



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## ¿ES BENEFICIOSA LAS ACTIVIDAD FISICA EN EL MEDIO ACUÁTICO PARA DISMINUIR EL DOLOR DE ESPALDA?

Moisés Grimaldi Puyana

Departamento de Educación Física y deporte (Universidad de Sevilla)  
Email: [mgrimaldi@us.es](mailto:mgrimaldi@us.es)

### RESUMEN

Los dolores de espalda suponen un gran problema para la salud y calidad de vida para los ciudadanos que lo padecen, que tiene grandes consecuencias sociales, laborales y económicas. Existen numerosos programas de educación postural y tratamientos a través de diferentes terapias, pero pocos en el medio acuático. Por ese motivo, el objetivo del presente estudio fue conocer el efecto de las actividades físicas en el medio acuático en personas con dolores en la espalda, presentándose como un posible método que ayude a prevenir futuros dolores crónicos. El programa tuvo una duración de nueve meses en una piscina cubierta, con 2 sesiones semanales, de 45 minutos cada una. La muestra estuvo compuesto por 111 personas, siendo el 80% mujeres y 20% hombres, con una media de edad de 46,2 años y un rango de edad de 26 a 64 años. Podemos concluir que después de un programa de actividad física en el medio acuático en participantes con dolor de espalda, que estos redujeron su dolor de espalda y mejoraron su calidad de vida relacionado con la salud.

### PALABRAS CLAVES:

Actividad física, Medio acuático, dolor espalda

## 1. INTRODUCCIÓN.

Los dolores de espalda suponen un gran problema para la salud y calidad de vida de la sociedad actual (Gil-Monte, 2009), con grandes consecuencias sociales, laborales y económicas, y de difícil solución (Bassols, Bosch, Campillo & Baños, 2003; Martínez Pérez & Vázquez Salvado, 2002; Sauné, Arias Anglada, LLeguet, Ruiz Bassols, Escribá et al., 2002; Bombardier, 2000). Además supone uno de los principales motivos de visita al médico (Bassols et al., 2003).

En Europa es considerada como una de las enfermedades laborales más comunes, independientemente la edad o el sector laboral (Sauné et al., 2002), y afecta por igual a hombre y mujeres. Señalar que, afecta por igual a hombres y mujeres, y no es hasta los 40-50 años cuando provoca diferentes incapacidades (Miralles, 2001; Martín Lascuevas, Ballina, Hernández Mejía & Cueto, 1995). En términos económicos supone un gasto de 1,6 del producto interior bruto español, llegando afectar a 150 millones de trabajadores (Sauné et al., 2002).

En definitiva, se trata de un problema ha despertado gran interés en la mayoría de los profesionales del sector sanitario, siendo conocida, como enfermedad del siglo pasado, y llegando en ocasiones a provocar incapacidades funcionales (Aguado, Jiménez Cosmes & Ferrero, 2010; Santos-Eggimann, Weitlisbach, Rickenbach, Paccuau & Gutzwiller, 2000; Walsh, Cruddas & Coggon 1992; Olsen, Anderson, Dearwater, Kirska, Cauley, Aaron et al., 1992; Taylor & Morency, 1985). Y como consecuencia de ello, se ha producido un aumento de los estudios y publicaciones (Mollá & Sanfélix, 2005), en las que abordan el dolor de espalda con medidas y protocolos de actuación, programas de educación postural y tratamientos a través de diferentes terapias, entre otros (Van Tulder, Koes & Bouter, 1997). Sin embargo, debemos señalar, que la gran mayoría de tratamientos, estudios y actuaciones, están orientadas a dar solución cuando los dolores de espalda crónicos (Panel, 2001; Morata, Tris-Ara, Martín Redondo, Ramos Carrera & Ripol Muñoz, 2006).

Por lo anteriormente expuesto, y para evitar dolores crónicos de espalda se debe comenzar a trabajar en estas patologías desde sus inicios, actuando pues con programas preventivos (Miralles, 2001). Debido a la necesidad y gran demandada de la sociedad, se trata de aplicar un método eficaz que nos lleve a evitar futuros dolores crónicos, con la intervención de un Programa de Actividad Física en el Medio Acuático (P.A.F.M.A). Por ello, el objetivo de la investigación fue conocer los beneficios de un PAFMA en participantes con dolores de espalda, y si a través de la aplicación del programa planteado los participantes reducirán su incapacidad funcional provocado por el dolor, y como consecuencia mejoran su calidad de vida.

## 2. MÉTODO.

### 2.1. PARTICIPANTES.

El estudio se realizó en un programa de "*Natación preventiva y mejora de los dolores de espalda*", compuesto por 180 participantes de la piscina cubierta de la ciudad de Cádiz. Se seleccionaron aquellos participantes con una edad

comprendida entre 25 y 64 años. Se excluyeron todos los participantes con dolores crónicos, al inicio del P.A.F.M.A, y que no asistiesen al menos al 90% de las sesiones. Finalmente, una vez que se obtuvo el grupo objeto de estudio, este estuvo compuesto por 111 personas, siendo el 80% mujeres y 20% hombres. Con una media de edad de 46,2 años y una desviación típica (DT) de  $\pm 10,8$  comprendido el rango de edad de 26 a 64 años.

<b>Características sociodemográficas (n=111)</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Género</b>		
Hombres	18	<b>20</b>
Mujeres	93	<b>80</b>
<b>Nivel de estudios</b>		
Primarios	32	<b>28,8</b>
Secundarios	29	<b>26,1</b>
F. Profesional	18	<b>16,2</b>
Diplomado	12	<b>10,8</b>
Licenciado	14	<b>12,6</b>
Otros	6	<b>5,4</b>

Datos expresados en porcentajes

## 2.2. INSTRUMENTOS.

Se utilizaron tres instrumentos, al principio antes del PAFMA, y después de nueve meses, para ver el efecto producido. El primero, fue el Índice de Incapacidad Oswestry, este se utilizó con el propósito de medir la incapacidad producida por el dolor de espalda y con el objetivo de agrupar a los usuarios por su nivel de incapacidad funcional mínima, incapacidad funcional moderada y incapacidad funcional severa (Alcántara, Flórez, Echávarri & García Pérez, F. 2006). La escala tiene 10 ítems con 6 posibles respuestas cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, expresada en porcentaje (de 0 a 100 %), se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100. Esta es una de las escalas más utilizadas en los centros de rehabilitación europeos (Badia, Baró & Alonso, 2002).

El segundo, fue el SF-36 para medir la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Está compuesto por 36 ítems, del que se obtienen las ocho dimensiones de primer orden: Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Salud General, Vitalidad, Función Social, Rol Emocional y Salud Mental. De la combinación de las primeras cuatro dimensiones y la combinación de las cuatro últimas variables, se obtiene la variable de segundo orden Componente Sumatorio Físico (CSF) y Componente Sumatorio Mental (CSM), respectivamente (Vilagut, Ferrer, Rajmil, Rebollo, Permanyer-Miralda & Quintana 2005; Viagut, Alonso, Prieto & Antón, 1995).

Y el tercer instrumento utilizado fue una Escala Visual Analógica, con este medimos el dolor subjetivo de espalda de los participantes (Huskinsson, 1974). Consiste en una línea de 10 cm que representa el espectro continuo de la experiencia dolorosa. La línea puede ser vertical u horizontal termina en ángulo recto en sus extremos. Sólo en los extremos aparecen descripciones, "no dolor" en un extremo y "el peor dolor imaginable" en el otro, sin ninguna otra descripción a lo largo de la línea.

### 2.3. PROTOCOLO.

El P.A.F.M.A, tuvo una duración de nueve meses en una piscina cubierta de 50 metros de largo, 25 metros de ancho y una profundidad de 2,10 metros. Los participantes tuvieron que asistir a 2 sesiones semanales, y cada sesión tuvo una duración de 45 minutos. La estructura de las sesiones fue la siguiente: 10 minutos de calentamiento, donde se trabajó la movilidad articular en sentido cráneo-caudal, desplazamientos suave y elasticidad muscular. Parte principal: 25 minutos, se desarrollo a través de métodos de carácter aeróbico y entrenamiento continuo, aunque también se utilizó entrenamientos en circuitos. La estructura de la parte principal fue, 10 minutos de desplazamiento en el medio acuático, a través de la combinación de caminata ayudados con cinturón flotador y también desplazamiento en posición de prono supino asistidos con un tubo respirador. Los últimos 15 minutos, se desarrollaron ejercicios musculares localizados por zonas (tren superior, tronco y tren inferior), con el objeto de fortalecer la musculatura de la columna vertebral. Y por último 10 minutos de vuelta a la calma, se combinaron ejercicios de elasticidad muscular y relajación.

### 2.4. ANÁLISIS DE DATOS

Para analizar los resultados obtenidos en nuestro estudio con un diseño cuasi-experimental pre-post con un grupo, se utilizó el programa estadístico SPSS Versión 21.0. En primer lugar se realizó un estudio descriptivo y de frecuencias, para la selección de participantes con dolores no crónicos. En segundo lugar, respecto a las técnicas de análisis estadístico cabe destacar, que las variables objeto de estudio no presentaron una distribución normal al ser sometidas a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y posteriormente se les se aplicó el test de Wilconxon para muestras relacionadas. Y en último lugar se realizó la prueba de Correlación de Pearson para valorar los resultados obtenidos entre índice de incapacidad, calidad de vida y dolores de espalda.

## 3. RESULTADOS

En la Tabla I, observamos los valores medios expresados en porcentajes obtenidos antes y después del PAFMA, según el índice de incapacidad funcional de Oswestry. Después de nueve meses, obtuvieron una disminución en la incapacidad funcional de un 18,4% ( $p < 0,01$ ). Analizando la diferencia antes y después del PAFMA, al inicio se situaron en un índice equivalente a incapacidad funcional moderada ( $33\% \pm 10,6$ ), y después de nueve meses en un índice de incapacidad funcional mínima ( $14\% \pm 13,1$ ). Se produjo una mejora en mayoría de variables de segundo orden estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ): intensidad del dolor, levantar peso, caminar, estar sentado, estar de pie, vida social, cuidados personales y

Actividad sexual. Mientras que las variables viajar y dormir no reflejan mejores valores medios, aunque estas no son estadísticamente significativos.

Tabla I. Valores medios del índice de incapacidad del Oswestry, antes y después del PAFMA.

Variables	Pre-test		Post-test		Valor p
	$\bar{x}$	DT	$\bar{x}$	DT	
Índice de incapacidad de Oswestry	33,0 ± 10,6		14,4 ± 13,1		0,001**
Intensidad del dolor	2,60 ± 1,10		1,40 ± 1,20		0,001**
Cuidados personales	0,80 ± 1,00		0,40 ± 0,70		0,022**
Levantar peso	3,00 ± 1,20		1,40 ± 1,30		0,001**
Caminar	1,50 ± 1,30		0,40 ± 0,60		0,001**
Estar sentado	1,60 ± 1,00		0,70 ± 0,70		0,001**
Estar de pie	2,40 ± 1,40		1,20 ± 1,30		0,008**
Dormir	0,60 ± 1,00		0,30 ± 0,70		0,233
Actividad sexual	0,90 ± 1,20		0,20 ± 0,60		0,026**
Vida social	1,50 ± 1,20		0,60 ± 1,00		0,001**
Viajar	1,10 ± 1,00		0,60 ± 0,80		0,053

*Resultados del cuestionario Oswestry expresado media y porcentajes (cercaos 0% menor incapacidad; cercanos a 100 mayor incapacidad); DT: desviación típica; \*\* Estadísticamente significativo  $p < 0,01$ .*

En la Tabla II, podemos observar los valores medios de primer y segundo orden de calidad de vida del SF-36. Se produce un aumento de los valores medios estadísticamente significativos ( $p < 0,01$ ) en la componente sumatoria física, pasando al principio de 32,9 (DT±9,4), a 42,3 (DT±7,3) al final del programa. Por el contrario, la componente sumatoria mental no registra valores superiores después del programa, aunque estas no son estadísticamente significativos.

Al observar los valores de primer orden del SF-36, y comparar los registros antes y después, se contempla un aumento en los valores medios estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ), y en el siguiente orden: función física (grado en el que la falta de salud limita las actividades físicas de la vida diaria, como el cuidado personal, caminar, subir escaleras, coger o transportar cargas, y realizar esfuerzos moderados e intensos), dolor corporal (medida de la intensidad del dolor padecido y su efecto en el trabajo habitual y en las actividades del hogar) y salud general (valoración personal del estado de salud, que incluye la situación actual y las perspectivas futuras y la resistencia a enfermar) y en la función social ( $p < 0,05$ ). También se produce un aumento en los valores medios registrados pero no son estadísticamente significativos en rol físico, Vitalidad y salud mental. Por el contrario no se producen mejores resultados en el Rol emocional (grado en el que los problemas emocionales afectan al trabajo y otras actividades diarias, considerando la reducción del tiempo dedicado, disminución del rendimiento y del esmero en el trabajo).

Tabla II. Valores medios de primer y segundo orden de calidad de vida del SF-36

Valores del cuestionario SF-36	Pre-test		Post-test		Valor p
	$\bar{x}$	DT	$\bar{x}$	DT	
Componente Sumatorio Físico	32,9 ± 9,40		42,3 ± 7,30		0,001**
Función física	49,4 ± 22,0		68,8 ± 19,8		0,001**
Rol físico	18,0 ± 14,0		23,1 ± 11,7		0,121
Dolor corporal	36,7 ± 18,0		54,8 ± 21,6		0,001**
Salud general	43,8 ± 13,3		56,6 ± 19,0		0,009**
Componente Sumatorio Mental	41,5 ± 12,6		39,8 ± 7,60		0,627
Vitalidad	53,9 ± 19,1		61,6 ± 17,8		0,108
Función social	72,0 ± 23,4		85,4 ± 19,4		0,048*
Rol emocional	19,9 ± 15,6		19,7 ± 10,1		0,949
Salud mental	64,9 ± 19,6		67,6 ± 15,9		0,556

P: valor estadístico; Los resultados se expresan la media ( $\bar{x}$ ) y desviación típica (DT) (cerca de 0 peor resultados y cerca de 100 mejores resultados para la salud). \*\* El nivel de significación estadística se situó a un valor de  $p < 0,001$ .

En la *Tabla III*, se presentan los valores relativos a los dolores de espalda al inicio del PAFMA como después de nueve meses, recogidos en la escala visual analógica. Se observa una disminución de los dolores de espalda estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ), situando la media en los valores iniciales de 6,90 [DT±2,20] y de 4,20 [DT±2,00] después del protocolo del P.A.F.M.A.

Tabla III. Valores antes y después en la Escala Analógica Visual.

Diferencia	Pre-test		Pos-test		Valor p
	$\bar{x}$	DT	$\bar{x}$	DT	
Escala Analógica Visual	6,90 ± 2,20		4,20 ± 2,00		0,001**

Resultados de EVA expresado media (cerca de 0 menor dolor de espalda; cerca de 10 mayor algia de espalda); desviación típica (DT); \*\* P: valor estadístico estadísticamente significativo de  $p < 0,01$ .

Según correlación de Pearson, se objetiva una relación lineal positiva, con un grado de asociación  $r = 0,49$  entre los valores de EVA y el índice de Oswestry en la valoración inicial ( $p < 0,01$ ) y después de nueve meses una asociación  $r = 0,67$  ( $p < 0,01$ ). Al hallar la correlación existente entre SF-36 y el Índice de Oswestry al inicio del PAFMA no se obtuvo relación lineal, aunque después de nueve meses se obtuvo una relación significativa y negativa con la componente sumatoria mental ( $p < 0,01$ ;  $r = -0,59$ ) y significativa y negativa con la componente sumatoria física ( $p < 0,05$ ;  $r = -0,49$ ).

#### 4. DISCUSIÓN

Al realizar una revisión de la literatura especializada, se evidencia el escaso número de estudios sobre los beneficios de la actividad física en el medio acuático aplicado a personas con dolores de espalda, con el propósito de mejorar la calidad de vida como método preventivo (Grimaldi-Puyana, 2011; Grimaldi-Puyana, Lanzarote, García-Fernández, Fernández-Gavira, Pozo-Cruz et al., 2013; Vélez, Alban, Reina, Idarraga & Gensini, 2008; Ramírez Vélez & Triana, 2007). En todo caso, de dicha revisión parece desprenderse que la actividad física en el medio acuático,

podría llegar a representar un elemento fundamental en la promoción de la calidad de vida relacionada con la salud, de la población general y de aquellas personas con dolores de espalda (Granath, Hellgren, & Gunnarsson, 2006; Yozbatiran, Yildirim & Parlak 2004; Saggini, Cancelli, Bonaventura, Bellomo, Pezzatini, & Carniel, 2004; Stuge, Hilde, & Vøllestad, 2003; Kihlstrand, Stenman, Nilsson & Axelsson, 1999; Ariyoshi, Sonoda, Nagata, Mashima, Zenmyo et al., 1999; McIlveen & Robertson, 1998; Sjogren, Long, Story & Smith, 1997).

Tras los datos obtenidos en este estudio los sujetos después de un programa en el medio acuático con una duración de nueve meses, los participantes mejoran su calidad de vida, tal como indican los valores medios del cuestionario de calidad de vida SF-36, concretamente en la Componente Sumatoria Física igual que los estudios de similares características pero con diferente población (Dundar, Solak, Yigit, Evcik & Kavuncu, 2009; Sato, Kaneda, Wakabayashi & Nomura, 2007). Sin embargo no podemos afirmar que el P.A.F.M.A, mejora la calidad vida en el componente sumatorio mental, contrarios a otros estudios publicados (Dundar et al., 2009; Sato et al., 2007). Además con este programa se obtuvieron mejores resultados en las componentes de primer orden del SF-36 de los estudios de Vélez et al., (2008) y Ramírez Vélez y Triana (2007), siendo significativas en las dimensiones función física, dolor corporal, salud general y función social.

También podemos afirmar que disminuye el dolor y la incapacidad como muestra el cuestionario de incapacidad de Oswestry, igual que estudios realizados en el medio acuático, con embarazadas y dolor de espalda (McIlven & Roberson, 1999; Sjogren, 1997) y contrarios al estudio de Sherepfer y Frits (2000), que afirman Waller, Lambeck y Daly (2009), que el estudio tenía muy mala calidad metodológica y alto riesgo de sesgo.

## 5. CONCLUSIÓN.

A tenor del resultado obtenidos tras el PAFMA, aplicado a sujetos con dolores de espalda, se concluye que el ejercicio en el medio acuático tiene beneficio en personas con dolor de espalda, y ayuda a reducir la incapacidad funcional producida por los dolores. Además ayuda a mejorar la calidad de vida relacionado con la salud, concretamente en las siguientes variables: función física, dolor corporal, salud general y función social.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado, B., Jiménez Cosmes, L. & Ferrero Méndez, A. (2010). El dolor lumbar en el año 2009. *Rehabilitación*. 44(1), 69-81.

Alcántara, S., Flórez García, M., Echávarri, C. & García Pérez F. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*. 40(3), 8-150.

Alonso, J., Prieto, L. & Anto Boqué J. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Medicina clínica*. 104(20), 771-6.

- Ariyoshi, M., Sonoda, K., Nagata, K., Mashima, T., Zenmyo, M., Paku, C., et al. (1999). Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. *The Kurume medical journal*. 46(2), 91-96.
- Badia, X., Baró M. & Alonso, J. (2002). *La medida de la salud: Guía de escalas de medición en español*. Barcelona: Tecnología y Ediciones del Conocimiento.
- Bombardier, C. (2000). Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders: summary and general recommendations. *Spine*. 25(24), 3100-3103.
- Bortoluzzi M. (1994). "Lumbalgia y sedentarismo". *Sport & Medicina*. Mayo-Junio, 14-17.
- Bassols., Bosch., Campillo, M. & Baños, J.E. (2003). El dolor de espalda en la población Catalana. Prevalencia, características y conducta terapéutica. *Gac Saint*. 17(2), 97-107.
- Camargo, D., Orozco, L., Hernández Sánchez, J. & Niño Cruz G. (2009). Dolor de espalda crónico y actividad física en estudiantes universitarios de áreas de la salud. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*.16(8), 429-36.
- Dundar, U., Solak, O., Yigit, I., Evcik, D. & Kavuncu V. (2009). Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Spine*. 34(14),1436-1440.
- Gil.Monte, P.R. (2009). Algunas razones para considerar los riesgos psicosociales en el trabajo y sus consecuencias en la salud pública. *Revista española de salud pública*,83(2),169-173.
- Granath, A., Hellgren, M. & Gunnarsson, R. (2006) Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*. 35(4), 465-471.
- Grimaldi-Puyana, M. (2011). *Efectos de un Programa de Actividad física en el medio acuático, aplicados a personas con algias en el dorso del tronco*. Cádiz: Servicios de publicación de la Universidad de Cádiz.
- Grimaldi-Puyana, M., Lanzarote, M.D, García-Fernández, J. Y Fernández-Gavira, J, Del pozo Cruz, J. et al., (2013). Intervención de ejercicios en el medio acuático aplicados a sujetos con dolor de espalda inespecífico. *Habilidad Motriz*. 43, 33-39.
- Huskisson, E. (1974) Measurement of pain. *The Lancet*. 304(7889).1127-1131
- Kihlstrand, M., Stenman, B., Nilsson, S. & Axelsson, O. (1999). Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 78(3), 180-185.
- López de Celis, C., Barra, M. & Villar, E. (2009). Correlación entre dolor, discapacidad y rango de movilidad en pacientes con lumbalgia crónica. *Fisioterapia*. 31(5),177-182.
- Martín Lascuevas, P., Ballina, F., Hernández Mejía, R. & Cueto, A. (1995). Lumbalgia e incapacidad laboral: epidemiología y prevención. *Atención primaria*. 16(10), 641-646.

- McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. (2004). *Fundamentos de fisiología del ejercicio*. Interamericana: McGraw-Hill.
- McIlveen, B. & Robertson, V. (1998). A randomised controlled study of the outcome of hydrotherapy for subjects with low back or back and leg pain. *Physiotherapy*. 84(1), 17-26.
- Miralles I. (2001). Prevención del dolor lumbar. Efectividad de la Escuela de Columna. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 8, 14-21.
- Mollá, B. & Sanfélix (2005). Evidencias en el tratamiento no farmacológico de las lumbalgias. *Formación Médica Continuada en Atención Primaria*.12(5), 325-350.
- Morata-Crespo, A., Tris-Ara, M., Marín-Redondo, M., Ramos-Carrera, N. & Ripol-Muñoz, E. (2006). Seguimiento de pacientes con dolor lumbar crónico tras tratamiento de escuela de espalda. *Rehabilitación*. 40(5), 248-255.
- Olsen TL, Anderson RL, Dearwater SR, Kirska AM, Cauley JA, Aaron DJ, et al. (1992). The epidemiology of low back pain in an adolescent population. *Am J Public Health*. 82-4:606-608.
- Panel, P. y Philadelphia Panel,. (2001). Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Phys Ther*. 81(10),1641-1674.
- Ramírez Vélez, R. & Triana Reina, H. (2007). Efecto en la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) de un programa de actividad física terapéutica en medio acuático, en un grupo de adultos mayores de 55 años no institucionalizado. Cali, 2006. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. 10(1), 24-37.
- Saggini, R., Cancelli, F., Di Bonaventura, V., Bellomo R., Pezzatini, A. & Carniel R. (2004). Efficacy of two micro-gravitational protocols to treat chronic low back pain associated with discal lesions: a randomized controlled trial. *Europa medicophysica*. 40(4), 311-316.
- Santos-Eggimann, B., Wietlisbach, V., Rickenbach, M., Paccaud, F. & Gutzwiller F. (2000). One-year prevalence of low back pain in two Swiss regions. *Spine*. 25, 2473-9473.
- Sato, D., Kaneda, K., Wakabayashi, H. & Nomura, T. (2007). The water exercise improves health-related quality of life of frail elderly people at day service facility. *Quality of Life Research*. 16(10), 1577-1585.
- Sauné, M., Arias Anglada, R., LLeget, I., Ruiz Bassols, A., Escribá, M. & Gil M. (2002). Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. *Rehabilitación*, 37, 3-10.
- Schrepfer, R. & Fritz, J. (2000). A comparison of change in visual analogue pain rating of acute low back pain patients following deep water walking or deep water hanging. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(2), 8-25.
- Sjogren, T., Long, N., Story, I. y Smith, J. (1997). Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. *Physiotherapy Research International*. 2(4),212-22.

Stuge, B., Hilde, G. & Vøllestad, N. (2003). Physical therapy for pregnancy related low back and pelvic pain: a systematic review. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*. 82(11), 983-90.

Taylor, H. & Morency, N. (1985). *The Nuprin pain report. Report*. New York: Louis Harris and Associates.

Van Tulder, MW., Koes, BW. & Bouter, LM. (1997). Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine*. 22(18), 2128-2156.

Vélez, RR., Alban, C., Reina, H., Idarraga, M, & Gensini FG. (2008). Beneficios percibidos de un grupo de mujeres en climaterio incorporadas a un programa de actividad física terapéutica. *Apunts Medicina de l'Esport*. 3(157), 14-23.

Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G, Quintana JM, et al. (2005). El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*.19(2),135-150.

Waller, B., Lambeck, J. & Daly, D. (2009). Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 23(1), 3-14.

Walsh, K., Cruddas, M. & Coggon, D. (1992). Low back pain in eight areas of Britain. *J Epidemiol Community Health*. 46, 227-230.

Yozbatiran, N., Yildirim, Y. & Parlak, B. (2004). Effects of fitness and aquafitness exercises on physical fitness in patients with chronic low back pain. *The Pain Clinic*.16(1),35-42.

Fecha de recepción: 22/1/2016

Fecha de aceptación: 11/4/2016