, 6 y 12 meses después de 23 semanas de ejercicio aeróbico supervisado en el estudio “*Effect of a Randomized, Controlled Trial of Exercise on Mood and Physical Function in Individuals With Fibromyalgia*” del año 2001 del mismo autor.

Este es un informe de seguimiento de treinta y siete personas que se inscribieron previamente en las 23 semanas de ejercicio en tierra y clases de ejercicios aeróbicos con base en el agua. Los resultados incluyeron el test de marcha de 6 minutos, Inventario de depresión de Beck (BDI), el Inventario de rasgos-estados de la ansiedad, Escala de Autoeficacia de la artritis (ASES), el Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ), el recuento de los puntos sensibles, la puntuación de evaluación global del paciente y el cumplimiento de ejercicio. Los resultados se midieron al principio y al final de las clases de ejercicio y tras 6 y 12 meses.

El análisis de los resultados se llevaron a cabo en 29 (por intención de tratar) o 18 (eficacia) de los sujetos. Seis minutos de distancia caminando y las puntuaciones totales del Inventario de depresión de Beck (BDI) se mejoraron en el seguimiento (todos los análisis). El BDI cognitivo / afectivos mejoraron las puntuaciones al

final de 23 semanas de ejercicio (ambos análisis) y en el seguimiento de 12 meses (análisis de eficacia solamente). Los resultados de BDI somáticos se mejoraron a los 6 meses (ambos análisis) y 12 meses de seguimiento (por intención de tratar solamente). El FIQ y la función ASES mejoraron en todos los puntos de seguimiento. El dolor de ASES se mejoró en los análisis de eficacia solamente (todos los puntos de seguimiento). Los puntos sensibles se mantuvieron sin cambios después de 23 semanas de ejercicio y en el seguimiento. La duración del ejercicio en el seguimiento (total de minutos de ejercicio aeróbico más anaeróbico en la semana anterior) se relacionó con mejoras en la función física (6 y de 12 meses de seguimiento) y el estado de ánimo (6 meses de seguimiento).

El estudio concluye que el ejercicio puede mejorar la función física, estado de ánimo, la gravedad de los síntomas, y los aspectos de la autoeficacia durante al menos 12 meses. Hacer ejercicio en el seguimiento se relacionó con mejoras en la función física y tal vez el humor.

Análisis crítico

Validez de los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	No se menciona método por el cual se realizó la aleatorización.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el	Si	Debido a que se analizaron los resultados por intención a tratar y por efectividad.

	ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo		
	Seguimiento completo	Si	Se realizó un seguimiento completo.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Se analizó a los pacientes en los grupos en los que fueron asignados en el comienzo del estudio.
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	No	No se menciona cegamiento.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	No	El grupo de intervención lo conformaban 30 personas, mientras el grupo control solo 7 personas y no se reportan las características demográficas.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los	Si	No se menciona otra intervención a parte de la experimental.

	grupos de la misma forma?		
--	---------------------------	--	--

Resultados del estudio	
	<i>Resultados</i>
Magnitud del efecto del tratamiento	<p>BDI Total (Promedio \pm DE):</p> <p>Análisis por eficacia (N = 18)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 20.6 \pm 3.1, Final (estudio 2001): 15.3 \pm 2.3, 6^o mes: 14.8 \pm 3.3, 12^o mes: 14.4 \pm 3.4 <p>Análisis por intención a tratar (N =29)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 23.9 \pm 2.4, Final (estudio 2001): 18.8 \pm 2.3, 6^o mes: 19.6 \pm 2.8, 12^o mes: 19,6 \pm 2.7 <p>BDI cognitivo/ afectivo (Promedio \pm DE):</p> <p>Análisis por eficacia (N^o = 18)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 12.3 \pm 2.4, Final (estudio 2001): 8.1 \pm 1.7, 6^o mes: 9.1 \pm 2.3, 12^o mes: 8.1 \pm 2.2 <p>Análisis por intención a tratar (N =29)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 14.5 \pm 1.8, Final (estudio 2001): 10.4 \pm 1.8, 6^o mes: 12.3 \pm 2.1, 12^o mes: 12.0 \pm 2.1 <p>BDI somático (Promedio \pm DE):</p> <p>Análisis por eficacia (N^o = 18)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 8.3 \pm 0.8, Final (estudio 2001): 7.2 \pm 0.8, 6^o mes: 5.8 \pm 1.1, 12^o mes: 6.3 \pm 1.0 <p>Análisis por intención a tratar (N =29)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 9.4 ± 0.7, Final (estudio 2001): 8.4 ± 0.7, 6° mes: 7.2 ± 0.8, 12° mes: 7.6 ± 0.8 <p>Test de marcha de los 6 minutos (metros) (Promedio \pm DE):</p> <p>Analisis por eficacia (N° = 18)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 411.8 ± 23.1, Final (estudio 2001): 474.8 ± 27.5, 6° mes: 469.0 ± 27.4, 12° mes: 467.8 ± 27.5 <p>Análisis por intención a tratar (N =29)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 419.1 ± 17.1, Final (estudio 2001): 469.1 ± 20.1, 6° mes: 461.7 ± 19.7, 12° mes: 459.0 ± 20.8 <p>N° de Triggers points (Promedio \pm DE):</p> <p>Analisis por eficacia (N° = 18)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 15.3 ± 0.6, Final (estudio 2001): 15.6 ± 0.6, 6° mes: 15.6 ± 0.7, 12° mes: 16.0 ± 0.7 <p>Análisis por intención a tratar (N =29)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicio (estudio 2001): 15.4 ± 0.4, Final (estudio 2001): 15.8 ± 0.4, 6° mes: 15.7 ± 0.6, 12° mes: 16.2 ± 0.5
Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	Se estimó la precisión con un índice de confianza (IC) de 95%.

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?

	<i>Respuesta y comentarios</i>
Aplicación de los	Si se puede aplicar los resultados a mis pacientes ya que

resultados a la asistencia de mi (s) paciente (s)	el estudio muestra resultados positivos y no se reportan efectos adversos.
Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes	No se reporta que se haya considerado el dolor siendo este un síntoma clínicamente importante en la Fibromialgia.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Si compensan los beneficios debido a que la intervención no presenta efectos nocivos.

Ocho meses de entrenamiento físico en agua caliente mejora la salud física y mental en mujeres con fibromialgia: Un ensayo controlado aleatorizado

Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial

Pablo Tomas-Carus, Narcis Gusi, Arja Häkkinen, Keijo Häkkinen, Alejo Leal, and Alfredo Ortega-Alonso (148)

El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de 8 meses de ejercicio en agua caliente y sus efectos sobre el impacto de la fibromialgia en la salud física, mental y aptitud física en mujeres con fibromialgia. Treinta mujeres con fibromialgia fueron aleatoriamente asignada a un grupo de terapia de ejercicio (n = 15) y un grupo control (n = 15). El impacto de la fibromialgia en la salud física y mental se evaluó a través del cuestionario de impacto de fibromialgia y el estado de ansiedad con el State- Trait Anxiety Inventory. La aptitud física se midió utilizando las siguientes pruebas: aptitud aeróbica canadiense; dinamometría, caminar 10 metros y de 10 pasos subir una escalera.

Después de 8 meses de entrenamiento, el grupo de ejercicio mejoró en comparación con el grupo control en cuanto función física (20%), dolor (8%), rigidez (53%), ansiedad (41%), depresión (27%), las puntuaciones totales del Cuestionario de Impacto de la fibromialgia (18%), el puntaje del State-Trait Anxiety Inventory (22%), la capacidad aeróbica (22%), el equilibrio (30%), la

capacidad funcional para caminar (6%), subir escaleras sin adicionales de peso (14%) y subir escaleras cargando 10 kg (25%).

En conclusión ocho meses de ejercicio supervisado en agua caliente es favorable y da mejoras a largo plazo en salud física y mental en los pacientes con fibromialgia en una magnitud similar a las de los programas de tratamiento más cortos.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	Fue realizada por un evaluador externo al estudio, para evitar sesgos y muestras por conveniencia.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	No	En el grupo experimental 2 participantes se retiraron y en el grupo control se retiró 1 participante, los cuales no fueron incluidos en el análisis final.
	Seguimiento completo	Si	Se realizó un seguimiento de 8 meses, con una terapia de 3 veces por semana, las pérdidas no fueron contactadas para el análisis final.

	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Se analizan indistintamente y se sacan conclusiones comparando las mejorías entre cada grupo , en general se observan grandes mejor tanto física como mentalmente en el grupo experimental en comparación al control
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	Si	Los evaluadores eran ciegos al momento de las evaluaciones, no así los participantes que estaban al tanto de la terapia que recibían.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	No se observan diferencias sociodemográficas significativas entre ambos grupos en cuanto a la: edad, índice de masa corporal, número de tender points, duración de los síntomas, entre otros.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma	-	No se especifica en el estudio.

	forma?		
--	--------	--	--

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	Después de 8 meses de ejercicios en el agua se observaron mejoras significativas en el grupo experimental en comparación al grupo control en cuanto a la función física (20%) (P 0.047), dolor (8%) (P0.040), rigidez (53%)(P0.015), ansiedad (41%)(P0.037), depresión (27%)(P0.030), las puntuaciones totales del Cuestionario de Impacto de la fibromialgia (18%)(P0.017), el puntaje del State-Trait Anxiety Inventory (22%)(P0.035), la capacidad aeróbica (22%)(P0.015), el equilibrio (30%)(P0.031), la capacidad funcional para caminar (6%)(P0.006), subir escaleras sin adicionales de peso (14%)(P0.003) y subir escaleras cargando 10 kg (25%)(P0.002).
Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	Se estimó la precisión con un índice de confianza (IC) de 95%

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia	Si, el estudio mostró positivos efectos en la mayoría de las variables medidas. Por otra parte resultados son consistentes con la literatura, aunque las conclusiones en este documento debe ser

de mi (s) paciente(s)	elaborado con precaución debido al tamaño de la muestra.
Consideración de todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si, en la literatura se menciona que el dolor , rigidez, ansiedad, calidad de vida, función física son las características principales que aquejan a un paciente con fibromialgia y en este artículo se han evaluado y han mostrado mejorías tanto clínica como estadísticamente.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Si, ya que no se menciona efectos adversos, además una terapia grupal en piscina reduce los costos. El estudio tuvo la aprobación del Comité Biomédico de Ética de la Universidad de Extremadura y siguiendo la Declaración de Helsinki

Efectos del entrenamiento acuático y posterior desentrenamiento sobre la percepción e intensidad del dolor y el número de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia

Pablo Tomas-Carus, Armando Raimundo, José C. Adsua, Pedro Olivares Y Narcís Gusi (149)

El síntoma más frecuente y característico de la fibromialgia es el dolor generalizado y difuso. El propósito de este estudio fue evaluar los efectos de 12 semanas de entrenamiento en agua caliente y posterior desentrenamiento sobre la percepción e intensidad de dolor y número de puntos sensibles al dolor de mujeres con fibromialgia. Treinta y cinco mujeres fueron distribuidas aleatoriamente en 2 grupos: un grupo experimental (n= 18), que realizó 3 sesiones semanales de ejercicio físico de 60 minutos cada una, y el grupo control (n= 17), que no recibió dicho entrenamiento adicional. El dolor se evaluó usando las dimensiones de dolor del cuestionario de impacto de la fibromialgia y Short Form 36. También se evaluó el número de puntos sensibles al dolor. Después de 12 semanas de programa se observaron mejoras significativas en el grupo experimental respecto al grupo de control en la intensidad y percepción del dolor. Sin embargo, tras el período de desentrenamiento sólo se mantuvo la mejora en la dimensión de “dolor corporal” del Short Form 36. El número de puntos sensibles al dolor permaneció sin cambios en ambos grupos durante todo el protocolo de programa. En conclusión un programa de 12 semanas de entrenamiento en agua caliente, unido al tratamiento médico clásico, fue efectivo para reducir el dolor en mujeres con fibromialgia.

Tras un período similar sin realizar entrenamiento físico las mejoras en dolor se mantuvieron parcialmente. Sin embargo, el programa de entrenamiento no tuvo efectos en la reducción del número de puntos sensibles al dolor.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	No se especifica cómo fue realizada.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	No	En el grupo experimental una persona se retiró del estudio debido a una caída en la calle y no se incluyó en el análisis final de los resultados. Todos los pacientes del grupo control completaron el estudio.
	Seguimiento completo	Si	La terapia tuvo una duración de 12 semanas con una asistencia 3 veces por semanas y una duración 60 minutos por sesión. Posterior a la intervención se realizó un seguimiento de 12 semanas.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados	Si	Se analizan indistintamente y se sacan conclusiones comparando las mejorías entre cada grupo, en general se observan grandes

	aleatoriamente		mejor tanto física como mentalmente en el grupo experimental en comparación al control.
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	No	Los evaluadores, terapeutas y pacientes no eran ciegos.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Las características sociodemográficas no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a: edad, índice de masa corporal, duración de los síntomas, medicamentos específicos, estado laboral y nivel de estudios.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?	Si	Aparte de la intervención experimental no existe ninguna educación, solo recomendación de no realizar ejercicios y que continúen su tratamiento médico actual.

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	<p>Después de 12 semanas de programa se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos, a favor del grupo intervención, en cuanto al Cuestionario de impacto de la fibromialgia ($p=0,012$), Short Form 36 ($P=0,03$), no así en número de puntos sensibles que permaneció sin cambios ($P=0,548$).</p> <p>A las 24 semanas solo se observaron mejorías en Short Form 36 ($p=0,024$), no así en el cuestionario de impacto de la fibromialgia ($p=0,693$) y en el número de puntos sensibles ($p=0,867$).</p>
Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	Se estimó el efecto con un intervalo de confianza 95%.

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente (s)	Si, ya que el estudio mostró positivos efectos en la mayoría de las variables medidas a las 12 y 24 semanas. Por otra parte resultados son consistentes con la literatura, aunque las conclusiones en este documento debe ser elaborado con precaución debido al tamaño de la muestra.

<p>Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes</p>	<p>Si se han considerado todos los resultados clínicamente importantes.</p>
<p>¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?</p>	<p>Si, ya que no se menciona efectos adversos, además una terapia grupal piscina reduce los costos. El estudio presentaba la aprobación del Comité Biomédico de Ética de la Universidad de Extremadura y siguiendo la Declaración de Helsinki.</p>

El tratamiento de la fibromialgia con ejercicio físico en agua caliente reduce el impacto de la enfermedad sobre la salud de las pacientes física y mental

The fibromyalgia treatment with physical exercise in warm water reduces the impact of the disease on female patients' physical and mental health

Pablo Tomás-Carús, A Narcís Gusi, B Alejo Leal, C Yolanda García, B And Alfredo Ortega-Alonsod (150)

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

Los pacientes con fibromialgia (FM) muestran dolor, rigidez muscular, condición física reducida y fatiga que limitan sus actividades de la vida diaria. El propósito de este estudio fue evaluar los efectos de la adición al tratamiento médico clásico de 12 semanas de ejercicio físico en agua caliente en el impacto de la FM en la salud física y mental de mujeres afectadas.

Treinta y cuatro pacientes no entrenadas físicamente se distribuyeron aleatoriamente en 2 grupos: un grupo experimental (n = 17), que realizó 3 sesiones semanales de 60 minutos de ejercicio físico en agua caliente, y un grupo de control (n = 17), que no recibió dicho tratamiento adicional. El impacto de la FM en la salud física y mental de las pacientes fue evaluado mediante el Cuestionario del Impacto de la Fibromialgia (Fibromyalgia Impact Questionnaire [FIQ]).

A las 12 semanas de ejercicio físico se observaron mejoras significativas en el grupo experimental respecto al grupo de control, en la función física (35%; p =

0,016), sentirse bien (34%; $p = 0,003$), la capacidad de trabajo (14%; $p = 0,046$), el dolor (26%; $p = 0,030$), la rigidez (33%; $p = 0,038$), la ansiedad (36%; $p = 0,044$), la depresión (26%; $p = 0,046$) y en la escala total del FIQ (27%; $p = 0,004$).

En conclusión la adición del programa de ejercicio físico acuático al tratamiento médico usual redujo el impacto de la FM en la salud física y mental de las pacientes. Sin embargo, el efecto placebo podría haber contribuido parcialmente en estas mejoras.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	No se especifica cómo fue realizada.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	Si	No hay pérdida de seguimiento, las conclusiones se sacan con todos los participantes.
	Seguimiento completo	Si	Se realizó un seguimiento de 12 semanas con una situación de 3 veces por semana.
	Análisis de los pacientes en los	Si	Se analizan indistintamente y se sacan conclusiones comparando

	grupos a los que fueron asignados aleatoriamente		las mejorías entre cada grupo , en general se observan grandes mejor tanto física como mentalmente en el grupo experimental en comparación al control
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	No	Los evaluadores, terapeutas y pacientes no eran ciegos.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Las características sociodemográficas no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a: edad, índice de masa corporal, duración de los síntomas y medicamentos específicos.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?	Si	Aparte de la intervención experimental ambos grupos eran tratados por medio de la intervención médica clásica que consistía en Antidepresivos, relajantes musculares, analgésicos,

			antiinflamatorios y drogas.
--	--	--	-----------------------------

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	Se observan mejorías clínica y estadísticamente significativas a favor del grupo experimental. Porcentaje de mejoría: Dolor: 26% (p=0,03), Rigidez muscular: 33%(p= 0,038), Ansiedad: 26% (p=0,044), Depresión: 26% (p=0,046), Función física: 35% (p=0,016), Bienestar: 34% (p=0,003), Capacidad de trabajar: 14% (p=0,046), Cuestionario de impacto de FM: 27% (p=0,004).
Precisión se ha estimado el efecto del mismo	Se estimó la precisión con un intervalo de confianza (IC) 95%

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s)	El estudio mostró efectos positivos en la mayoría de las variables medidas a las 12 semanas además los resultados son consistentes con la literatura existente por lo que pueden aplicarse a la asistencia de pacientes .Sin embargo las conclusiones en este documento deben ser elaboradas con precaución debido al

paciente(s)	tamaño de la muestra.
Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si se han considerado todos los resultados clínicamente importantes
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Si, ya que no se mencionan efectos adversos en la intervención, pero no se menciona el valor de esta, aun cuando se podría realizar terapia grupal para obtener costos más bajos.

Evaluación de los efectos de la terapia acuática sobre la sintomatología global en pacientes con síndrome de fibromialgia:

Un ensayo controlado aleatorizado

Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial

Diego Munguía-Izquierdo, PhD, Alejandro Legaz-Arrese, PhD (151)

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de un programa de ejercicio de 16 semanas de duración en una piscina de agua caliente a la altura del pecho en mujeres con fibromialgia (FM) y determinar los niveles de adhesión al ejercicio. Se llevó a cabo un ensayo controlado aleatorizado. Las pruebas y entrenamiento se realizaron en la universidad, en mujeres de mediana edad con FM (N= 60) y mujeres sanas (N= 25) fueron asignadas a un programa acuático de 16 semanas de entrenamiento, incluyendo entrenamiento de la fuerza, entrenamiento aeróbico, y ejercicios de relajación.

Entre las principales medidas de resultado: El número de puntos sensibles, estado de salud (Cuestionario de Impacto de Fibromialgia), calidad del sueño (Pittsburgh Sleep Quality Index), resistencia física (resistencia a la fuerza de cargas bajas), psicológicos (State Anxiety Inventory), función cognitiva (Paced Auditory Serial Addition Task), y la adhesión de 12 meses después de completado el estudio. Para todas las mediciones, los pacientes mostraron deficiencias significativas en comparación con los sujetos sanos. El análisis de eficacia (N= 29) y por intención tratar (N= 34) de la terapia de ejercicio es efectiva en la disminución del número

de puntos sensibles, mejora de la calidad del sueño, función cognitiva, y la función física. La ansiedad se mantuvo sin cambios durante el seguimiento.

El grupo de ejercicio tuvo una mejoría significativa del estado de salud, no se asocia exclusivamente con la terapia de ejercicio. No hubo cambios en el grupo control. Veintitrés pacientes en el grupo experimental estaban ejercitando regularmente 12 meses después de completar el programa. En conclusión una terapia de ejercicios 3 veces por semana durante 16 semanas en una piscina de agua caliente puede mejorar la mayoría de los síntomas de la FM y causar una alta adherencia al ejercicio en las mujeres no aptas con alta sintomatología. Los efectos de la intervención terapéutica del pueden ser evaluados a través de las pruebas aplicables en la práctica clínica.

Análisis Crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	Aleatorización por medio de un programa de computadora.
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del	Si	En el análisis por eficacia solo se consideraron los participantes que terminaron el estudio a diferencia del análisis por intención a tratar en el que fueron incluidos todos los participantes.

	mismo		
	Seguimiento completo	Si	Se realizó un programa de 3 veces por semanas por 16 semanas
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Se evalúa cada integrante al iniciar y al terminar el programa de ejercicios.
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	Si	Los pacientes estaban ciegos de la terapia que recibían, no así los terapeutas y evaluadores que sabían a qué grupo trataban.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Los grupos que formaron parte de este estudio eran similares al inicio del estudio en cuanto a: Etnicidad, edad, índice de masa corporal, número de tender points, ocupación y nivel de educación.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los	Si	Aparte de la intervención experimental se les deja la instrucción a ambos grupos de mantener su estilo de vida, usar

	grupos de la misma forma?		medicamentos e incluso visitar un profesional de la salud en caso que fuese necesario.
--	---------------------------	--	--

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	<p>El Análisis de eficacia e intención a tratar mostro mejoras significativas en el grupo experimental en comparación al grupo control, el cual no mostro cambios significativos en ninguna variable respecto a la evaluación inicial.</p> <p>Porcentaje de mejoría del grupo experimental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de puntos sensibles : Análisis de eficacia: 29% (p=0,000) Análisis por intención a tratar: 26% (p=0,001) • Puntuación del Pittsburgh Sleep Quality Index Análisis de eficacia: 16%(p=0,004). Análisis por intención a tratar: 13% (0,006) • Fuerza y resistencia brazo izquierdo Análisis de eficacia: 314% (p=0,000) Análisis por intención a tratar: 271% (p=0,000) • Fuerza y resistencia brazo derecho Análisis de eficacia: 265% (p=0,000) Análisis por intención a tratar: 231% (0,001) • Puntuación del State anxiety inventory Análisis de eficacia: sin cambios (p=0,979) Análisis por intención a tratar: sin cambios (0,961) • Cuestionario de impacto de fibromialgia Análisis de eficacia: 8% (p=0,122) Análisis por intención a tratar: 7% (p=0,116)

Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	La precisión fue estimada con intervalo de confianza (IC) 95%
--	---

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente(s)	El estudio mostró positivos efectos en la mayoría de las variables medidas, además los resultados son consistentes con la literatura por lo que puede aplicarse la terapia a la asistencia de los pacientes, aunque las conclusiones en este documento debe ser elaborado con precaución debido al tamaño de la muestra.
Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes	Si se han considerado todos los resultados clínicamente importantes.
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo	Si, ya que no se menciona efectos adversos, además una terapia grupal en piscina reduce los costos. El estudio tuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Aragón.

Piscina ejercicio para los pacientes con fibromialgia o dolor generalizado crónico: un ensayo controlado aleatorio y análisis de subgrupo

Pool exercise for patients with fibromyalgia or chronic widespread pain: a randomized controlled trial and subgroup analyses

Kaisa Mannerkorpi, Lena Nordeman, Anna Ericsson, Maudh Arndorw, and the GAU Study Group (152)

El objetivo del estudio fue evaluar los efectos del ejercicio en piscina en pacientes con fibromialgia y dolor crónico generalizado y determinar las características que influyen en el tratamiento. Un total de 134 mujeres con fibromialgia y 32 con dolor generalizado crónico fueron asignados al azar a un programa de ejercicio de 20 semanas y 6 sesiones de educación y un grupo control que recibió el mismo programa educativo. Los resultados primarios fueron el Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ) y el test de marcha de 6 minutos (TC6); como resultados secundarios se encuentra el dolor y otras variables en salud.

El cuestionario de impacto de fibromialgia (FIQ) ($p = 0,04$) mejoró en el grupo intervención, con un tamaño de efecto de 0,32 en los pacientes que participaron en al menos 60% de las sesiones de ejercicio. La puntuación total del cuestionario de impacto de la fibromialgia ($p = 0,04$) mejoró en el grupo intervención, con un tamaño de efecto de 0,32. Los pacientes que habían participado en al menos 60% de las sesiones de ejercicio mejoraron la puntuación total del FIQ (tamaño del efecto 0,44), el test de marcha de 6 minutos (tamaño del efecto 0,43) y dolor FIQ

(tamaño del efecto 0,69) en comparación con el grupo control ($p < 0,05$). A largo plazo el seguimiento reveló duradera, pero pequeña mejora (tamaño del efecto $< 0,29$) en el test de marcha de 6 minutos entre los pacientes activos ($p < 0,05$). Los análisis dentro de los subgrupos mostraron que los pacientes con estrés leve, dolor o depresión mejoraron la puntuación total de cuestionario de impacto de la fibromialgia en el grupo experimental en comparación al grupo control (tamaño del efecto $> 0,50$, $p < 0,05$). En conclusión el programa de ejercicios/educación mostró significativa, pero pequeña mejora en el estado de salud de los pacientes con fibromialgia y dolor crónico generalizado, en comparación con sólo la educación. Los pacientes con síntomas más leves mejoraron más con este tratamiento.

Análisis crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
<i>Crterios Primarios</i>	Aleatorización	Si	Para la asignación al azar (grupo experimental o grupo control), sobres sellados fueron preparados por un estadístico. Una vez realizada la evaluación inicial del paciente, el sobre fue abierto por un 2 evaluador el cual no participó de la evaluación inicial.
	Se han tenido en cuenta	Si	De las 166 mujeres aleatorizadas, 81 en el grupo intervención y 85

	adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo		en el grupo control se registraron en total 33 pérdidas durante el seguimiento. Los resultados fueron analizados tanto por intención de tratar (ITT) y por protocolo (PP) de diseño, que se define como la asistencia al menos 60% de las sesiones.
	Seguimiento completo	Si	El programa de ejercicio se extendió por 20 semanas más 6 sesiones de educación.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente	Si	Se evalúa cada integrante al iniciar y al terminar el programa de ejercicios.
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	Si	Los pacientes eran ciegos respecto a la terapia que recibían no así los terapeutas y evaluadores.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	No hubo diferencias iniciales significativas en los datos demográficos encontrado entre los pacientes del grupo experimental

		<p>y el grupo de control , en cuanto a la edad, duración de los síntomas, tender point, algometria, localización del dolor, vivir con un adulto, vivir fuera de Suecia, nivel de educación, empleo, nivel de enfermedad, pensión de enfermedad, nivel de discapacidad y tratamiento farmacológico</p>
<p>Aparte de la intervención experimental.</p> <p>¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?</p>	Si	<p>Aparte de la intervención en piscina a 33°C, ambos grupos recibieron una educación que consistía en charlas con respecto al autocuidado guiada por un fisioterapeuta entrenado.</p> <p>Además ambos grupos continuaron su tratamiento médico.</p>

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	Los resultados primarios mostraron mejoría a favor del grupo experimental en el cuestionario de impacto de la fibromialgia (p= 0,040) y en el test de marcha de 6 minutos (p= 0,013). En cuanto a los resultados secundarios en el grupo experimental hubo una mejora significativa en el dolor (p = 0,018).
Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	La precisión fue estimada con intervalo de confianza (IC) 95%.

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi(s) paciente(s)	El estudio mostró positivos efectos en la mayoría de las variables medidas, además los resultados son consistentes con la literatura por lo que puede aplicarse la terapia a la asistencia de los pacientes.
Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente	Si, se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes.

importantes	
¿Compensan los probables beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Si, ya que no se menciona efectos adversos, además una terapia grupal en piscina reduce los costos. El estudio tuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Gotemburgo. Además se obtuvo el consentimiento por escrito de todos los participantes.

El ejercicio en agua caliente reduce el dolor y mejora la función cognitiva en mujeres de mediana edad con fibromialgia

Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia

D. Munguía-Izquierdo¹, A. Legaz-Arrese (153)

El objetivo de este estudio fue comparar el desempeño de la función cognitiva en pacientes con fibromialgia (FM) y controles sanos además de evaluar la eficacia a corto plazo del tratamiento de ejercicios en agua tibia, en una piscina a la altura del pecho. Sesenta mujeres de mediana edad con FM fueron asignados al azar a un grupo de entrenamiento (n= 35) para realizar 3 sesiones semanales de entrenamiento acuático (32 °C), incluida la movilidad, ejercicio aeróbico, de fortalecimiento y ejercicios de relajación por 16 semanas, y un grupo control (n= 25) mujeres sanas emparejados por edad, peso, índice de masa corporal y educación y los nivel de actividad física. El dolor fue evaluado en pacientes por medio de una jeringa calibrada a presión (dolorímetro) y una escala visual análoga. La severidad de la FM se evaluó mediante el Cuestionario de Impacto de Fibromialgia. La función cognitiva se midió en individuos sanos y en pacientes que utilizan varias pruebas neuropsicológicas estandarizadas. Todos los pacientes fueron evaluados al inicio y al final del estudio.

Al inicio del estudio, el grupo sano mostro un rendimiento cognitivo significativamente superior al grupo de paciente con FM en todas las pruebas neuropsicológicas. El grupo de ejercicio mejoro significativamente su umbral del

dolor, recuento de puntos sensibles, percepción de dolor, gravedad de FM, y la función cognitiva.

En conclusión una terapia de ejercicio tres veces por semana durante 16 semanas en una piscina de agua caliente es un tratamiento adecuado para reducir el dolor y la gravedad de FM así como para mejorar la función cognitiva en mujeres con FM.

Análisis Crítico

Son válidos los resultados del estudio			
		Respuesta	Comentario
	Aleatorización	Si	No se especifica cómo fue realizada
	Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el ensayo y se los ha considerado a la conclusión del mismo	No	Se incluyó en el análisis solo a los participantes que terminaron el estudio. No se intentó contactar las perdidas.
	Seguimiento completo	Si	Un seguimiento de 16 semanas, con una terapia de 3 veces por semana.
	Análisis de los pacientes en los grupos a los que fueron asignados	Si	Se analizan indistintamente y se sacan conclusiones comparando las mejorías entre cada grupo , en general se observan grandes

	aleatoriamente		mejor tanto física como mentalmente en el grupo experimental en comparación al control
Criterios secundarios	Diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, en cuanto a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio	Si	Los pacientes eran ciegos no así los evaluadores y terapeutas.
	Similitud de los grupos al inicio del ensayo	Si	Ambos grupos eran similares en cuanto a la edad, etnicidad, trabajo, índice de masa corporal, duración de los síntomas.
	Aparte de la intervención experimental. ¿Se ha tratado a los grupos de la misma forma?	-	No se especifica en el estudio

¿Cuáles han sido los resultados del estudio?	
	Resultados
Magnitud del efecto del tratamiento	Resultados estadísticamente significativos en cuanto al número de tender point ($p= 0,001$), cuestionario de impacto de la fibromialgia ($p< 0.05$), dolor ($p< 0.01$), test neuropsicológicos y el umbral del dolor a la presión sobre puntos sensibles.
Precisión con que se ha estimado el efecto del mismo	Se ha estimado el efecto del tratamiento con un intervalo de confianza (IC) del 95.

¿Me resultaran útiles los resultados para la asistencia a los pacientes?	
	Resultados
Aplicación de los resultados a la asistencia de mi (s) paciente(s)	El estudio mostró positivos efectos en la mayoría de las variables medidas, además los resultados son consistentes con la literatura por lo que puede aplicarse la terapia a la asistencia de los pacientes.
Se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes	En la literatura se menciona que el dolor, número de tender point, calidad de vida, son las características principales que aquejan a un paciente con fibromialgia y en este artículo se han evaluado y han mostrado mejoras significativas.
¿Compensan los probables	Si, ya que no se menciona efectos adversos, además una terapia grupal piscina reduce los costos. El estudio tuvo la aprobación del

beneficios del tratamiento los posibles efectos nocivos y costes del mismo?	Comité de Ética Biomédica del Gobierno de Aragón (España). Además se obtuvo el consentimiento por escrito de todos los participantes.
---	---

Conclusión del análisis crítico

Al realizar el análisis crítico de estos 11 artículos, encontramos que todos ellos llevaron a cabo una aleatorización a la asignación de la intervención. La similitud de las características sociodemográficas tanto del grupo intervención/control eran homogéneas.

Solo 3 artículos (143, 144, 148, 151, 152) presentaban un simple ciego en cuanto a los evaluadores, y otros 3 estudios (151-153) presentan simple ciego en los pacientes, los restantes artículos no presentaban cegamiento.

Respecto al análisis todos los pacientes fueron analizados en el grupo al que fueron asignados al comienzo.

En relación a la aplicabilidad del ejercicio aeróbico en piscina temperada resulta efectiva en cuanto a la disminución del dolor y mejoría de la calidad vida mientras se mantenga la intervención.

Finalmente podemos decir que faltan estudios que evalúen el efecto de la terapia postentrenamiento y a largo plazo.

Capítulo IV

La cuarta parte del presente trabajo comprende el diseño del estudio, la metodología y resultados de la revisión sistemática, los aspectos éticos involucrados en la investigación, la administración, presupuesto y el cronograma de las actividades a realizar.

Diseño del estudio

El diseño del estudio es una Revisión Sistemática (RS) el cual es un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Se define revisión sistemática como un estudio integrativo, observacional, retrospectivo, secundario, en el cual se combinan estudios que examinan la misma pregunta (154). Las RS son parte esencial de la medicina basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica.

Ventajas

- Su principal ventaja es la síntesis de información respecto de una pregunta clínica específica que le permitirá al clínico resolver sus dudas en forma eficiente.
- Otra de las ventajas de las revisiones sistemáticas es el planteamiento de nuevas hipótesis para futuros estudios, junto con la detección de áreas en que la evidencia científica es escasa.

Limitaciones

- La realización de Revisiones Sistemáticas está limitada por la cantidad y calidad de los estudios previamente realizados.
- El proceso de una RS es largo y engorroso, requiere tiempo y dedicación, sin embargo, es menos costoso que otro tipo de estudios y con un mayor nivel de impacto.

Metodología y resultados de la revisión

A continuación se detalla los criterios de inclusión y exclusión de los estudios, selección de ellos y evaluación de la calidad.

Criterios de inclusión de los estudios

- **Tipos de pacientes:** Pacientes con Fibromialgia de cualquier edad y de ambos sexos, diagnosticados por los criterios del Colegio Americano de Reumatología.
- **Tipo de intervención:** Hidroterapia: Cualquier forma de ejercicio activo en un entorno de agua caliente.
- **Tipo de comparación:** Cualquier control o grupo de comparación.
- **Tipo de resultados:** Dolor/sensibilidad, calidad de vida o las medidas de resultado funcionales.

- **Tipo de estudios:** Ensayos clínicos aleatorizados

Criterios de Exclusión:

- Puntaje menor a 5 puntos en escala Pedro.
- Idioma diferente a inglés y español.
- Publicación anterior al año 2002.

Inclusión de los estudios

Dos revisores primarios independientemente determinaron la inclusión de los artículos seleccionados durante la búsqueda sistemática.

Un revisor secundario para resolver desacuerdos entre los revisores primarios.

Resultado de la inclusión de los estudios

Luego de realizar el proceso de búsqueda de artículos, se inició la selección de aquellos que ingresarían a la revisión sistemática, su aceptación o rechazo se determinó mediante el índice de calidad provisto por la escala PEDRo y el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, proceso realizado por dos evaluadores independientemente.

Luego ambos evaluadores se reunieron para comparar los resultados y revisar si existían desacuerdos, en caso de discordancia se consultó al evaluador secundario quién tomo la decisión final.

Finalmente se incluyeron 11 artículos a texto completo. (Ver Anexo 1 y 2.)

Extracción y manejo de datos

La extracción de datos de los estudios se realizó de forma manual por dos revisores primarios por medio de una ficha de extracción de datos.

Se recurrió a un revisor secundario para resolver los desacuerdos surgidos durante el proceso de extracción.

Revisores

- Primarios:
 - Francisco Higuera Córdoba *
 - Williams Quilodrán Espinoza *
- Secundario:
 - Arlette Doussoulin Sanhueza ☆

*Alumno VIII nivel de la carrera de Kinesiología, Universidad de la Frontera; Temuco, Chile.

☆ Kinesióloga, Doctora en Ciencias de la Motricidad Humana, Universidad de la Frontera; Temuco, Chile.

Resultado de la extracción de datos

El proceso de extracción de datos de los 11 artículos incluidos se realizó en conjunto por dos revisores primarios a través de una ficha de extracción de datos confeccionada previamente y exportados posteriormente a tablas.

La ficha de extracción de datos constaba de los siguientes ítems:

- Características de los artículos (autores y año de publicación)
- Características de los pacientes (edad, sexo, duración de los síntomas)
- Descripción de la intervención (duración, intensidad y frecuencia)
- Variables en estudio (dolor, tenders points y calidad de vida)

En relación a las características de los estudios, los años de publicación de estos van desde 2004 hasta 2009.

La sumatoria de sujetos incluidos fue 625 (grupo intervención 334 y grupo control 291) aproximadamente el 99,7% corresponde a sexo femenino y el 0,03% restante al sexo masculino. La edad promedio de los participantes en estudio se ubica en un rango de 30 a 60 años. La duración máxima de los síntomas fue de 33 años (ver tabla 3 y 4).

La intervención presenta una duración de 5 a 32 semanas con una frecuencia de 1 a 3 veces por semana y una intensidad de 48-80 % frecuencia cardíaca máxima o 12 puntos en la escala de Borg (ver tabla 2).

Evaluación y resultado de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Se evaluaron los siguientes aspectos metodológicos según escala PEDRo

ITEMS:

1. Se han especificado criterios de elegibilidad.
2. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente al grupo (en un estudio transversal, los sujetos fueron asignados al azar el orden en que se recibieron los tratamientos).
3. La asignación se ocultó.
4. Los grupos fueron similares al inicio del estudio con respecto a los indicadores pronósticos más importantes.
5. Hubo cegamiento de todos los sujetos.
6. Hubo cegamiento de todos los terapeutas que administraron el tratamiento.
7. Hubo cegamiento de todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave.
8. Las mediciones de al menos un resultado clave se obtuvieron a partir de más de 85% de los sujetos inicialmente asignados a grupos.
9. Todos los sujetos para los cuales las medidas de resultado estaban disponibles recibieron el tratamiento o el control según la asignación, o cuando éste no era el caso, los datos de al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar".
10. Los resultados de las comparaciones entre grupos estadísticos se reportan por lo menos un resultado clave.

11. El estudio ofrece dos mediciones puntuales y medidas de variabilidad por lo menos un resultado clave.

La escala PEDRo asigna un punto a cada ítem, con una puntuación máxima de 10 puntos, ya que no otorga puntaje al ítem 1.

Esta evaluación es importante dentro de una revisión sistemática de la literatura, pues establece un índice de calidad mínimo para la inclusión de artículos.

Para esta revisión se consideró de calidad aceptable un puntaje igual o superior a 5 puntos.

Autores	Criterios PEDRo										Total
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Gowans 2004	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Gusi 2006	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
<i>Assis 2006</i>	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>Tomas Carus 2007</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Tomas-Carus 2007	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Munguía 2007	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
<i>Munguía 2008</i>	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
<i>De Andrade 2008</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
<i>Tomas-Carus 2008</i>	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
Evcik 2008	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Mannerkorpi 2009	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7

Manejo de datos faltantes

En primera instancia solo se analizaron los datos que estaban presentes en los estudios, posteriormente se intentó contactar a algunos autores para la obtención de información adicional.

Resultado del análisis de datos

El estudio de los artículos incluidos en la revisión, se realizó mediante el análisis de tres variables discretas (dolor, número de tender points y calidad de vida) y se correlacionó con las características de las intervenciones (ver tabla 2).

Resultados:

1. Dolor:

Fue evaluado por 10 de los 11 autores (143-150, 152, 153), y el método de medición fue heterogéneo utilizando; Escala visual análoga (EVA), cuestionario de impacto fibromialgia (FIQ), short form 36 (SF-36) y la escala de autoeficacia en artritis (ASES).

El 99,7% de la población evaluada corresponde a mujeres de 30 a 60 años, con duración máxima de síntomas de 33 años (ver tabla 3 y 4).

Los protocolos de intervención fueron variados en cuanto a duración (5 a 32 semanas), número de sesiones (1-3 veces por semana), duración de la sesión de intervención (20-60 minutos), intensidad (48-80% FC Máxima) y temperatura (28- 33° C) (ver tabla 2).

Resultados: En todos los estudios mientras se mantuvo la terapia de ejercicios se reportó mejorías estadísticamente significativas en el grupo de intervención, sin embargo cuando se evalúa luego de un periodo de desentrenamiento existe controversia en los resultados, ya que Tomas Carus (149) y Gussi (146) al evaluar a las 12 semanas sin realizar ejercicio reportan aumento del dolor, mientras que Evcik (145) al evaluar en el mismo periodo de tiempo señala disminución de este, además este último autor al igual que Gowans (147) al evaluar a las 24 semanas del cese de la intervención reportan disminución del síntoma. Datos reportados a las 48 semanas, tanto por Gowans (147) y Mannerkorpi (152) muestran aumento del dolor (ver tabla 6).

Cuando se analizan los datos reportados en los grupos control solo se observa disminución cuando a este grupo se le realiza otra intervención, como es el caso de ejercicios en tierra (144) y ejercicios en mar (143), y solo en este caso la diferencia entre los resultados inter-grupo no fue significativa (ver tabla 5 y 7).

En cuanto al número de sesiones, ya sea en una o tres vez por semana se obtienen resultados positivos. El tiempo y la heterogeneidad de las temperaturas utilizadas en las sesiones no parecen ser relevante.

2. Número de Tender points

Fue evaluado en 6 artículos (143, 145, 147, 149, 151, 153), el método de medición utilizado fue por medio de un algómetro de presión y mapa de tender points.

El 99,3% de la población evaluada corresponde a mujeres de 30 a 60 años, con duración máxima de síntomas de 33 años (ver tabla 3 y 4).

Los protocolos de intervención fueron variados en cuanto a duración (5 a 23 semanas), duración de la sesión de intervención (20-60 minutos), intensidad (50-80% FC Máxima) y temperatura (28-33° C), no así el número de sesiones que fue de 3 veces por semana (ver tabla 2).

Resultados: De los artículos evaluados, solo 4 de ellos reportaron mejorías estadísticamente significativas en el grupo de intervención durante el entrenamiento (143, 145, 151, 153); sin embargo Gowans (147) y Tomas Carus (149) reportan aumento del número de tender points, pero no es significativo.

El desentrenamiento se evaluó en dos artículos (145, 149) el primero al evaluar a las 12 semanas reportó un aumento no significativo, mientras que Evcik al evaluar a las 12 y 24 semanas reporta disminución significativa del número de tender Points (ver tabla 8).

Cuando se analizan los datos reportados en los grupos control se observa disminución estadísticamente significativa en tres artículos (143, 145, 151) independiente a si se les aplico alguna intervención o no, mientras que Munguia (153) reporta disminución no significativa y Tomas Carus (149) reporta un aumento el cual tampoco es significativo (ver tabla 5 y 9).

3. Calidad de vida

Fue evaluada en 9 artículos (143-145, 147, 148, 150-153) , el método de medición utilizado fue por medio de dos cuestionarios, Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ) y Cuestionario de Salud (SF-36), este último solo fue utilizado por 3 autores.

El 99,6% de la población evaluada corresponde a mujeres de 30 a 60 años, con duración máxima de síntomas de 33 años (ver tabla 3 y 4).

Los protocolos de intervención fueron variados en cuanto a duración (5 a 32 semanas), número de sesiones (1-3 veces por semana), duración de la sesión de intervención (20-60 minutos), intensidad (48-80% FC Máxima) y temperatura (28- 33° C) (ver tabla 2).

Resultados: En todos los estudios mientras se mantuvo la terapia de ejercicios se reportó mejoría en la calidad de vida de forma estadísticamente significativas, al igual que al evaluar luego de un periodo de desentrenamiento a las 12 semanas (145) .Pero cuando se evalúa a las 24 semanas existe controversia ya que Evcik (145) reporta aumento en cambio Gowans (147) señala una disminución de la calidad de vida (ver tabla 10).

Cuando se analizan los datos reportados en los grupos control se observa en tres artículos una mejoría en la calidad de vida (143-145), independiente de la aplicación de una intervención; mientras que en otros cinco artículos (148, 150-153) muestran mejoría no significativa; y Tomas Carus (148) reporta deterioro no significativo (ver tabla 5 y 11).

Aspectos Éticos

Cuando se lleva a cabo una revisión sistemática no hay contacto directo con los pacientes, por lo cual los aspectos éticos que podrían estar presentes en una intervención no se ven comprometidos. Cabe mencionar que en las revistas científicas ISI, solo ingresan aquellos artículos que han respetado los aspectos éticos y han sido aprobados por un comité de ética.

Además, se han respetado los derechos de autor citando cada vez que se utilizó información creada o señalada por ellos.

Administración y presupuesto

Administración

Las actividades necesarias para la realización del proyecto, fueron efectuadas durante el periodo académico comprendido para el Seminario de Gestión e Investigación en Salud de la Carrera de Kinesiología 2012.

La realización del proyecto, estuvo a cargo de los alumnos del VIII nivel de la Carrera de Kinesiología de la Universidad de la Frontera, Francisco Higuera Córdoba y Williams Quilodrán Espinoza, autores de la Tesis, supervisados por su guía de tesis, Kinesióloga, Dra. en Ciencias de la motricidad humana, Arlette Doussoulin Sanhueza.

Presupuesto

Para llevar a cabo el proyecto de investigación, se realizó la búsqueda bibliográfica y posteriormente se obtuvieron los artículos disponibles sin costos, a través de acceso electrónico desde la Universidad de la Frontera y de biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad de la Frontera.

No se necesitó apoyo financiero externo, ya que todos los costos de uso de computadores, acceso a internet y papelería, fueron asumidos por los autores de la tesis.

Cronograma de actividades

El cronograma de actividades se ejecutara entre abril y octubre del año 2012.

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Planteamiento del problema	■	■					
Formulación de pregunta investigación		■					
Revisión de la literatura		■	■				
Marco teórico		■	■	■			
Justificación del estudio			■	■	■		
Búsqueda sistemática de literatura				■	■	■	
Selección de estudios				■	■	■	
Evaluación de calidad e inclusión de artículos					■	■	
Extracción de datos						■	
Análisis de datos						■	■
Análisis final del informe							■

Conclusiones

El tratamiento de la Fibromialgia se caracteriza por ser multimodal y multidisciplinario, ya que incluye educación, fisioterapia y tratamiento farmacológico, encontrándose en la intervención fisioterapéutica la realización de ejercicios aeróbicos.

A través de esta revisión se buscó determinar la efectividad del ejercicio aeróbico combinado con el efecto térmico de la hidroterapia como tratamiento en la disminución del dolor, número de Tender Points y en la mejoría de la calidad de vida en mujeres entre 30 a 55 años que padecen fibromialgia. A partir de la inclusión de 11 ensayos clínicos aleatorizados.

Los resultados del análisis de datos en la variable dolor muestran que mientras se mantiene la terapia de ejercicios existen mejorías estadísticamente significativas en el grupo de intervención, sin embargo, cuando se evalúa luego de un periodo de desentrenamiento existe controversia en los resultados.

Cuando se analizan los datos reportados en los grupos control solo se observa disminución cuando a este grupo se le realiza otra intervención. En cuanto a la diferencia intergrupo es siempre significativa cuando se compara la intervención con un grupo control sin terapia.

En cuanto al número de Tender Points existen pocos artículos que reporten mejorías estadísticamente significativas en el grupo de intervención durante el entrenamiento. En grupos donde no se realizó ninguna intervención también muestran disminución por lo cual faltan estudios que evalúen esta variable.

En todos los estudios mientras se mantuvo la terapia de ejercicios se reportó mejoría en la calidad de vida de forma estadísticamente significativas, sin embargo cuando se evalúa luego de un periodo de desentrenamiento al igual que en la variable dolor existe controversia en los resultados.

Se sugiere la realización de nuevos estudios que busquen determinar el efecto postentrenamiento y a largo plazo en disminución del dolor, numero de Tender points y mejoría en la calidad de vida.

Bibliografía

1. Branco JC, Bannwarth B, Failde I, Abello Carbonell J, Blotman F, Spaeth M, et al. Prevalence of fibromyalgia: a survey in five European countries. *Semin Arthritis Rheum* 2010 Jun;39(6):448-53.
2. Hidalgo FJ. Fibromialgia. Consideraciones etiopatogénicas. *Revista Sociedad Española del Dolor* 2011;18(6):342-50.
3. Brosseau L, Wells GA, Tugwell P, Egan M, Wilson KG, Dubouloz CJ, et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for strengthening exercises in the management of fibromyalgia: part 2. *Phys Ther* 2008 Jul;88(7):873-86.
4. Russell IJ. Fibromyalgia syndrome: approach to management. *CNS Spectr* 2008 Mar;13(3 Suppl 5):27-33.
5. Langhorst JM, Frauke Klose, Petra Hauser, Winfried. . Efficacy of hydrotherapy in fibromyalgia syndrome—a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Rheumatology (Oxford)* 2009.
6. Perraton LM, Zuzana Kumar, Saravana. Components of effective randomized controlled trials of hydrotherapy programs for fibromyalgia syndrome: A systematic review. *Journal of Pain Research* 2009(2):165–73.
7. Wolfe F, Smythe H, Yunus M, Bennett R, Bombardier C, Goldenberg D. criteria for the classification of fibromyalgia: report of the multicenter criteria committee. *The American College of Rheumatology* 1990;33(160):72.
8. Lopez Espino MMA, José Carlos. Fibromialgia. . *Clinica y Salud* 2008;19(3):343-58.
9. Ayán Pérez C. Fibromialgia, Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación. Panamericana, editor 2011.
10. Perrot S, Dickenson A, Bennett R. Fibromyalgia: Harmonizing Science with Clinical Practice Considerations. *World Institute of Pain* 2008;8(3):177–89.
11. Murray G. Myofibrositis as simulator of other maladies. *Lancet* 1929;1:113-6.
12. White KP, Harth M. Classification, epidemiology, and natural history of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 2001 Aug;5(4):320-9.
13. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum* 1998 May;41(5):778-99.
14. White KP, Speechley M, Harth M, Ostbye T. The London Fibromyalgia Epidemiology Study: the prevalence of fibromyalgia syndrome in London, Ontario. *J Rheumatol* 1999 Jul;26(7):1570-6.
15. Raspe H. [Rheumatism epidemiology in Europe]. *Soz Praventivmed* 1992;37(4):168-78.
16. Carmona L, Ballina J, Gabriel R, Laffon A. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. *Ann Rheum Dis* 2001 Nov;60(11):1040-5.
17. Salaffi F, De Angelis R, Grassi W. Prevalence of musculoskeletal conditions in an Italian population sample: results of a regional community-based study. I. The MAPPING study. *Clin Exp Rheumatol* 2005 Nov-Dec;23(6):819-28.
18. Coster L, Kendall S, Gerdle B, Henriksson C, Henriksson KG, Bengtsson A. Chronic widespread musculoskeletal pain - a comparison of those who meet criteria for fibromyalgia and those who do not. *Eur J Pain* 2008 Jul;12(5):600-10.

19. Makela M, Heliovaara M. Prevalence of primary fibromyalgia in the Finnish population. *BMJ*1991 Jul 27;303(6796):216-9.
20. Prescott E, Kjoller M, Jacobsen S, Bulow PM, Danneskiold-Samsøe B, Kamper-Jorgensen F. Fibromyalgia in the adult Danish population: I. A prevalence study. *Scand J Rheumatol*1993;22(5):233-7.
21. Harris RC, DJ. Scott, DJ. McLean, SA. Gracely, RH. Zubieta, JK. . Decreased central mu-opioid receptor availability un fibromyalgia. *J Neurosci*2007 27(37):10000-6.
22. Dauvilliers YT, J. Sleep in fibromyalgia: review of clinical and polysomnographic data. *Neurophysiol Clin* 2001;31(1):18-33.
23. Bagge EB, BA. Carlsson, L. Carlsson. J. . Low growth hormone secretion in patients with fibromyalgia. A preliminary report on 10 patients and 10 controls. . *Rheumatol* 1998;25(145):8.
24. Callejas JF, A. Moyano, A. Navarro, D. Palmero, C. . Fentanilo transdérmico en el tratamiento de la fibromialgia. *Med Clin (Barc)* 2003; 120: 358-9.
25. Rivera J. Tratamiento farmacológico de la fibromialgia. . *IT Sistema Nacional de Salud* 2008 120 358-9.
26. Klerman EG, DL. Brown, EN. Maliszewski, AM. Adler, GK. Circadian rhythms of women with fibromyalgia. *J Clin End and Metab* 2001;86.
27. Webb S. Fibromyalgia and melatonin: are they related? *Clin Endocrinol*1998;49(161):2.
28. Wolfe. Serotonin levels, pain treshold, and fibromyalgia syptoms in the general population. *Journal of Rheumatology*1997;24(555):9.
29. Russell. FERUM amino acids in fibrositis/fibromyalgia síndrome. *Journal of Rheumatology*1989;16(158):63.
30. Wikner JH, U. Wetterberg, L. Röjdmak, S. . Fibromyalgia. A syndrome associated with decrease nocturnal melatonine secretion. *Clinical Endocrinology*1998;49(179):83.
31. Werle EF, HP. Muller, A. Fiehn, W. Eich, W. . Antibodies against serotonin have no diagnostic relevance in patients with fibromyalgia syndrome. *J Rheumatology*2001;28(3):595-600.
32. Crofford LP, SR. Kalogeras, KT. Cash, JM. Michelson, D. Kling, MA. Sternberg, EM. Gold, PW. Chrousos, GP. Wilder, RL. . Hypothalamic-pituitaryadrenal axis perturbations in patients with fibromyalgia. *Arthritis Rheum*1994;37(1583):92.
33. McCain GT, KS. Diurnal hormone variation in fibromyalgia syndrome: a comparison with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*1989;19(154):7.
34. Griep EB, JW. De Kloet, EP. . Altered reactivity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in the primary fibromyalgia syndrome. *Journal of Rheumatology*1993;20(469):74.
35. Russell I. Neurochemical patogénesis of fibromialgia síndrome. *J Musculoskel Pain* 1996(4):61-92.
36. Bradley LA, KR. Alarcon, GS. . Abnormal brain regional cerebral flow (rCBF) and cerebrospinal fluid (CSF) levels of substance P (SP) in patients and non patients with fibromialgia (FM). *Arthritis Rheum*1996;39 (212).
37. Vaeroy HH, R. Forre, O. Kass, E. Terenius, L. Elevated CSF levels of substance P and high incidente of Raynaud phenomenon in patients with fibromialgia:new features for diagnosis. *Pain* 1988;1(21):6.
38. Furlan RC, S. Síndrome fibromialgica e sistema nervoso autonomo. *Progressi in reumatología*2001;2 (1):47-53.

39. Eisinger JG, C. Zakarian, H. Ayavou, T. . Reactive oxygen species, antioxidant status and fibromyalgia. *Journal of Musculoskeletal Pain*1997;5(4):5-15.
40. Ozgocmen SO, H. Sogut, s. Akiol, O. Ardicoglu, O. Yildizhan, H. . Antioxidant status, lipid peroxidation and nitric oxide in fibromyalgia: etiologic and therapeutic concerns. . *Rheumatol Int*2006;26:598-603.
41. Lautenschlager J. Present state of medication therapy in fibromyalgia síndrome. . *Scand J Rheumatol* 2000 113 32-6.
42. Chaitow L. *Fibromyalgia Syndrome. A Practitioner's Guide to Treatment.* . 1st ed. Churchill Livingstone2000.
43. Heyman R, Helfenstein, M. Feldman, D. . A double-blind, randomized, controlled study of amitriptyline, nortriptyline and placebo in patients with fibromyalgia. An analysis of outcome measures. . *Clin Experiment Rheumatol* 2001; 19 697-702.
44. Perot SJ, RM. Marty, M. Le Jeune, C. Laroche, F. . Is there any evidence to support the use of anti-depressants in painful rheumatological conditions? Systematic review of pharmacological and clinical studies. . *Rheumatology (Oxford)* 2008;47(8):1117-23.
45. Chavez EO, MP. Serrano, C. . Los antidepresivos inhibidores selectivos de recaptura de serotonina (ISRS, ISR-5HT). . *Salud Mental* 2008;31:307-19.
46. Arnold LH, EV. Hudson, JI. Welge, JA. Berno, SE. Keck, PE Jr. A randomized, placebo-controlled, double-blind, flexible dose study of fluoxetine in the treatment of women with fibromyalgia. *Am J Med*2002;112(3):191-7.
47. Restrepo-Medrano JCR-P, E. Vives-Cases, C. Gil-Gonzalez, D. [Understanding fibromyalgia]. *Rev Salud Publica (Bogota)*2009 Aug;11(4):662-74.
48. Hermann MS, J. Straub, RH. Stress and Rheumatic diseases. *Rheumatic Disease Clinics of North America*2000;26:737-63.
49. Van Houdenhove B, Luyten P. Stress, depression and fibromyalgia. *Acta Neurol Belg*2006 Dec;106(4):149-56.
50. Crofford LJ. Violence, stress, and somatic syndromes. *Trauma Violence Abuse*2007 Jul;8(3):299-313.
51. 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.
52. Raphael K, Natelson B, Janal M. A community -based survey of fibromyalgia-like pain complaints following the World Trade Center terrorist attacks. *Pain*2002;100:131-.
53. Raphael KM, NJ. Sageenta, N. . Comorbidity of fibromyalgia and posttraumatic stress disorders symptoms in a community sample of women. *Pain Medicine*2004;5:33-41.
54. Kivimaki ML-R, P. Virtanen, M. Work stress and incidence of newly diagnosed fibromyalgia prospective cohort study. . *J Psych Reser*2004;57:417-22.
55. Lovy MR, Starkebaum G, Uberoi S. Hepatitis C infection presenting with rheumatic manifestations: a mimic of rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*1996 Jun;23(6):979-83.
56. Silberbogen AJ, A. Hebenstreit, C. A closer look at pain and hepatitis C: preliminary data from a veteran population. *JRRD*2007;44:231-44.
57. Buskila D, Shnaider A, Neumann L, Lorber M, Zilberman D, Hilzenrat N, et al. Musculoskeletal manifestations and autoantibody profile in 90 hepatitis C virus infected Israeli patients. *Semin Arthritis Rheum*1998 Oct;28(2):107-13.
58. White KP, Carette S, Harth M, Teasell RW. Trauma and fibromyalgia: is there an association and what does it mean? *Semin Arthritis Rheum*2000 Feb;29(4):200-16.

59. Walker–Bone KP, T. Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. *Occup Med* 2002;52:441-50.
60. Bathaii SM, Tabaddor K. Characteristics and incidence of fibromyalgia in patients who receive worker's compensation. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*2006 Oct;35(10):473-5.
61. Smith TC, Gray GC, Knoke JD. Is systemic lupus erythematosus, amyotrophic lateral sclerosis, or fibromyalgia associated with Persian Gulf War service? An examination of Department of Defense hospitalization data. *Am J Epidemiol*2000 Jun 1;151(11):1053-9.
62. Macfarlane TV, Blinkhorn A, Worthington HV, Davies RM, Macfarlane GJ. Sex hormonal factors and chronic widespread pain: a population study among women. *Rheumatology (Oxford)*2002 Apr;41(4):454-7.
63. Riley JS, T. Gregg, G. Smoking and smokeless tobacco: increased risk for oral pain. *. Journal Pain*2004;5:218-25.
64. Fryzek JP, Holmich L, McLaughlin JK, Lipworth L, Tarone RE, Henriksen T, et al. A nationwide study of connective tissue disease and other rheumatic conditions among Danish women with long-term cosmetic breast implantation. *Ann Epidemiol*2007 May;17(5):374-9.
65. Yunus MB, Masi AT, Aldag JC. A controlled study of primary fibromyalgia syndrome: clinical features and association with other functional syndromes. *J Rheumatol Suppl*1989 Nov;19:62-71.
66. Price DD, Staud R, Robinson ME, Mauderli AP, Cannon R, Vierck CJ. Enhanced temporal summation of second pain and its central modulation in fibromyalgia patients. *Pain*2002 Sep;99(1-2):49-59.
67. Geisser ME, Casey KL, Brucksch CB, Ribbens CM, Appleton BB, Crofford LJ. Perception of noxious and innocuous heat stimulation among healthy women and women with fibromyalgia: association with mood, somatic focus, and catastrophizing. *Pain*2003 Apr;102(3):243-50.
68. Staud R, Cannon RC, Mauderli AP, Robinson ME, Price DD, Vierck CJ, Jr. Temporal summation of pain from mechanical stimulation of muscle tissue in normal controls and subjects with fibromyalgia syndrome. *Pain*2003 Mar;102(1-2):87-95.
69. Gracely RP, F. Wolf, JM. Clauw,DJ. Functional magnetic resonance imaging evidence of augmented pain processing in fibromyalgia. *Arthritis Rheum*2002;46 1333-43.
70. Wolfe F. The relation between tender points and fibromyalgia symptom variables: evidence that fibromyalgia is not a discrete disorder in the clinic. *Ann Rheum Dis*1997 Apr;56(4):268-71.
71. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ. Aspects of fibromyalgia in the general population: sex, pain threshold, and fibromyalgia symptoms. *J Rheumatol*1995 Jan;22(1):151-6.
72. Croft P, Schollum J, Silman A. Population study of tender point counts and pain as evidence of fibromyalgia. *BMJ*1994 Sep 17;309(6956):696-9.
73. Munguia D. Efecto de un programa de actividad acuatica a 30-32°C de 16 semanas sobre la sintomatologia del sindrome de fibromialgia. [Tesis Doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza 2006.
74. Grace GM, Nielson WR, Hopkins M, Berg MA. Concentration and memory deficits in patients with fibromyalgia syndrome. *J Clin Exp Neuropsychol*1999 Aug;21(4):477-87.
75. Carceller JF, MI. Tratamiento de la fibromialgia desde la clinica del dolor. *Dolor*1998;13:116-22.

76. Wolfe F, Hawley DJ, Cathey MA, Caro X, Russell IJ. Fibrositis: symptom frequency and criteria for diagnosis. An evaluation of 291 rheumatic disease patients and 58 normal individuals. *J Rheumatol*1985 Dec;12(6):1159-63.
77. David A, Pelosi A, McDonald E, Stephens D, Ledger D, Rathbone R, et al. Tired, weak, or in need of rest: fatigue among general practice attenders. *BMJ*1990 Nov 24;301(6762):1199-202.
78. Lewis G, Wessely S. The epidemiology of fatigue: more questions than answers. *J Epidemiol Community Health*1992 Apr;46(2):92-7.
79. Wolfe F, Hawley DJ, Wilson K. The prevalence and meaning of fatigue in rheumatic disease. *J Rheumatol*1996 Aug;23(8):1407-17.
80. 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 Aug;11(1):151-71.
81. Bengtsson A, Henriksson KG, Jorfeldt L, Kagedal B, Lennmarken C, Lindstrom F. Primary fibromyalgia. A clinical and laboratory study of 55 patients. *Scand J Rheumatol*1986;15(3):340-7.
82. Cote KM, H. . Sleep, daytime symptoms and cognitive performance in patients with fibromyalgia. . *J Rheumatol*1997;24:201-3.
83. Wolfe F, Cathey MA, Kleinheksel SM, Amos SP, Hoffman RG, Young DY, et al. Psychological status in primary fibrositis and fibrositis associated with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*1984 Aug;11(4):500-6.
84. Payne TC, Leavitt F, Garron DC, Katz RS, Golden HE, Glickman PB, et al. Fibrositis and psychologic disturbance. *Arthritis Rheum*1982 Feb;25(2):213-7.
85. Goldenberg DL. Psychiatric and psychologic aspects of fibromyalgia syndrome. *Rheum Dis Clin North Am*1989 Feb;15(1):105-14.
86. Yunus MB, Ahles TA, Aldag JC, Masi AT. Relationship of clinical features with psychological status in primary fibromyalgia. *Arthritis Rheum*1991 Jan;34(1):15-21.
87. Wolfe FR, K. Anderson, J. Russell, J. Hebert, L. The Prevalence and characteristic of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Reum*1995;38:19-28.
88. White KN, W. Harth, M. . Psychological distress an healthcare seeking behavior: caution warranted in interpreting data. *J Rheumatol*1999;26:244-6.
89. White KP, Nielson WR, Harth M, Ostbye T, Speechley M. Chronic widespread musculoskeletal pain with or without fibromyalgia: psychological distress in a representative community adult sample. *J Rheumatol*2002 Mar;29(3):588-94.
90. Epstein SA, Kay G, Clauw D, Heaton R, Klein D, Krupp L, et al. Psychiatric disorders in patients with fibromyalgia. A multicenter investigation. *Psychosomatics*1999 Jan-Feb;40(1):57-63.
91. 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 Feb 15;55(1):66-73.
92. Hawley DJ, Wolfe F. Depression is not more common in rheumatoid arthritis: a 10-year longitudinal study of 6,153 patients with rheumatic disease. *J Rheumatol*1993 Dec;20(12):2025-31.
93. Nicassio PM, Schoenfeld-Smith K, Radojevic V, Schuman C. Pain coping mechanisms in fibromyalgia: relationship to pain and functional outcomes. *J Rheumatol*1995 Aug;22(8):1552-8.

94. Celiker R, Borman P, Oktem F, Gokce-Kutsal Y, Basgoze O. Psychological disturbance in fibromyalgia: relation to pain severity. *Clin Rheumatol*1997 Mar;16(2):179-84.
95. Goldenberg DL. Fibromyalgia syndrome a decade later: what have we learned? *Arch Intern Med*1999 Apr 26;159(8):777-85.
96. Clark S, Campbell SM, Forehand ME, Tindall EA, Bennett RM. Clinical characteristics of fibrositis. II. A "blinded," controlled study using standard psychological tests. *Arthritis Rheum*1985 Feb;28(2):132-7.
97. Goldenberg DL. Fibromyalgia syndrome. An emerging but controversial condition. *JAMA*1987 May 22-29;257(20):2782-7.
98. Hudson JI, Pope HG, Jr. Fibromyalgia and psychopathology: is fibromyalgia a form of "affective spectrum disorder"? *J Rheumatol Suppl*1989 Nov;19:15-22.
99. Forslind K, Fredriksson E, Nived O. Does primary fibromyalgia exist? *Br J Rheumatol*1990 Oct;29(5):368-70.
100. Greenberg DB. Neurasthenia in the 1980s: chronic mononucleosis, chronic fatigue syndrome, and anxiety and depressive disorders. *Psychosomatics*1990 Spring;31(2):129-37.
101. Abbey SE, Garfinkel PE. Neurasthenia and chronic fatigue syndrome: the role of culture in the making of a diagnosis. *Am J Psychiatry*1991 Dec;148(12):1638-46.
102. Hudson JI, Pope HG, Jr. The relationship between fibromyalgia and major depressive disorder. *Rheum Dis Clin North Am*1996 May;22(2):285-303.
103. Ford C. Somatization and fashionable diagnoses: illness as a way of life. *Scand J Work Environ Health*1997;23(3):7-16.
104. Birnie DJ, Knipping AA, van Rijswijk MH, de Blecourt AC, de Voogd N. Psychological aspects of fibromyalgia compared with chronic and nonchronic pain. *J Rheumatol*1991 Dec;18(12):1845-8.
105. Blumer D, Heilbronn M. Chronic pain as a variant of depressive disease: the pain-prone disorder. *J Nerv Ment Dis*1982 Jul;170(7):381-406.
106. Worz R. Pain in depression-Depression in pain. *International Association for the Study of Pain. Clinical Updates*2003.;11(5).
107. Dworkin RH, Richlin DM, Handlin DS, Brand L. Predicting treatment response in depressed and non-depressed chronic pain patients. *Pain*1986 Mar;24(3):343-53.
108. Haythornthwaite JA, Sieber WJ, Kerns RD. Depression and the chronic pain experience. *Pain*1991 Aug;46(2):177-84.
109. Macfarlane GJ, Morris S, Hunt IM, Benjamin S, McBeth J, Papageorgiou AC, et al. Chronic widespread pain in the community: the influence of psychological symptoms and mental disorder on healthcare seeking behavior. *J Rheumatol*1999 Feb;26(2):413-9.
110. Munguía DM, Diego. Legaz, Alejandro. Alegre, Cayetano. Guía de práctica clínica sobre el síndrome de fibromialgia para profesionales de la salud. Elsevier, editor. Madrid2007.
111. Prescott E, Kjoller M, Jacobsen S, Bulow PM, Danneskiold-Samsøe B, Kamper-Jørgensen F. Fibromyalgia in the adult Danish population: I. A prevalence study. *Scand J Rheumatol*1993;22(5):233-7.
112. Gelman SL, S. Caballero, F. Tratamiento multidisciplinario de la fibromialgia. Estudio piloto prospectivo controlado. *Rev Esp Reumatol*2002;29:323-9.
113. Hudson JG, DL. Pope, HGJr. Keck PE, Jr. Schlesinger, L. Comorbidity of fibromyalgia with medical and psychiatric disorders. *Am J Med*1992;92:363-7.

114. Ablin JN, L. Buskila, D. . Pathogenesis of Fibromyalgia- A review. *Joint Bone Spine*2008;75:273-9.
115. Rivera J. Documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre la fibromialgia. *Reumatol Clin*2006;2(1):55-66.
116. Ledingham JD, S. Doherty, M. . Primary fibromyalgia syndrome-an outcome study. *J Rheumatol*1993;32:139-42.
117. Kennedy MF, DT. . A prospective long-term study of fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*1996;39:682-5.
118. Granges GZ, P. Littlejohn, GO. Fibromyalgia syndrome: assessment of the severity of the condition 2 years after diagnosis. . *J Rheumatol*1994;21:523-9.
119. Poyhia RDC, D. Fitzcharles, MA. . Pain and pain relief in fibromyalgia patients followed for three years. *Arthritis Rheum*2001;45:355-61.
120. Russell I, Kamin M, Bennett R, Schnitzer T, Green J, Katz W. Efficacy of tramadol in treatment of pain in fibromyalgia. *J Clin Rheumatol*2000;6:250-7.
121. Lawrence JL, MD. Management of fibromyalgia. *Annals of Internal Medicine*1999;131:850-8.
122. Wilke W. Tratament of resistant fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am*1995;21:247-60.
123. Goldenberg DM, M. Mossey, C. Ruthazer, R. Schmid, C. . A randomized, doubleblind crossover trial of fluoxetine and amitriptyline in the treatment of fibromyalgia. . *Arthritis Rheum*1996;39(11):1852-9.
124. Martinez Morillo M, Pastor Vega JM, Sendra Portero F. *Manual de Medicina Fisica*. Brace H, editor1998.
125. Prentice W. *Tecnica de rehabilitacion en medicina deportiva*. 4 ed. Paidotribo, editor. Barcelona España2009.
126. Colado JC. *Acondicionamiento físico en el medio acuático*. Paidotribo, editor2004.
127. Chicharro. JL. *Fisiología del ejercicio*. 3 era ed. Panamericana, editor2006.
128. Wilmore JC, DL. . *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. paidotribo, editor. Barcelona2004.
129. Guyton A. *Tratado de Fisiología Medica*. 11 ed. elsevier, editor1989.
130. Davidson KM, L. Deep water running training and road running training improve VO₂máx in untrained Women. *Jour Strength and Conditioning Research*2000;14(2):191-5.
131. D`acquisto LDa, DM. Renne, D. . Metabolic and cardiovascular responses in older women during shallow-water exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*2001;15:12-9.
132. Frangolias DR, e. Taunton, JE. the effect of familiarity whit deep water runnig on maximal oxygen consumption. *j Strenght Cond Res*1996;10(4):215-9.
133. Sova R. *Ejercicios Acuáticos*. Paidotribo., editor. Barcelona1993.
134. McArdle WK, F. Katch, V. . *Exercise physiology, energy, nutrition, and human performance*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1986.
135. Windhorst MC, V. . *Aquatic exercise association manual*. Port Washington, WI: Aquatic exercise association1988.
136. Hoeger WH, D.R. Barber, DJ. Gibson, TS. A comparison of maximal exercise responses between treadmill running and water aerobics. *Medicine and Science in Sports and Exercise*1992;24(5):96.
137. Lindle J. Water exercise research. *The AKWA*1989;3(4):11-3.

138. Koury J. Acuaterapia. Guía de rehabilitación y fisioterapia en la piscina. Barcelona:Bellaterra1998.
139. Borg G. Psycho-physical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*1982;14:377-81.
140. Edwards S. Corazón Inteligente. Finlandia: Dorleta1996.
141. Colado J. Cardio-aquagym: la manera más saludable de mantenerse en forma. . *Viure en salut*1996;1(30):13.
142. Marcos J. Salud y deporte para todos. Madrid: Eudema.1990.
143. 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 Dec;29(2):147-52.
144. Assis MR, Silva LE, Alves AM, Pessanha AP, Valim V, Feldman D, et al. A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum*2006 Feb 15;55(1):57-65.
145. 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 Jul;28(9):885-90.
146. 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 Feb 15;55(1):66-73.
147. 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 Dec 15;51(6):890-8.
148. Tomas-Carus P, Gusi N, Hakkinen A, Hakkinen K, Leal A, Ortega-Alonso A. Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*2008 Apr;40(4):248-52.
149. Tomas-Carus PA, J. 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. 2007.
150. Tomas-Carus P, Gusi N, Leal A, Garcia Y, Ortega-Alonso A. [The fibromyalgia treatment with physical exercise in warm water reduces the impact of the disease on female patients' physical and mental health]. *Reumatol Clin*2007 Jan;3(1):33-7.
151. 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 Dec;89(12):2250-7.
152. Mannerkorpi K, Nordeman L, Ericsson A, Arndorw M. Pool exercise for patients with fibromyalgia or chronic widespread pain: a randomized controlled trial and subgroup analyses. *J Rehabil Med*2009 Sep;41(9):751-60.
153. 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 Nov-Dec;25(6):823-30.
154. Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterologia*2005;20:60-9.

Anexos

ANEXO 1. Artículos escogidos

Title	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.
Authors	Gusi N, Tomas-Carus P, HÄkkinen A, HÄkkinen K, Ortega-Alonso A
Source	Arthritis and rheumatism
Date of publication	2006 Feb

Title	Effects of aquatic training and subsequent detraining on the perception and intensity of pain and number
Original title	Efectos del entrenamiento acuatico y posterior desentrenamiento sobre la percepcion e intensidad del dolor y el numero de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia.
Authors	Tomas-Carus P, Raimundo A, Adsuar JC, Olivares P, Gusi N
Source	Apunts Medicine de l'Esport
Date of publication	2007

Title	Effects of aquatic training and subsequent detraining on the perception and intensity of pain and number
Original title	Efectos del entrenamiento acuatico y posterior desentrenamiento sobre la percepcion e intensidad del dolor y el numero de puntos sensibles de mujeres con fibromialgia.
Authors	Tomas-Carus P, Raimundo A, Adsuar JC, Olivares P, Gusi N
Source	Apunts Medicine de l'Esport
Date of publication	2007

Title	Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia.
Authors	Munguía-Izquierdo D, Legaz-Arrese A
Source	Clinical and experimental rheumatology
Date of publication	2007 Nov-Dec

Title	Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial.
Authors	Munguía-Izquierdo D, Legaz-Arrese A.
Source	Arch Phys Med Rehabil.
Date of publication	2008 Dec

Title	Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial.
Authors	Tomas-Carus P, Gusi N, HÄkkinen A, HÄkkinen K, Leal A, Ortega-Alonso A
Source	Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine
Date of publication	2008 Apr

Title	Thalassotherapy for fibromyalgia: a randomized controlled trial comparing aquatic exercises in sea water and water pool.
Authors	de Andrade SC, de Carvalho RF, Soares AS, de Abreu Freitas RP, de Medeiros Guerra LM, Vilar MJ
Source	Rheumatology international
Date of publication	2008 Dec

Title	Pool exercise for patients with fibromyalgia or chronic widespread pain: a randomized controlled trial and subgroup analyses.
Authors	Mannerkorpi K, Nordeman L, Ericsson A, Arndorw M, GAU Study Group
Source	Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine
Date of publication	2009 Sep

Title	A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia.
Authors	Assis MR, Silva LE, Alves AM, Pessanha AP, Valim V, Feldman D, Neto TL, Natour J.
Source	Arthritis Rheum.
Date of publication	2006 Feb

Title	The Fibromyalgia Treatment With Physical Exercise in Warm Water Reduces the Impact of the Disease on Female Patients' Physical and Mental Health
Authors	Pablo Tomás-Carús, Narcís Gusi, Alejo Leal, Yolanda García, and Alfredo Ortega-Alonso
Source	Reumatol Clin.
Date of publication	2007 Jan

Title	Six-month and one-year followup of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with fibromyalgia.
Authors	Gowans SE, Dehueck A, Voss S, Silaj A, Abbey SE.
Source	Arthritis Rheum.
Date of publication	2004 Dec

Title	Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study.
Authors	Evcik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V.
Source	Rheumatol Int.
Date of publication	2008

ANEXO 2. Flujograma de selección de estudios

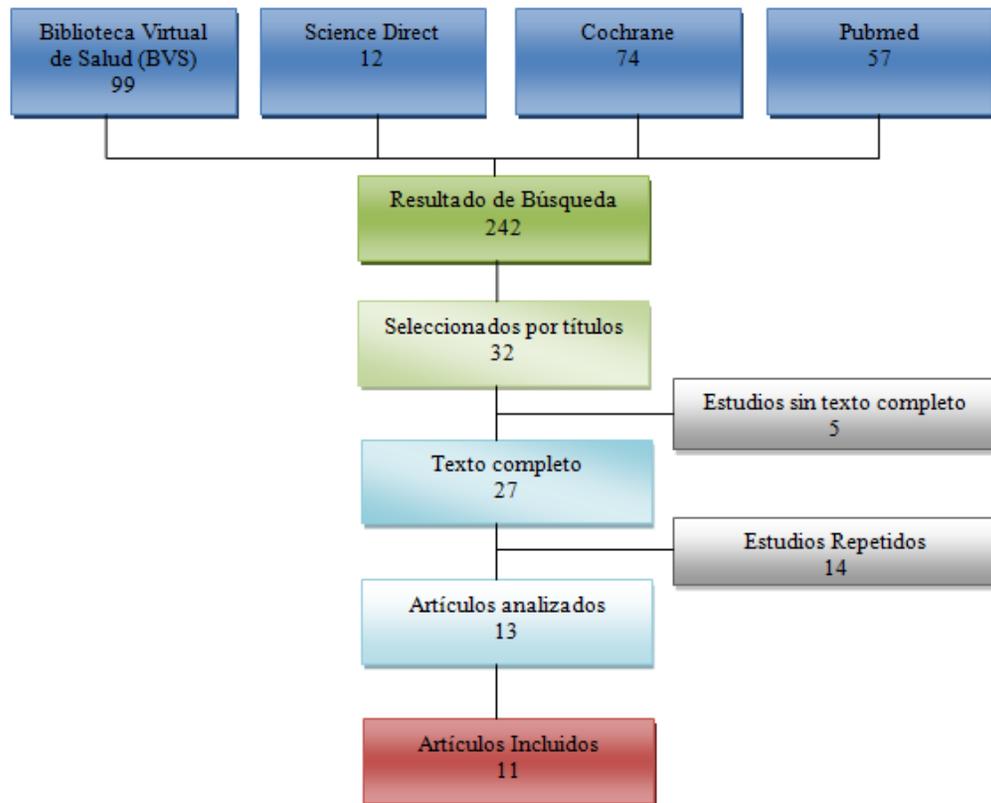


Tabla 2. Características de intervención

Autores	Intervenciones				
	Duración minutos	Duración semanas	Sesiones por semana	Intensidad	Temperatura °C
Gowans 2004	30	23	3 (0-6ª semana) 1 (6ª-23ª semana)	60-75% Fc Máx	(-)
Gussi N 2006	60	12	3	65-75% Fc Máx	33
Assis 2006	60	15	3	Fc (umbral anaeróbico)	28-31
Tomas Carus 2007	60	12	3	60-65% Fc Máx	33
Tomas Carus 2007	60	12	3	60-65% Fc Máx	33
Munguía 2007	20-30	16	3	50-80% Fc Máx	32
Munguía 2008	20-30	16	3	50-80% Fc Máx	32
De Andrade 2008	60	12	3	Borg 12-13 (escala de 15 puntos)	28-33
Tomas Carus 2008	60	32	3	60-65 Fc Máx	33
Evcik 2008	35	5	3	(-)	33
Mannerkorpi 2009	45	20	1	48-65% Fc Máx	33

* No reportado: (-); Frecuencia máxima: Fc Max

Tabla 3. Características generales de los sujetos del grupo intervención

Características de los pacientes Grupo intervención					
Autores	Edad en años	Sexo		Numero de sujetos	Duración de los síntomas en años
		Hombre	Mujer		
Gowans 2004	45.8 ± 1.6	2	28	30	9.0 ± 1.6
Gussi N 2006	51 ± 10	0	17	17	24 ± 9
Assis 2006	43.4 ± 10.7	0	30	30	6.193 ± 4.717
Tomas Carus 2007	51 ± 10	0	18	18	24 ± 9
Tomas Carus 2007	51 ± 10	0	17	17	24 ± 9
Munguía 2007	50 ± 7	0	35	35	14 ± 10
Munguía 2008	50 ± 7	0	35	35	14 ± 10
De Andrade 2008	48.8 ± 9.9	0	23	23	-
Tomas Carus 2008	50.7 ± 10.6	0	15	15	20.1 ± 8.0
Evcik 2008	43.8 ± 7.7	0	33	33	3 ± 2.3
Mannerkorpi 2009	44.6 ± 9.26	0	81	81	10.3 ± 6.85

Tabla 4. Características generales de los sujetos del grupo control

Características de los pacientes Grupo control					
Autores	Edad en años	Sexo		Numero de sujetos	Duración de los síntomas (años)
		Hombre	Mujer		
Gowans 2004	-	0	7	7	-
Gussi N 2006	51 ± 9	0	17	17	19 ± 8
Assis 2006	42.2± 10.1	0	30	30	8.313 ± 5.484
Tomas Carus 2007	51 ± 9	0	17	17	19 ± 8
Tomas Carus 2007	51±9	0	17	17	24±9
Munguía 2007	46 ± 8	0	25	25	14 ±9
Munguía 2008	46±8	0	25	25	14±9
De Andrade 2008	48.3± 8.9	0	23	23	-
Tomas Carus 2008	50.9 ±6.7	0	15	15	19.4 ±6.9
Evcik 2008	42.8± 7.6	0	30	30	3± 1.9
Mannerkorpi 2009	46.5 ±8.30	0	85	85	10.6 ±7.46

Tabla 5. Variables en estudio

Variables en estudio													
			Dolor				N° de Tender Points				Calidad de vida		
Autores	Tamaño muestra (N°)	Método de medición	Resultados				Resultados				Método de medición	Resultados	
			GI	GC	DIG		GI	GC	DIG			GI	GC
Gonzalez 2004	37	ASES	Tanto el análisis por eficacia como el análisis por intención presenta un valor $p < 0,05$	-	-	No significativo	-	-	-	FIQ Total	Tanto el análisis por eficacia como el análisis por intención presenta un valor $p < 0,05$	-	-
Gusi 2006	34	Escala (0-100)	Disminución significativa a las 12 semanas de intervención pero la mejoría desaparece a las 24 semanas.	Sin cambios durante las 24 semanas.	Diferencia significativa solo a las 12 semanas pero no así a las 24 semanas.	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Asis 2006	60	EVA (0-10)	Mejora progresiva en las 15 semanas con un valor $p < 0,001$	Resultados significativos valor $p < 0,001$	No hay diferencia entre ambos grupos	NE	NE	NE	NE	FIQ Total	Resultados significativos Valor $p < 0,001$	Resultados significativos Valor $p < 0,001$	No significativa
										SF-36 físico	Resultado significativo con valor $p = 0,0001$	Resultado significativo con valor $p = 0,0001$	No significativa
										SF-36 mental	Resultado significativo con valor $p = 0,0003$	Resultado significativo con valor $p = 0,0003$	No significativa

Tomas Carus 2007	35	FIQ Dolor	Disminución estadísticamente significativa solo a las 12 semanas de entrenamiento.	Presenta aumento en el dolor	Resultado significativo con valor p = 0.017 en las 12 semanas de entrenamiento	No significativo	No estadísticamente significativo	N/E	N/E	N/E	N/E
		SP-36 Dolor corporal	Disminución estadísticamente significativa en las 12 semanas de entrenamiento como en las de des-entrenamiento.	Presenta aumento en el dolor	Valor p = 0.050 en las 12 semanas de entrenamiento. A las 24 semanas valor p = 0.024	Resultado no estadísticamente significativo	Resultado no estadísticamente significativo	N/E	N/E	N/E	N/E
Tomas Carus 2007	34	FIQ Dolor	Disminución estadísticamente significativa	Presenta aumento en el dolor	Resultado estadísticamente significativo con valor p = 0.030	N/E	N/E	FIQ Total	Disminución no estadísticamente significativa	Disminución no estadísticamente significativa	Resultado estadísticamente significativo con valor p = 0.004
Munguia 2007	60	FIQ Dolor (0-100)	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0.01	Disminución no significativa	N/E	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0.001	Disminución no significativa	FIQ Total	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0.05	Disminución no significativa	N/E
Tomas Carus 2008	30	FIQ Dolor (0-10)	Disminución estadísticamente significativa	Presenta aumento en el dolor	Resultado estadísticamente significativo con valor p = 0.040	N/E	N/E	FIQ Total	Resultados estadísticamente significativa	No significativo	Resultado estadísticamente significativo con valor p = 0.017
Munguia 2008	60	N/E	N/E	N/E	N/E	Disminución estadísticamente significativa	Disminución estadísticamente significativa	FIQ Total	Disminución estadísticamente significativa con valor p = 0.020 en el análisis por eficacia y valor p = 0.005 en el análisis por intención a tratar	Disminución no significativa	No significativo con valor p = 0.122 en el análisis por eficacia y valor p = 0.116 en el análisis por intención a tratar

De Andrade 2008	46	EVA (0-10)	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	Resultado no estadísticamente significativo con valor p = 0,4708	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	Diferencia no estadísticamente significativa con valor p = 0,3738	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	FIQ Total	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,0001	No significativa con valor p = 0,6048
Evsik 2008	63	EVA (0-10)	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,010 hasta la semana 24.	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,010 solo hasta la semana 12	Diferencia estadísticamente significativa con valor p < 0,05	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,02 hasta la semana 24	Diferencia no estadísticamente significativa	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,02 hasta la semana 24	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,002	FIQ Total	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,002	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,001	No significativa
Mannerkorpi 2009	166	FIQ Dolor	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,02 durante todo el seguimiento en el análisis por eficacia pero solo hasta las 20 semanas en el análisis por intención a tratar	Disminución no estadísticamente significativa con valor p > 0,05 en todo el seguimiento	Diferencia estadísticamente significativa con valor p = 0,002	N/E	N/E	N/E	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,05	FIQ Total	Disminución estadísticamente significativa con valor p < 0,05 solo hasta las 20 semanas	Disminución estadísticamente significativa con valor p > 0,05	Diferencia estadísticamente significativa con valor p < 0,05

GI: Grupo intervención, GC: Grupo control, DIG: Diferencia inter-grupo, ASES: Escala de auto eficacia en artritis, FIQ: Cuestionario del Impacto de la Fibromialgia, EVA: Escala visual analógica, SF-36: Cuestionario de Salud, N/E: No evaluado. Se considera significativo P < 0,05

Tabla 6. Variable Dolor, Grupo Intervención

Autores	MER	IMM	Semanas													
			0	4	8	12	15	16	20	23	24	32	47	48	71	
Gowans 2004	A-E	ASES	49.6± 5.9	-	-	-	-	-	-	-	60.8 ± 4.6	-	-	62.4 ± 4.8	-	61.7± 5.3
	A-ITT	ASES	45.5± 4.6	-	-	-	-	-	-	-	56.4± 4.8	-	-	55.2 ± 4.8	-	52.8± 5.1
Gussi 2006	A-ITT	Escala 0-100	63.1± 26.0	-	-	44,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Assis 2006	A-ITT	EVA	7.5	-	6,0	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomas Carus 2007	A-E	FIQ	6,3 ± 2,0	-	-	4,5 ± 1,8	-	-	-	-	-	6,1 ± 2,7	-	-	-	-
		SF-36	21,3 ± 18,6	-	-	44,2 ± 23,1	-	-	-	-	-	43,2 ± 18,8	-	-	-	-
Tomas Carus 2007	A-ITT	FIQ	6.1± 2.6	-	-	4.5± 2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mungia 2007	A-E	EVA	78.3 ± 18.5	-	-	-	-	-	66.9 ± 14.7	-	-	-	-	-	-	-
Tomas Carus 2008	A-E	FIQ	5.6± 1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3± 1.4	-	-	-
Mungia 2008	N/E	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
De Andrade 2008	A-ITT	EVA	9,4 ± 1,1	-	-	5,8 ± 2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evcik 2008	A-ITT	EVA	6,2 ± 1,7	4,2 ± 1,6	-	4,0 ± 1,5	-	-	-	-	-	3,9 ± 1,9	-	-	-	-
Mannerkorpi 2009	IIT	FIQ	67.7 ± 16.79	-	-	-	-	-	-	-	59.9 ± 22.57	-	-	-	-	61.2 ± 23.68
		Per-pto	68.8± 16.73	-	-	-	-	-	-	-	58.8 ± 18.83	-	-	-	-	59.7± 20.89

MER: Método evaluación de resultados, IMM: Método de medición, N/R: No reportado, A-ITT: Análisis por intención a tratar, A-E: Análisis eficacia, N/E: No evaluado, Per-pto: Per protocolo, ASES: Escala de auto eficacia en artritis, EVA: Escala visual analoga, FIQ: Cuestionario de impacto en la Fibromialgia, SF-36: Cuestionario en salud. Resultados expresados en promedio ± desviación estándar

Tabla 7. Variable Dolor, grupo Control

Autores	MER	MM	Semanas														
			0	4	8	12	15	16	20	23	24	32	47	48	71		
Gowans 2004	N/R	N/R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gussi 2006	A-ITT	Escala 0-100	63,9 ± 25,0	-	-	64,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Assis 2006	A-ITT	EVA	8,0	-	5,5	-	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomas Carus 2007	A-E	FIQ	5,9 ± 1,6	-	-	6,5 ± 2,5	-	-	-	-	-	-	6,5 ± 2,4	-	-	-	-
		SF-36	22,6 ± 18,7	-	-	27,6 ± 19,6	-	-	-	-	-	-	27,6 ± 18,5	-	-	-	-
Tomas Carus 2007	A-ITT	FIQ	6,4 ± 2,5	-	-	6,5 ± 2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mungia 2007	A-E	EVA	72,5 ± 24,7	-	-	-	-	-	75,8 ± 20,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomas Carus 2008	A-E	FIQ	6,4 ± 2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6 ± 1,8	-	-	-
Mungia 2008	N/E	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
De Andrade 2008	A-ITT	EVA	9,1 ± 1,1	-	-	5,4 ± 1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evck 2008	A-ITT	EVA	6,1 ± 1,9	5,1 ± 1,9	-	5,1 ± 1,8	-	-	-	-	-	-	5,1 ± 2,1	-	-	-	-
Mannerkorp 2009	A-ITT	FIQ	70,4 ± 20,05	-	-	-	-	-	-	-	72,1 ± 19,47	-	-	-	-	67,9 ± 19,85	-
		Per-pro	68,3 ± 19,87	-	-	-	-	-	-	-	71,7 ± 18,92	-	-	-	-	68,7 ± 19,69	-

MER: Método evaluación de resultados, MM: Método de medición, N/R: No reportado, A-ITT: Análisis por intención a tratar, A-E: Análisis eficacia, N/E: No evaluado, Per-Pro: Per protocolo, EVA: Escala visual analógica, FIQ: Cuestionario de impacto en la Fibromialgia, SF-36: Cuestionario en Salud. Resultados expresados en promedio ± desviación estándar

Tabla 8. Variable Número de Tender Points, Grupo Intervención

Autores	MER	Semanas															
		0	4	8	12	15	16	20	23	24	32	47	48	71			
Gowans 2004	A-E	15.3 ± 0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.6 ± 0.7	-	16.0 ± 0.7
	A-ITT	15.4 ± 0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.7 ± 0.6	-	16.2 ± 0.5
Gussi 2006	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Assis 2006	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomás Carus 2007	A-E	17.3 ± 1,2	-	-	16,9 ± 1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	17,2 ± 1,3	-	-	-
Tomás Carus 2007	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Munguia 2007	A-E	15.1 ± 3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	10.8 ± 5.1	-	-	-	-	-	-
Tomás Carus 2008	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Munguia 2008	A-E	15.1 ± 3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	10.7	-	-	-	-	-	-
	A-ITT	15.2 ± 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3	-	-	-	-	-	-
De Andrade 2008	A-ITT	15.5 ± 1.9	-	-	11.4 ± 2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evcik 2008	A-ITT	15.7 ± 2.8	11.9 ± 5.6	-	11.8 ± 4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	11.6 ± 5.2	-	-	-
Mannerkorpi 2009	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MER: Método evaluación de resultados, N/R: No reportado, A-ITT: Análisis por intención a tratar, A-E: Análisis eficacia, N/E: No evaluado.
Resultados expresados en promedio ± desviación estándar

Tabla 9. Variable Número de Tender Points, Grupo Control

Autores	MER	Semanas														
		0	4	8	12	15	16	20	23	24	32	47	48	71		
Gowans 2004	N/R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gussi 2006	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Assis 2006	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomas Carus 2007	A-E	17,1 ± 1,4	-	-	17,2 ± 1,5	-	-	-	-	-	-	-	17,3 ± 1,2	-	-	-
Tomas Carus 2007	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mungia 2007	A-E	16,1 ± 2,9	-	-	-	-	15,8 ± 3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomas Carus 2008	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mungia 2008	A-E	16,1 ± 2,9	-	-	-	-	15,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A-ITT	16,1 ± 2,9	-	-	-	-	15,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
De Andrade 2008	A-ITT	15,3 ± 1,8	-	-	11,0 ± 2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evcik 2008	A-ITT	14,3 ± 3,0	12,0 ± 4,5	-	11,4 ± 4,6	-	-	-	-	-	-	-	11,4 ± 5,3	-	-	-
MannerKorpi 2009	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MER: Método evaluación de resultados, N/R: No reportado, A-ITT: Análisis por intención a tratar, A-E: Análisis eficacia, N/E: No evaluado.
Resultados expresados en promedio ± desviación estándar

Tabla 11. Variable Calidad de Vida, Grupo Control

Autores	MER	MM	Semanas																
			0	4	8	12	15	16	20	23	24	32	47	48	71				
Gowans 2004	N/E	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gusti 2006	N/E	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Assis 2006	A-ITT	FIQ Total	60.69 ± 12.85	-	47.24 ± 19.66	-	-	43.09 ± 19.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		SF-36 Físico	64.12 ± 7.26	-	60.01 ± 9.05	-	-	56.42 ± 9.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		SF-36 Mental	56.73 ± 5.91	-	55.29 ± 5.48	-	-	53.51 ± 6.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Thomas Carus 2007	N/E	N/E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Thomas Carus 2007	A-ITT	FIQ total	66 ± 15	-	-	65 ± 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Mungia 2007	A-E	FIQ total	63.6 ± 16.7	-	-	-	-	-	62.7 ± 14.1	-	-	-	-	-	-	-	-		
Thomas Carus 2008	A-E	FIQ total	63 ± 13	-	-	-	-	-	-	-	6.5 ± 1.0	-	-	-	-	-	-		
Mungia 2008	A-E	FIQ total	63.6 ± 16.7	-	-	-	-	-	62.7	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A-ITT	FIQ total	63.6 ± 16.7	-	-	-	-	-	62.7	-	-	-	-	-	-	-	-		
De Andrade 2008	A-ITT	FIQ Total	84.9 ± 5.0	-	-	44.2 ± 12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		SF-36 Físico	25.8 ± 4.3	-	-	37.8 ± 7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		SF-36 Mental	33.3 ± 3.7	-	-	48.5 ± 8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Evcik 2008	A-ITT	FIQ Total	64	56	56	56	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-			
Mannerkorpi 2009	ITT	SF-36 mental	36.6 ± 12.29	-	-	-	-	-	-	-	38.8 ± 12.02	-	-	-	37.9 ± 11.26	-	-		
		SF-36 físico	29.4 ± 8.03	-	-	-	-	-	-	-	30 ± 8.32	-	-	-	30.7 ± 7.93	-	-		
		SF-36 mental	36.2 ± 12.80	-	-	-	-	-	-	-	40 ± 12.38	-	-	-	38 ± 12.39	-	-		
	Per-pro	SF-36 físico	29.3 ± 8.24	-	-	-	-	-	-	29 ± 8.73	-	-	-	30.7 ± 8.44	-	-			
		FIQ total	66.6 ± 15.30	-	-	-	-	-	-	65.9 ± 12.22	-	-	-	62.1 ± 14.32	-	-			
	Per-pro	FIQ total	65.9 ± 15.98	-	-	-	-	-	-	61.5 ± 15.53	-	-	-	65.3 ± 14.47	-	-			

*MM: Método de medición *Mer: método evaluación de resultados *A-ITT: Análisis por intención a tratar *A-E: análisis de eficacia *Per-pro: Per- protocolo *FIQ: Cuestionario de impacto de Fibromialgia *SF-36: Short Form 36 *N/E: no evaluado