

## Análisis de un Programa de Intervención Físico-rehabilitadora Estandarizada (Ifre) en Medio Acuático en Mujeres con Fibromialgia

### Analyses of a Standardized Physical-rehabilitation Intervention (Ifre) Program at the Aquatic Situation in Women with Fibromyalgia

Acosta-Gallego A<sup>1</sup>,  
Castillo-Rodríguez A<sup>2</sup> and  
Chinchilla-Minguet JL<sup>3</sup>

- 1 Director del Máster Universitario de Fisioterapia Neuromusculoesqueletica, Universidad Internacional de La Rioja, UNIR, Logroño, España
- 2 Dpto. Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada, Granada, Antropometrista ISAK Nivel 2, España
- 3 Dpto. Didáctica de las Lenguas, las Artes y el Deporte. Universidad de Málaga, Málaga, España

#### Resumen

Cinco millones de personas en el Mundo padecen fibromialgia (FM). Muchos autores realizan estudios de intervención clínica para paliar la sintomatología del dolor que se hace patente de manera crónica en la vida de las personas. El presente estudio tiene por objeto realizar un programa de intervención físico-rehabilitadora estandarizada (IFRE) en el medio acuático dirigido a pacientes con FM para poder paliar la sensación de dolor. Treinta y siete mujeres españolas mayores entre 30 y 59 años fueron las participantes de este estudio. Se ha realizado un programa de IFRE durante 20 semanas (50 minutos cada sesión y 2 sesiones cada semana, dejando dos días de recuperación entre ambas sesiones para evitar fatiga muscular). Los resultados del programa muestran una mejora de las diversas variables estudiadas como dolor autopercebido, fatiga percibida, sintomatología depresiva e impacto global de la FM ( $P < 0.05$ ), siendo similares los resultados de capacidad aeróbica. Además, la capacidad aeróbica no se relaciona con el resto de variables dependientes del estudio. Se concluye que a pesar de que las participantes no mejoraron físicamente su condición, han paliado la sensación de dolor, de depresión,..., lo cual indica que el programa de intervención físico-rehabilitadora tiene un efecto positivo en los parámetros psicosociales de la persona.

**Palabras clave:** Fibromialgia; Tratamiento; Actividad física; Salud preventiva

#### Correspondencia:

Alfonso Castillo-Rodríguez

✉ [acastillo@ugr.es](mailto:acastillo@ugr.es)

#### Abstract

Five million people worldwide suffer from fibromyalgia (FM). Many authors conducted clinical intervention studies to improve the symptoms of pain chronically evident in the lives of people. The present study aims to carry out a program of standardized rehabilitative physical intervention (IFRE) in the aquatic environment aimed at fibromyalgia patients to alleviate the sensation of pain. Thirty-seven elderly from 30 to 59 years old Spanish women were the participants of this study. There has been an IFRE program for 20 weeks (50 minutes each session and 2 sessions each week, allowing two days of recovery between sessions to avoid muscle fatigue). The program results show an improvement of the various variables studied as self-perceived pain, perceived fatigue, depressive symptoms and overall impact of FM ( $P < 0.05$ ), with similar results aerobic capacity. Moreover,

aerobic capacity not related to the other dependent variables of the study. We conclude that although participants were not physically improved their condition, have mitigated the sensation of pain, depression; indicating that the program of physical rehabilitation intervention has a positive effect on psychosocial parameters person.

**Keywords:** Fibromyalgia; Treatment; Physical activity; Preventive health

**Fecha de recepción:** Feb 16, 2016; **Fecha de aceptación:** Mar 19, 2016; **Fecha de publicación:** Mar 24, 2016

## Introducción

La fibromialgia (FM) es un proceso de dolor crónico y generalizado, sin causa reconocible, de una duración de más de 3 meses y con presencia en 11 o más puntos, de los 18 puntos predefinidos, de dolor a la presión (realizando la misma de 4 Kg; Wolfe et al.) [1]. La FM se describe como un síndrome de dolor generalizado, disminución del umbral de dolor y síntomas característicos que incluyen en el sueño no reparador, fatiga, rigidez, alteración del estado de ánimo, síndrome del intestino irritable, cefaleas, parestesias y otras características menos frecuentes [2].

Este síndrome conlleva una disminución en la función física de los pacientes [3,4] y afecta en un gran número de casos a aspectos psicológicos, e.g., depresión, ansiedad o trastornos de la memoria, entre otros [5,6]. La exposición a estresores psicosociales y ambientales, así como alteraciones en el sistema nervioso autónomo y en las respuestas neuroendocrinas, contribuyen a disfunciones o inhibición en la percepción del dolor [5].

La población mundial muestra una prevalencia de la FM (en función del país) entre el 0.5 y 5% [7]; siendo más frecuente en personas con antecedentes familiares, lo que sugiere una influencia genética y ambiental en su génesis [8]. Lawrence et al. [9], en Estados Unidos aproximadamente el 2% de la población general (5 millones de personas) cumplen con los criterios diagnósticos de FM (3.4% de las mujeres y el 0.5% de los hombres) [10,11]. En España, esta prevalencia es del 2.4%, siendo también significativamente más frecuente en mujeres (4.2%) que en hombres (0.2%), con un intervalo de edad de mayor incidencia situado entre los 40 y 49 años [12].

Por otro lado, la FM tiene un profundo impacto en la vida de los pacientes, provocando un deterioro en la calidad de vida que afecta negativamente la función social y profesional de las personas que la padecen [13,14]. Muchos autores que reconocen que hace falta una mayor investigación para poder solucionar la verdadera fisiopatología de la FM [5,8,15].

El objetivo de este estudio es diseñar un programa de intervención físico rehabilitadora estandarizada (IFRE) en el medio acuático dirigido a pacientes con FM para poder paliar la sensación de dolor.

## Material y método

### Participantes

Treinta y siete mujeres españolas mayores entre 30 y 59 años que

padecen FM fueron las participantes de este estudio. Todas ellas pertenecían a la ciudad de Barcelona. Los procedimientos de la investigación se realizaron de acuerdo con los principios bioéticos establecidos en la Declaración de Helsinki y el Comité de ética de la Universidad Internacional de Catalunya aprobó el estudio previamente. El reclutamiento de los participantes fue al azar, cumpliendo diversos criterios.

Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta a la hora de reclutar participantes fueron: pertenecer al sexo femenino; tener una edad entre 30 y 59 años; poseer un certificado médico acreditativo con diagnóstico establecido de FM según el Colegio Americano de Reumatología [1]; presentar un grado de afectación de la enfermedad leve moderado (con puntuación inferior a 70); y ser capaz de deambular sin ayuda.

Por otro lado, los criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta fueron: padecer patología cardiovascular inestable u otra condición médica que le inhabilite para realizar ejercicio físico; tener antecedentes de fractura en extremidad superior o inferior en los últimos tres meses; presencia de enfermedad neuromuscular o consumo de fármacos que afecten la función neuromuscular; infarto de miocardio en los últimos tres meses; estar en situación de litigio con la administración por el reconocimiento de invalidez laboral.

La tasa de participación al programa establecida fue del 90% de asistencia. Por este motivo, 8 participantes no concluyeron su programa al sobrepasar este límite. El estudio comenzó con 45 participantes.

Para la comprobación del objetivo de este estudio se evaluó el dolor autopercibido, la fatiga percibida, la capacidad aeróbica, la sintomatología depresiva y el impacto global de la enfermedad, comparándose los resultados obtenidos del pret test con los del post test, por parte de los participantes del programa de IFRE en el medio acuático.

Una báscula (TANITA RC-230) y tallímetro (TANITA) Se se utilizaron para valorar el peso y la altura del paciente, lo que nos permitió conocer el Índice de Masa Corporal (IMC) de los participantes en el estudio [16]. IMC se calcula= dividiendo el peso corporal (kg) y la /altura al cuadrado (m). Los valores actualmente aceptados mantiene la siguiente clasificación: infrapeso<18.50; Normal de 18.50 a 24.99; sobrepeso ≥25; obeso ≥30 [17].

La Escala analógica visual (EVA) se usó para la medición de la

intensidad de dolor autopercebido por el paciente. Dicha escala está representada por un segmento de 10 cm., donde un extremo representa sin dolor (0) y el otro extremo representa máximo dolor experimentado (10). Considerando como dolor leve una puntuación en la EVA < 3.3, dolor moderado (de 3.3 a 6.6), dolor severo (de 6.7 a 9.9) y dolor insoportable (10) [18]. Además, se empleó para la medición de la intensidad de la fatiga percibida por el paciente. Dicha escala está representada por un segmento de 10 cm., donde un extremo representa sin fatiga (0) y el otro extremo representa la máxima fatiga experimentada (10). Se puede clasificar como nivel de fatiga bajo (1 a 3), medio (4 a 6) o alto (7 a 10).

El Test de los 6 minutos o "Six Minute Walk" (6 MW) se ha podido evaluar la capacidad aeróbica de las personas. Trata de caminar durante 6 minutos [19]. Se valoran variables funcionales como la frecuencia cardiaca y el consumo máximo de oxígeno relativo, que se obtiene mediante la fórmula propuesta.

$$VO_2 \text{ Max} = \frac{0.2 \text{ ml / Kg / min (Distancia) + 3.5 ml / Kg / min}}{\text{Tiempo}}$$

La Escala de depresión de Hamilton (HAM-D) [20]. Es una escala heteroaplicada, diseñada para evaluar la sintomatología depresiva. Está formada por 17 ítems, utilizada en este estudio. La puntuación global se obtiene sumando las puntuaciones de cada ítem, con un rango de puntuación que oscila de 0 a 54. La sintomatología depresiva se realiza mediante la siguiente escala: muy severo, >23 puntos; severo, de 19 a 22 puntos; moderado, de 14 a 18 puntos; leve, de 8 a 13 puntos y normal, de 0 a 7 puntos. Su contenido se centra principalmente en los aspectos somáticos y de comportamiento de la depresión, valorando también los síntomas vegetativos, cognitivos y de ansiedad.

Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ) [21]. Se aplicó para valorar el impacto global de la enfermedad de los participantes en este estudio. Es un instrumento de autoinforme desarrollado y validado para emplearlo en pacientes con FM. El FIQ utilizado está formado por 10 escalas de valoración, que se puntúan del 0 al 10. La escala 1 mide la capacidad funcional; la escala 2 mide los días que durante la última semana la persona se sintió bien; la escala 3 recoge los días que ha presentado absentismo laboral. Las escalas 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 son siete escalas visuales analógicas de 10 puntos cada una y miden 'Dificultades en el trabajo', 'Dolor', 'Fatiga', 'Alteraciones del sueño', 'Rigidez', 'Ansiedad' y 'Depresión', en las que el valor dado por el sujeto es la puntuación en la escala [16].

## Procedimiento

El programa de IFRE se llevó a cabo durante 20 semanas, siendo la duración de cada sesión de aproximadamente 50 minutos. Se establecieron 2 sesiones semanales, dejando un mínimo de dos días de recuperación entre ambas sesiones.

### El plan de trabajo se realizó según las fases siguientes

**1ª Fase:** Diseño y planificación. En esta primera fase se elaboró el protocolo de investigación, el manual de procedimiento, el documento de consentimiento informado, la entrevista semiestructurada (basada en la recogida de datos como nivel de

estudios, situación laboral, estado civil, número de hijos, número de personas que viven con la participante, años de la enfermedad y año de diagnóstico), el diseño del programa de IFRE en medio acuático, y se seleccionaron el resto de cuestionarios para la obtención de los datos.

**2ª Fase:** Se presentó el proyecto del protocolo para su aprobación al comité de ética correspondiente.

**3ª Fase:** Reclutamiento. Constó de la convocatoria y reclutamiento de los participantes del estudio a través de un anuncio, realizando un llamamiento a las personas diagnosticadas de FM que quisieran participar en un estudio de investigación (FIQ > 70%).

Una vez reunidas para una sesión informativa conjunta, se les explicó todo lo referente a dicho estudio y se comprobó que reuniesen los criterios de inclusión y exclusión establecidos. A las personas seleccionadas se les solicitó que firmasen el documento de consentimiento informado, siendo convocadas a una cita privada para la realización de la 4ª fase o recogida de datos y valoración inicial. A los participantes también se les informó que no recibirían ningún tipo de compensación económica por participar en el mismo así como se les recomendó acudir con calzado y ropa cómoda, ya que tendrían que caminar durante 6 minutos (6 MW).

**4ª Fase:** Recogida de datos y valoración inicial. A las personas que iniciaron el estudio se les realizó la entrevista estructurada, se valoró el dolor autopercebido y la fatiga percibida por el participante en ese momento, mediante la "Escala Visual Analógica" (EVA).

Una vez completada la recogida de estos datos, se hizo la exploración física, en la que se valoraron las constantes vitales: (e.g., T.A., F.C., Tª) y los datos antropométricos: (Peso y altura).

Finalmente se procedió a la evaluación de la capacidad funcional mediante el test de 6 MW. Concluida la misma se procedió a la asignación de los participantes a un grupo de IFRE. Dicha asignación se realizó al azar.

Empleamos aproximadamente una hora y 30 minutos de dedicación a esta sesión de recogida de datos.

**5ª Fase:** Realización del programa de IFRE. Se efectuaron 40 sesiones (2 sesiones/semana) con una duración aproximada de 5 meses para el programa de IFRE en medio acuático. Todas las sesiones fueron supervisadas por dos fisioterapeutas sin estar ninguno de ellos involucrado en ningún otro proceso o fase del estudio. La intensidad del entrenamiento se controló mediante la utilización de pulsómetros.

Una vez concluido el programa de la IFRE se convocó a los participantes a una última cita para la recogida de datos y valoración final.

**6ª Fase:** Recogida de datos y valoración final. Se volvió a realizar la exploración y valoración física, así como los cuestionarios FIQ y "Hamilton", tal y como se hizo en la 3ª fase de recogida de datos y valoración inicial.

Por último se les pasó el cuestionario ad hoc de satisfacción, consistentes en preguntas como nivel de adaptación al programa, satisfacción general y satisfacción de la duración, dificultad y ritmo de las clases.

En la **Tabla 1** se muestra programa IFRE en el medio acuático consistió.

### Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico SPSS para Windows v.19.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) y el programa informático Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft Corp., USA). Se llevaron a cabo, en primer lugar, test de normalidad de la muestra (Kolmogorov-Smirnov) y posteriormente, análisis descriptivos, correlacionales (coeficiente Rho de Spearman) y test de comparación de medidas repetidas (Wilcoxon). Las variables dependientes del estudio fueron: dolor autopercebido, fatiga percibida, capacidad aeróbica, sintomatología depresiva e impacto global de la FM. El nivel de significación aceptado, en todos los casos fue de  $P < 0.05$ .

## Resultados

Las mujeres con FM que formaron parte voluntariamente del presente estudio fueron 37, con una media de edad de 48.15 años ( $\pm 6.80$ ) y con un rango de edad de la muestra de 30 a 59 años.

Los datos de Índice de Masa Corporal (IMC;  $27.67 \pm 5.27$ ) nos indica que los participantes en el estudio presentaban sobrepeso. Las características corporales de los participantes se muestran en la **Tabla 2**.

Respecto a las variables dependientes del estudio, podemos observar los siguientes resultados en el pre test y post test del programa IFRE en el medio acuático (**Tabla 3**).

Con respecto a las correlaciones estudiadas, no se han hallado relación entre la capacidad aeróbica ( $VO_2$  y 6 MW) y el resto de variables dependientes dolor autopercebido, fatiga percibida, sintomatología depresiva e impacto global de la FM ( $P > 0.05$ ).

## Discusión

Respecto los datos antropométricos, los participantes en nuestro estudio presentaban un estado de sobrepeso ( $IMC > 25 \text{ Kg/m}^2$ ). En relación a este, este dato es similar a los hallados en otros estudios con participantes que padecen FM [22-26]. En cada uno de estos estudios indican que los participantes mostraban sobrepeso.

En relación al dolor autopercebido, se observó una disminución

**Tabla 1** Capacidades administradas en el programa IFRE de 20 semanas de duración.

#### Programa de capacidades desarrolladas en el programa IFRE

1. Adquisición de una buena autonomía del medio.
2. Adquirir correcto patrón respiratorio.
3. Realización de respiración diafragmática.
4. Conocer los diferentes materiales a utilizar.
5. Realización de respiración torácica.
6. Realización de respiración clavicular.
7. Adaptación de desplazamientos con diferente tipo de material.
8. Integración de un patrón corporal correcto.
9. Trabajo de la musculatura del tren superior mediante actividades de baja intensidad.
10. Trabajo postural con material específico.

en los resultados del post test ( $5.65 \pm 2.111$ ) respecto al pre test ( $6.70 \pm 1.746$ ), siendo dichos cambios estadísticamente significativos ( $p = 0.012$ ). Estos resultados están en concordancia con otros estudios realizados en medio acuático con mujeres con FM [26,27] confirmando que los programas de ejercicios físicos realizados en este medio aportan beneficios sobre el dolor autopercebido en dichos pacientes.

Tal y como señala un estudio, a la hora de diseñar un programa de ejercicios físico dirigido apacientes con FM es fundamental la asignación de cargas de trabajo que no agraven dicho dolor post-ejercicio [28]. En el diseño de nuestro programa de IFRE se seleccionaron ejercicios de intensidad baja-moderada, en otras cosas para evitar un posible daño articular o muscular.

El medio acuático con sus características de: a) flotabilidad (que implican una reducción de las condiciones gravitacionales), b) resistencia del agua (que provoca un menor impacto en las articulaciones, musculatura y tendones) y c) efecto relajante que produce a nivel muscular, permite que las cargas adicionales no sean un impedimento a la hora de realizar los ejercicios, evitando, por tanto, un posible dolor posejercicio, favoreciendo los beneficios aportados por el entrenamiento realizado [29].

Por lo que respecta a la fatiga percibida, los cambios observados fueron estadísticamente significativos ( $P = 0.040$ ), observándose una disminución de la misma en el post test considerando que la intensidad leve-moderada de los ejercicios es, en este caso, adecuada en ambos medios medio acuático. Dicho resultado coincide con los obtenidos en otros estudios [30] con programas de ejercicios físicos realizados en medio acuático.

En cuanto a la capacidad aeróbica, se observó un aumento en los resultados del post test, aunque dichos cambios no fueron significativos. En la bibliografía científica encontramos otros estudios [31,32], con resultados similares a los del nuestro, aunque en estos casos la mejora encontrada en la capacidad aeróbica de los pacientes con FM fue significativa.

En referencia al (FIQ), señalar que éste es uno de los criterios más evaluados en los estudios realizados sobre los efectos de los programas de ejercicio físico en pacientes con FM. Al respecto, en nuestro estudio, se observó, una disminución del FIQ post test, resultado estadísticamente significativo ( $P = 0.047$ ) y concordante con los hallazgos Calandre et al. [33], que después de valorar los efectos del entrenamiento de Tai Chi durante un periodo de 12 semanas, también encontraron diferencias significativas en el impacto global de la enfermedad. Otros autores también desarrollaron programas de ejercicio físico en piscina para valorar qué efectos tenían sobre el impacto de la enfermedad en mujeres con FM, obteniendo resultados significativos, similares al de nuestro estudio [22,27,31,34,35]. Concretamente, los estudios de Assis et al. [22] y Munguia-Izquierdo and Legaz-Arrese [27], consistieron en programas de 15 y 16 semanas, respectivamente (comparado con el nuestro de 20 semanas) y su muestra albergaba a participantes desde 18 años (en comparación con el nuestro, a partir de 30 años).

**Tabla 2** Características morfológicas de las participantes.

Variable	Características antropométricas	
Edad	(años)	48.15 ± 6.8
Peso	(kg)	68.44 ± 13.3
Talla	(cm)	157.3 ± 5.4
IMC	(kg.m <sup>-2</sup> )	27.67 ± 5.27

IMC: Índice de Masa Corporal

**Tabla 3** Comparación del pre test y post test (n=37) del programa IFRE.

	Pre test	Post test	P
Dolor autopercebido	6.70 ± 1.75	5.65 ± 2.11	*
Fatiga percibida	8.22 ± 1.44	7.27 ± 2.42	*
Capacidad aeróbica. VO2	18.14 ± 2.78	19.14 ± 3.38	Ns.
Capacidad aeróbica. 6 MW	439.35 ± 83.2	469.1 ± 101.3	Ns.
Sintomatología depresiva	25.16 ± 6.23	21.49 ± 5.93	***
Impacto global de la FM	62.57 ± 11.22	57.43 ± 17.03	*

Valores expresados como media ± desviación estándar; P de análisis de comparación de medias repetidas. \* Las diferencias son significativas al nivel 0,05; \*\* Las diferencias son significativas al nivel 0,01; \*\*\* Las diferencias son significativas al nivel 0,001.

## Conclusiones

Como conclusión de este estudio, se muestran claras mejoras tras el programa de intervención físico-rehabilitadora estandarizada a través del medio acuático en varias dimensiones importantes y claves para la vida diaria de las personas que padecen FM como son el dolor autopercebido, fatiga percibida, sintomatología depresiva e impacto global de la FM. Se recomiendan los programas en el medio acuático para paliar los efectos negativos de esta patología.

## Bibliográficas

- 1 Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, et al. (1990) The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 33: 160-172.
- 2 Wolfe F (1996) The fibromyalgia syndrome: a consensus report on fibromyalgia and disability. *J Rheumatol* 23: 534-539.
- 3 Gowans SE (2010) Fibromyalgia: Increased regular physical activity as 'exercise' in fibromyalgia. *Nat Rev Rheumatol* 6: 499-500.
- 4 Jones J, Rutledge DN, Jones KD, Matallana L, Rooks DS (2008) Self-assessed physical function levels of women with fibromyalgia: a national survey. *Womens Health Issues* 18: 406-412.
- 5 Bradley LA (2009) Pathophysiology of fibromyalgia. *Am J Med* 122: S22-30.
- 6 Smith HS, Harris R, Clauw D (2011) Fibromyalgia: an afferent processing disorder leading to a complex pain generalized syndrome. *Pain Physician* 14: E217-245.
- 7 Neumann L, Buskila D (2003) Epidemiology of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 7: 362-368.
- 8 Chakrabarty S, Zoorob R (2007) Fibromyalgia. *Am Fam Physician* 76: 247-254.
- 9 Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, et al. (2008) Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum* 58: 26-35.
- 10 Shaver JL (2004) Fibromyalgia syndrome in women. *Nurs Clin North Am* 39: 195-204.
- 11 Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hebert L (1995) The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum* 38: 19-28.
- 12 Mas AJ, Carmona L, Valverde M, Ribas B; EPISER Study Group (2008) Prevalence and impact of fibromyalgia on function and quality of life in individuals from the general population: results from a nationwide study in Spain. *Clin Exp Rheumatol* 26: 519-526.
- 13 Asbring P, Narvanen AL (2002) Women's experiences of stigma in relation to chronic fatigue syndrome and fibromyalgia. *Qual Health Res* 12: 148-160.
- 14 Cunningham MM, Jillings C (2006) Individuals' descriptions of living with fibromyalgia. *Clin Nurs Res* 15: 258-273.
- 15 Schmidt-Wilcke T, Clauw DJ (2011) Fibromyalgia: from pathophysiology to therapy. *Nat Rev Rheumatol* 7: 518-527.
- 16 Arranz L, Canela MA, Rafecas M (2012) Relationship between body mass index, fat mass and lean mass with SF-36 quality of life scores in a group of fibromyalgia patients. *Rheumatol Int* 32: 3605-3611.
- 17 Mork PJ, Vasseljen O, Nilsen TI (2010) Association between physical exercise, body mass index, and risk of fibromyalgia: longitudinal data from the Norwegian Nord-Trøndelag Health Study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 62: 611-617.
- 18 Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE (2008) Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res* 31: 165-169.
- 19 Revill SM, Noor MZ, Butcher G, Ward MJ (2010) The endurance shuttle walk test: an alternative to the six-minute walk test for the assessment of ambulatory oxygen. *Chron Respir Dis* 7: 239-245.
- 20 Hamilton M (1967) Development of a rating scale for primary depressive illness. *Br J Soc Clin Psychol* 6: 278-296.
- 21 Bennett R (2005) The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clin Exp Rheumatol* 23: S154-162.
- 22 Assis MR, Silva LE, Alves AM, Pessanha AP, Valim V, et al. (2006) A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 55: 57-65.
- 23 Evcik D, Yigit I, Pusak H, Kavuncu V (2008) Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study. *Rheumatol Int* 28: 885-890.
- 24 García-Martínez AM, De Paz JA, Márquez S (2012) Effects of an exercise programme on self-esteem, self-concept and quality of life in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int* 32: 1869-1876.
- 25 Mannerkorpi K, Nordeman L, Cider A, Jonsson G (2010) Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* 12: R189.
- 26 Tomas-Carus P, Häkkinen A, Gusi N, Leal A, Häkkinen K, et al. (2007) Aquatic training and detraining on fitness and quality of life in fibromyalgia. *Med Sci Sports Exerc* 39: 1044-1050.
- 27 Munguia-Izquierdo D, Legaz-Arrese A (2007) Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol* 25: 823-830.
- 28 Cazzola M, Atzeni F, Salaffi F, Stisi S, Cassisi G, et al. (2010) Which kind of exercise is best in fibromyalgia therapeutic programmes? A practical review. *Clin Exp Rheumatol* 28: S117-124.
- 29 Mannerkorpi K, Hernelid C (2005) Leisure Time Physical Activity Instrument and Physical Activity at Home and Work Instrument. Development, face validity, construct validity and test-retest reliability for subjects with fibromyalgia. *Disabil Rehabil* 27: 695-701.
- 30 de Andrade SC, de Carvalho RF, Soares AS, de Abreu-Freitas RP, de Medeiros-Guerra LM, et al. (2008) Thalassotherapy for fibromyalgia: a randomized controlled trial comparing aquatic exercises in sea water and water pool. *Rheumatol Int* 29: 147-152.
- 31 Mannerkorpi K, Nordeman L, Ericsson A, Arndorw M; GAU Study Group (2009) Pool exercise for patients with fibromyalgia or chronic widespread pain: a randomized controlled trial and subgroup analyses. *J Rehabil Med* 41: 751-760.
- 32 Tomas-Carus P, Gusi N, Hakkinen A, Hakkinen K, Leal A, et al. (2008) Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med* 40: 248-252.
- 33 Calandre EP, Rodriguez-Claro ML, Rico-Villademoros F, Vilchez JS, Hidalgo J, et al. (2009) Effects of pool-based exercise in fibromyalgia symptomatology and sleep quality: a prospective randomised comparison between stretching and Ai Chi. *Clin Exp Rheumatol* 29: S21-28.
- 34 Carbonell-Baeza A, Aparicio VA, Chillón P, Femia P, Delgado-Fernandez M, et al. (2011) Effectiveness of multidisciplinary therapy on symptomatology and quality of life in women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol* 29: S97-103.
- 35 Cuesta-Vargas AI, Adams N (2011) A pragmatic community-based intervention of multimodal physiotherapy plus deep water running (DWR) for fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Clin Rheumatol* 30: 1455-1462.