



*Revista Digital de Educación Física*

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

## ¿INFLUYE LA PRÁCTICA DEL SENDERISMO EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE PERSONAS MAYORES?

**Pedro Jesús Ruiz Montero**

Profesor Ayudante Doctor (Departamento de Educación Física y Deportiva.  
Universidad de Granada, España)  
Email: pedrorumo@ugr.es

**Juan Carlos Escaravajal Rodríguez**

Doctorando (Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia, España)  
Email: jcscaravajalrodriguez@gmail.com

**Antonio Baena Extremera**

Profesor Titular (Área de Expresión Corporal. Universidad de Granada, España)  
Email: abaenaextrem@ugr.es

### RESUMEN

El envejecimiento es un proceso natural e inevitable con cambios degenerativos en la mayoría de las funciones físicas, fisiológicas, psicológicas y sociales. El presente trabajo estudia la relación establecida entre aspectos de la práctica de ejercicio físico moderado/intenso tales como la frecuencia semanal y tiempo dedicado, con la capacidad física de las participantes. La muestra se compone de 43 mujeres mayores de 60 años ( $66.4 \pm 5.3$ ), que forman parte de un programa de condición física. La frecuencia de las rutas de senderismo es de una vez a la semana y 50 minutos de duración. La frecuencia semanal de práctica física extra y el tiempo empleado para cada ocasión, además de la duración de las clases de condición física e intensidad percibida fueron evaluadas. Los resultados muestran una relación significativa entre los días a la semana que las participantes practican ejercicio físico moderado/intenso a través de rutas de senderismo y la flexibilidad del tren inferior (back scratch test) ( $p > 0.05$ ); tiempo dedicado a las sesiones de capacidad física con la flexibilidad del tren inferior (back scratch test) y agilidad/equilibrio dinámico (8-ft up and go test) (ambos,  $p < 0.05$ ). Las personas más activas físicamente, y que practican ejercicio físico asiduamente, presentan mejores capacidades físicas.

**PALABRAS CLAVE:** Mayores; ejercicio físico; condición física; naturaleza, senderismo.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El ejercicio y las actividades físicas en el medio natural han experimentado un auge considerable en la última década hasta el día de hoy. Especialmente a partir de la década de los noventa, aumentando el grado en el que las instituciones y administraciones públicas se involucran, potenciándose un desarrollo alternativo del empleo en zonas rurales (Tejada y Sáez, 2009). A esto último, hay que sumarle diferentes funciones físicas y psicosociales de la práctica física en entornos naturales que pueden experimentar mejoras, especialmente en personas inmersas en las imposiciones actuales de la sociedad actual (Ruiz-Montero, Baena-Extremera y Ayala, 2014). Además, la importancia de ejercicio físico llevado a cabo en el medio natural a través de diferentes manifestaciones como la orientación, rutas de senderismo y alpinismo, vías ferratas, BTT, etc. está generando una gran cantidad de estudios y trabajos publicados desde una vertiente deportiva, didáctica, de ocio-recreación o gestión entre otros (Baena-Extremera y Rebollo, 2009).

La práctica de actividades físicas en la naturaleza y algunas tendencias actuales como puede ser el turismo activo, pueden ayudar a que las personas tengan alternativas motivadoras para mejorar la propia condición física mediante actividades esporádicas o rutinarias en la naturaleza (Jiménez, Núñez y Coto, 2013). Además, hay un carácter lúdico y recreativo entre otras, donde el individuo se desarrolla de forma global e integral. Sin olvidar, que se produce una creación de un "conciencia ecológica" debido al hándicap que el entorno natural tiene en la intervención pedagógica en personas de cualquier edad (Granero-Gallegos y Baena-Extremera, 2007). Además, los beneficios y repercusión de actividades y ejercicio físico llevado en la naturaleza van a ser considerables si se efectúan de forma adecuada (Granero-Gallegos, 2007) y prevenir posibles patologías y problemas de salud futuros. La adquisición y mantenimiento de un estilo de vida saludable debe imperar a lo largo de toda la vida, pudiendo reducir riesgos tales como lesiones, enfermedades crónicas e inflamatorias, cardiovasculares o neurológicas durante la etapa senil. Por consiguiente, una vida activa y saludable influirá positivamente en una mejora de la calidad de vida y mayor longevidad (Akesson, Weismayer, Newby y Wolf, 2007).

En cuanto al papel de las personas mayores en la actualidad, decir que a nivel mundial, es el segmento poblacional que más crecimiento está experimentando desde hace décadas (Jenkins, 2005). Pero aún, habría que destacar más el crecimiento femenino de la población española respecto al masculino, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2008), vaticinándose un crecimiento considerable debido a los adecuados hábitos de vida saludables que se van adoptando paulatinamente y la mejora de la calidad de vida entre la población mayor española (Ramos y Pinto, 2005). Según Castillo-Garzón, Ruiz, Ortega y Gutiérrez (2006), la práctica de actividad física se puede considerar un factor esencial en la consecución de un envejecimiento saludable. Diversos estudios han evidenciado como la influencia de actividad física ejerce un efecto positivo sobre la salud de las personas (ACSM, et al., 2009; Hayes et al., 2013) y especialmente, en población mayor sin importar las características de esta (Ruiz-Montero, Castillo-Rodríguez, Mikalacki y Delgado-Fernández, 2015). En el caso de la realización de rutas en la naturaleza, se cumplen todas las recomendaciones de práctica física regular según *the American College of Sport Medicine (ACSM)* y *the World Health Organization (WHO)* (ACSM et al., 2009; ACSM, 2013; WHO, 2010) respecto a la consecución de beneficios en la salud en personas mayores debido a

la frecuencia semanal de práctica física (mínimo dos veces de trabajo aeróbico y de fuerza, siendo idóneo cinco veces por semana), así como la intensidad de la actividad realizada (moderada-intensa).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el objetivo del presente trabajo ha sido el de estudiar la relación que se pueda establecer entre diferentes aspectos de la práctica de ejercicio físico moderado/intenso, como son la frecuencia semanal y tiempo dedicado a cada práctica, con la condición física de mujeres mayores de 60 años que pertenecen a un programa de Condición Física institucionalizado y realizan senderismo.

## 2. MÉTODO

### 2.1. PARTICIPANTES

Se evaluaron a 43 mujeres con edades comprendidas entre 60 y 77 años ( $66.34 \pm 4.26$ ). Todas ellas voluntariamente formaron parte del programa de actividad físico deportiva para mayores de la Diputación Provincial de Málaga, dirigida a este sector poblacional en diferentes municipios ubicados en la provincia de Málaga. Los tres municipios de donde se han obtenido la muestra, están ubicados geográficamente en la Sierra de las Nieves (al noroeste de la provincia de Málaga).

### 2.2. INSTRUMENTOS

El instrumento utilizado para determinar la información acerca de las características del ejercicio físico fue un cuestionario sociodemográfico, con preguntas de tipo categorizadas y con diferentes opciones a elegir una a excepción de dos, que eran abiertas. Los ítems abordaban la frecuencia semanal e intensidad de la práctica de actividad física por cuenta ajena, tiempo que llevan las participantes inscritas en el programa de condición física al que pertenecen y duración de cada sesión del mismo.

La valoración de la capacidad física funcional con personas mayores se ha llevado a cabo mediante la utilización del Senior Fitness Test (SFT) (Rikli y Jones, 1999). Los principales aspectos a la hora de confeccionar estas pruebas fueron la facilidad ejecución y realización en cualquier lugar, siempre con el debido rigor científico en función de su fiabilidad y validez (Rikli y Jones, 2001). Las diferentes pruebas evalúan la fuerza del tren superior (30'' arm curl test) e inferior (30'' chair stand test), flexibilidad del tren superior (back scratch test) e inferior (chair-sit-and-reach test), la capacidad aeróbica (6 minute-walking test) y la agilidad-equilibrio (8 feet up & go).

### 2.3. PROCEDIMIENTOS

Se contactó directamente con las participantes del estudio, todas ellas integrantes del programa de condición física de mayores que la Diputación de Málaga desarrolla en municipios de la provincia de Málaga. Este programa desarrolla dos sesiones de ejercicio físico semanales, de las que una de ellas es llevada a cabo en la naturaleza mediante senderismo en rutas correctamente señaladas y la otra sesión, es dedicada al trabajo de diferentes capacidades físicas como fuerza, flexibilidad o agilidad. La estrategia utilizada a la hora de someter los

cuestionarios fue mediante contacto directo con las participantes, aclarando posibles dudas y explicando con claridad cada uno de los ítems y preguntas. Todas las participantes del estudio fueron informadas de la confidencialidad de las informaciones y prueba de ello es la hoja de consentimiento firmada de manera voluntaria.

Las pruebas de capacidad física se llevaron a cabo dos días después de la última sesión semanal, de manera individual a excepción de “andar 6 minutos” donde se llevaba a cabo por parejas. Posteriormente, se cumplimentarían los cuestionarios mediante el formato entrevista focalizada (contacto personal). Las participantes eran informadas al comenzar a utilizar cada instrumento, solventando posibles dudas y recordando normas de seguridad y prevención de riesgos. Todo el procedimiento llevado a cabo fue de manera individual y sin ningún límite de tiempo para completar las entrevistas y cuestionarios socio-demográficos y clínicos. Los criterios de selección fueron: a) ser mayores de 60 años, b) no padecer patologías físicas y psicológicas graves que pudiesen afectar negativamente en la salud propia. Además, no podían comer o fumar como mínimo 45 minutos antes de la realización de las pruebas.

#### 2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se ha utilizado la prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar la normalidad de los datos, resultando las variables de condición física como paramétricas y las variables sociodemográficas no paramétricas. El análisis de los mismos se ha tratado mediante SPSS versión 17 para WINDOWS, programa que se ha seleccionado por su orientación en el campo sociológico (Scientific Packet Social Statistic). Se ha calculado la media, desviación típica, valores mínimos y máximos de los diferentes tests de condición física que pertenecen a la batería SFT y la edad. Los diferentes ítems del cuestionario sociodemográfico que hacen alusión a la práctica de actividad física ligera o moderada por cuenta ajena (frecuencia y tiempo de ejecución), tiempo que llevan las participantes inscritas en el programa y duración de cada sesión, han sido calculados mediante N y porcentaje. Finalmente, se realizó una prueba T de Kendall para determinar la correlación entre las escalas que componen las variables sociodemográficas con los diferentes test de condición física ( $p < 0.05$ ).

### 3. RESULTADOS

En relación a la variable sociodemográfica, respecto a la primera pregunta sobre cuántos días a la semana realizan actividad física ligera tal como pasear por los parajes naturales próximos al municipio o dentro del mismo, sobresalen las participantes que practican *2, 3 y 4 días* con un 23.3% y el 20.9% *todos los días*. Respecto a la pregunta anterior (ítem 1.A.) subyace otra, abordando el tiempo de práctica física ligera cada día que lo hacen. El 4.7% de las participantes practica entre *15 minutos y 30 minutos* diarios, un 2.3% practica *40 minutos*, un 11.6% practica *45 minutos*, un 46.5% practica *60 minutos*, un 16.3% practica *75 minutos*, un 11.6% practica *90 minutos* y finalmente, un 16.3% de las participantes practica *75 minutos* cada día que realiza actividad física.

1.A. Días de practica AF ligera en una semana típica.	
1.B. Tiempo de práctica AF ligera al día.	
2.A. Días que practica AF moderada e intensa en una semana típica.	
2.B. Tiempo de práctica AF moderada-intensa al día.	
Respuestas	n (%)
1.A. Días de practica AF ligera en una semana típica.	
2 días	10 (23.3%)
3 días	10 (23.3%)
4 días	10 (23.3%)
5 días	1 (2.3%)
6 días	3 (7%)
7 días	9 (20.9%)
1.B Tiempo de práctica AF ligera al día.	
15 mnt	2 (4.7%)
30 mnt	2 (4.7%)
40 mnt	1 (2.3%)
45 mnt	5 (11.6%)
60 mnt	20 (46.5%)
75 mnt	7 (16.3%)
90 mnt	5 (11.6%)
180 mnt	1 (2.3%)
2.A. Días que practica AF moderada e intensa en una semana típica.	
Ningún día	13 (30.2%)
1 día	5 (11.6%)
2 días	19 (44.2%)
3 días	4 (9.3%)
4 días	2 (4.7%)
2.B Tiempo de práctica AF moderada-intensa al día.	
Nada	13 (30.2%)
3 mnt	1 (2.3%)
5 mnt	1 (2.3%)
15 mnt	1 (2.3%)
20 mnt	3 (7%)
30 mnt	3 (7%)
50 mnt	1 (2.3%)
60 mnt	14 (32.6%)
75 mnt	3 (7%)
90 mnt	3 (7%)

*Figura 1. Variable sociodemográfica relacionada con los días de práctica de AF ligera y moderada/intensa en una semana típica.*

**Legenda:** AF= actividad física; mnt: minutos; n= muestra.

Muy similar es el ítem 2.A. y 2.B, solo que esta vez se pregunta sobre días a la semana que se practica actividad física moderada e intensa, considerándose como tal subir cuestras, caminos empedrados y no preparados para el senderismo, escalones, colinas... El 30.2% de las participantes no practica actividad física intensa *ningún día* y el 44.2% practica *2 días*, como aspectos más destacados. El tiempo empleado para ello oscila desde los que no realizan *nada* con 30.2%, hasta los *60 mnts* con 32.6% de las participantes.

Sin embargo y refiriéndonos a las sesiones del programa de condición física, el ítem 3 proporciona información sobre el tiempo de practica física en cada sesión, pudiendo ser *entre 45 minutos y 1 hora* con el 41.9% de las participantes y *entre 1 hora y 1.15 minutos* con un 58.1% de las participantes. Según el nivel de cada sesión, según el ítem 4, un 2.3% de las participantes las considera *Muy ligeras*, *Ligeras* un 16.3% y *Moderadas* el 81.4% del total de las participantes.

3. Duración aproximada de las sesiones de condición física.	
4. Nivel de intensidad considerada en las sesiones de condición física.	
Respuestas	n (%)
3. Duración aproximada de las sesiones de condición física.	
Entre 45 mnt y 1 hora	18 (41.9%)
Entre 1 hora y 1.15 mnt	25 (58.1%)
4. Nivel de intensidad considerada en las sesiones de condición física.	
Muy ligeras	1 (2.3%)
Ligeras	7 (16.3%)
Moderadas	35 (81.4%)

Figura 2. Variable sociodemográfica relacionada con la duración y nivel de condición física de cada sesión.

**Leyenda:** AF= actividad física; mnt= minutos; n= muestra

En relación a la variable de capacidad física (SFT), la tabla 1 refleja la batería de ejercicios que conforma la evaluación de la capacidad funcional. El SFT.1 es la prueba en la que se cuenta las *veces que se levanta y se siente una persona en una silla*, siendo la media baja. Sin embargo, la fuerza del tren superior, mediante la *flexión de brazos con una pesa de 2.27 kg*, presenta valores acordes a la media de edad de las participantes. La prueba de flexión de tronco hacia delante también presenta valores medios. Por el contrario, la flexión de tren superior mediante el alcance de las manos por la espalda presenta valores bajos. La capacidad aeróbica también es baja debido a que los metros recorridos durante seis minutos no corresponden a la distancia media para mujeres comprendidas entre los 65-59 años (500-635 metros). La última variable de esta batería es el SFT.6, conocido como la

prueba de levantarse, rodear un cono y volverse a sentar, obteniéndose una media adecuada a la media de edad de las participantes.

Tabla 1.  
Características físicas de la muestra estudiada (n=43).

SFT (unidad de medida)	Min-max	Media (DT)
Fuerza Tren Inferior 30'' Chair stand (nº repeticiones)	9-17	14.8 (1.9)
Fuerza Tren superior 30'' Arm curl (nº repeticiones)	6/16	10.7 (2.2)
Flexibilidad Tren Superior Back scratch (cm)	-28/8	-6.7 (9.3)
Flexibilidad Tren inferior Chair-sit-and-reach (cm)	-22/24	-0.4 (8.3)
Agilidad y equilibrio "8 feet up & go" (segundos)	4-10.7	6.1 (1.2)
Capacidad cardiorespiratoria 6 minute-walking test (metros)	228.5-685.5	476.4 (86.2)

Leyenda: SFT= senior fitness test; Min= mínimo; Max= máximo; DT= desviación típica; nº= número; cm= centímetros.

La tabla 2 muestra la correlación establecida entre las pruebas del SFT y los ítems del cuestionario sociodemográfico. El ítem 3 (duración de las clases) muestra una relación significativa con la flexibilidad del tren inferior (chair sit and reach test), flexibilidad del tren superior (back scratch test) y agilidad/equilibrio dinámico (8-ft up and go test) (todos,  $p < 0.01$ ). La flexibilidad del tren superior (back scratch test) con los días a la semana de práctica física moderada/intensa y el tiempo de práctica de estas (ambas,  $p < 0.5$ ) y la agilidad/equilibrio dinámico con el tiempo de práctica de actividad física moderada/intensa ( $p < 0.5$ ).

Tabla 2.  
Correlaciones entre la medición del SFT y determinadas variables sociodemográficas.

Características sociodemográficas	SFT					
	30'' Chair stand	30'' Arm curl	Chair-sit-and-reach	Back scratch	6 minute-walking test	"8 feet up & go"
1.A. Días de práctica de AF ligera a la semana	.01	-.11	.18	.14	-.09	-.01
1.B. Tiempo de práctica AF ligera al día	.09	.15	.11	.09	.05	-.15

2.A. Días de práctica de AF moderada/ intensa a la semana	.21	.08	.25*	.09	-.13	-.21
2.B. Tiempo de práctica AF moderada/ intensa al día	.21	.04	.26*	.15	-.05	-.25*
3. Duración de las sesiones	-.37**	-.38**	-.21	-.08	.10	.48**
4. Nivel de intensidad	0.11	-.02	-.09	-.12	-.05	.01

*Legenda:* SFT= senior fitness test; AF= actividad física. \*\* p<.01; \*p<.05

#### 4. DISCUSIÓN

El presente estudio ha tratado de abordar la relación establecida entre diferentes aspectos de la práctica de ejercicio físico moderado/intenso, como son la frecuencia semanal y tiempo dedicado a cada práctica, con la capacidad física de mujeres mayores de 60 años que pertenecen a un programa de Condición Física institucionalizado.

La frecuencia de días de práctica física moderada/intensa a la semana, mediante senderismo en el medio natural, puede conllevar a una mejora de la flexibilidad del tren interior. Según un estudio realizado con personas mayores, practicantes de ejercicio físico encaminado a la mejora del equilibrio, resistencia muscular y flexibilidad en un programa con una frecuencia de dos días por semana, mostró que el entrenamiento mediante un programa específico de estas cualidades físicas repercute en la mejora de la fuerza muscular (Ourania, Yvoni, Cristos y Ionannis, 2003). Las participantes realizaron actividad física de manera altruista y sin control en su tiempo libre, pero complementando las sesiones de condición física a las que si asisten regularmente cada semana. Lo mismo ocurre con otro estudio llevado a cabo por Brown et al. (2000), donde se aplicó un programa focalizado en la mejora de la flexibilidad, fuerza y equilibrio y donde se alcanzaron mejoras en la flexibilidad en población mayor. Otra posible causa de esta asociación es que las personas mayores que practican más ejercicio físico a intensidades elevadas y a través de rutas de senderismo en el medio natural, propician una mayor utilización de los componentes de las capacidades físicas (Tumiatì et al., 2008) y por consiguiente, hay un mayor movimiento de las extremidades superiores ya sea en el braceo durante los desplazamientos o caminatas, movimientos analíticos en ejercicios o incluso en las tareas cotidianas y del hogar (Ruiz-Montero et al., 2015).

Respecto al tiempo empleado en cada práctica de actividades físicas de intensidad moderada-alta en un día normal, el ejercicio con una intensidad elevada es un buen indicador de la salud y riesgos del sujeto. Dicha afirmación se sustenta del estudio realizado por Vogel, Brechat y Lonsdorfer (2009), donde se explicita que una prueba de ejercicio máximo es un control esencial para conocer la salud y la seguridad de las personas respecto a problemas futuros. Es comúnmente conocido que durante el proceso de envejecimiento, la capacidad física experimenta una reducción drástica (Milanovic, Pantelic, Trajkovic, Sporis, Kostic y James, 2013; Tuna, Edeer, Malkoc y Aksakoglu, 2009) y la práctica física de

actividad moderada/intensa al menos 20 minutos durante tres días a la semana ayuda a mantener diferentes capacidades físicas en población mayor (Nelson et al., 2008).

Cabe destacar que las participantes del presente estudio consideran el tiempo de práctica física moderada-intensa algo importante, siendo el valor más alto de tiempo utilizado los 60 minutos de práctica (32.6% del total de participantes). Martínez del Castillo et al. (2009) destacan el promedio semanal de horas de práctica física en mujeres mayores españolas con una media de 2.53 horas semanales. Las participantes las superarían tanto en tiempo de práctica física ligera como en la frecuencia y tiempo de actividades físicas a una intensidad moderada-intensa. Esto conlleva a que la práctica física a altas intensidades en el medio natural y a través de entrenamientos específicos (Binder et al., 2002) como pueden ser rutas de senderismo, propicie mejoras en la capacidad física (Takata et al., 2002) y en el desarrollo psicológico de las participantes (Landi et al., 2007). Por consiguiente, las participantes podrían desear la práctica de actividad física frecuente de alta intensidad.

Hasta el momento se ha discutido la práctica física de las participantes durante su tiempo libre. Sin embargo, en cuanto a la duración de las sesiones que forman parte del programa de condición física, y la intensidad de las mismas, existen diversos estudios donde las sesiones de media-larga duración producen efectos beneficiosos en la salud de manera significativa (Ballard, McFarland, Wallace, Holiday y Roberson; Stewart et al., 2005). El mayor porcentaje de participantes que realiza práctica física controlada suele estar en sesiones de 75 minutos. Según Del Aguila, Claffey y Kirwan (1999), las duraciones de las sesiones no deben superar los 60 minutos en cuanto a personas mayores se refiere, ya que los beneficios de la práctica física se pueden convertir en perjuicios en forma de lesiones musculares. Además, Valbuena (2007) indica que la duración de la sesión debe oscilar entre los 30 minutos y una hora, en función de las características del contenido trabajado. Incluso la ACSM y AHA (Nelson et al., 2008) establecen una tabla con recomendaciones, entre las que se encuentra la duración de las sesiones según capacidad física y no se suelen superar los 50 minutos para el sector de población mayor.

## 5. CONCLUSIÓN

Los resultados del presente trabajo presentan una mejora en determinadas capacidades físicas de las participantes debido a un programa de condición física, con gran énfasis en la marcha mediante rutas planificadas en la naturaleza, pero también a la práctica de ejercicio físico durante el tiempo libre. Las personas más activas físicamente, y que a la vez practican ejercicio físico de manera asidua y específica, presentan una mejora de las capacidades físicas que aquellas que son más sedentarias. Por lo tanto, la práctica de ejercicio físico mediante actividades de desplazamientos y rutas de senderismo en la naturaleza, a intensidades medias y altas, produce mayor desarrollo de capacidades físicas a la vez que son preferidas por las participantes durante el tiempo libre. Diversas limitaciones deben de ser citadas en el presente estudio. Primeramente, la selección de la muestra no es aleatoria ni representativa. Solo mujeres componen la muestra estudiada. Además, podría ser interesante añadir otras variables sociodemográficas como el nivel de estudios, estatus económico, familiares al cargo, etc.

## 6. REFERENCIAS

- ACSM, Chodzko-Zajko, W.J., Proctor, D.N., Singh, M.A.F., Minson, C.T., Nigg, C.R., Salem, G.J., et al. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 7(41), 1510-1530.
- Akesson, A., Weismayer, C., Newby, P.K., & Wolk, A. (2007). Combined effect of low-risk dietary and lifestyle behaviors in primary prevention of myocardial infarction in women. *Archives of internal medicine*, 19(167), 2122-2127.
- American College of Sport Medicine, ACSM (2013). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 9th Edition. Ed. Baltimore: Lippincott William & Wilkins.
- Baena-Extremera, A., & Rebollo, S. (2009). Análisis del perfil sociodemográfico y competitivo del practicante de raids de aventura de ámbito nacional. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 98, 68-77.
- Ballard, J.E., McFarland, C., Wallace, L.S., Holiday, D.B., & Roberson, G. (2004). The Effect of 15 Weeks of Exercise on Balance, Leg Strength, and Reduction in Falls in 40 Women Aged 65 to 89 Years. *Journal of the American Medical Women's Association*, 4(59), 255-261.
- Brown, M., Sinacore, D.R., Ehsani, A.A., Binder, E.F., Holloszy, J.O., & Kohrt, W.M. (2000). Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 960-965.
- Castillo-Garzón, M.J., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., & Gutierrez, A. (2006). Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clinical Interventions in Aging*, 1(3), 213-220.
- Del Aguila, L.F., Claffey, K.P., & Kirwan, J.P. (1999). TNF-alpha impairs insulin signalling and insulin stimulation of glucose uptake in C2C12 muscle cells. *American Journal of Physiology*, 276, 849-855.
- Granero-Gallegos, A. (2007). Las actividades físico-deportivas en la naturaleza y la industria turística. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(26), 111-127.
- Granero-Gallegos, A., & Baena-Extremera, A. (2007). Importancia de los valores educativos de las actividades físicas en la naturaleza. *Habilidad Motriz*, 29, 5-14.
- Hayes, L., Grace, F., Sculthorpe, N., Herbert, P., Ratcliffe, J., Kilduff, L., et al. (2013). The effects of a formal exercise training programme on salivary hormone concentrations and body composition in previously sedentary aging men. *Springerplus*, 2, 18.
- INE (2014). Demografía y población española, 2008. *Instituto Nacional de Estadística; España*.
- Jenkins, C.D. (2005). Mejoremos la salud a todas las edades. Un manual para el cambio de comportamiento. Washington: *Panamericana Health Organization*.
- Jiménez, Y., Núñez, M., & Coto, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *Intersedes: Revista de las Sedes Regionales*, 14(27), 168-181.

Landi, F., Onder, G., Carpenter, I., Cesari, M., Soldato, M., & Bernabei, R. (2007). Physical activity prevented functional decline among frail community-living elderly subjects in an international observational study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(5), 518-524.

Martínez del castillo, J., Jiménez-Beatty J.E., González, M.D., Graupera, J.L., Martín, M., Campos, A., et al. (2009). Los hábitos de actividad física de las mujeres mayores en España. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(14), 81-93.

Ourania, M., Yvoni, H., Cristos, K., & Ionannis, T. (2003). Effects of a Physical Activity Program: The Study of Selected Physical Abilities Among Elderly Women. *Journal of Gerontological Nursing*, 7(29), 50-55.

Ramos, P., & Pinto, J.A. (Coord.) (2005). *Actividad física y ejercicio en los mayores*. Madrid: Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid.

Rikli, R.E., & Jones, C.J. (1999). Functional fitness normative scores for community residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 162- 181.

Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign IL: Human Kinetics.

Ruiz-Montero, P.J., Baena-Extremera, B., & Ayala, J.D. (2014). Actividad físico-educativa en el medio natural: influencia de práctica física sobre la condición física en mujeres mayores. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 7(15), 55-63.

Ruiz-Montero, P.J., Castillo-Rodríguez, A., Mikalacki, M., & Delgado-Fernández, M. (2015). Physical fitness comparison and quality of life between Spanish and Serbian elderly women through a physical fitness program. *Collegium Antropologicum*, 2(39), 411-417.

Stewart, K.J., Bacher, A.C., Turner, K., Lim J.G., Hees P.S., Shapiro, E.P., Tayback, M., & Ouyang, P. (2005) Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 1(28), 9-18.

Tejada, J., & Sáez, J. (2009). Educación física y educación ambiental. Posibilidades educativas de las actividades en el medio natural. Perspectivas de futuro. *Wanceulen: Educación Física Digital*, 5, 124-137.

Tumiati, R., Mazzoni, G., Crisafulli, E., Serri, B., Beneventi, C., Lorenzi, C.M., et al. (2008). Home-centred physical fitness programme in morbidly obese individuals: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 22(10-11), 940-950.

Valbuena, R.J. (2007). Las actividades físicas lúdico-recreativas en las personas mayores. Una experiencia docente. En Valbuena, R.J. y Fernández, H.M. (Coord.). *La Actividad Física en las personas mayores. Implicaciones físicas, sociales e intelectuales* (165-180). Madrid: Editorial CCS.

Vogel, T., Brechat, P., & Lonsdorfer, J. (2009). A proposal for an elderly people fitness consultation and a "tailor-made" short endurance-training programme. Preliminary results of a pilot study. *Science & Sports*, 1(24), 21- 26.

World Health Organization; WHO (2010). Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Geneva: WHO.

Takata, Y., Ansai, T., Soh, I., Awano, S., Yoshitake, Y., Kimura, Y., et al. (2012). Physical fitness and 6.5-year mortality in an 85-year-old community-dwelling population. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 1(54), 28-33.

Binder, E.F., Schechtman, K.B., Ehsani, A.A., Steger-May, K., Brown, M., Sinacore, D.R., et al. (2002). Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: Results of a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 12(50), 1921-1928.

Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W., Judge, J.O., King, A.C., et al. (2008). Physical activity and public health in older adults - Recommendation from the American college of sports medicine and the American heart association. *Circulation*, 9(116), 1094-1105.

Milanovic, Z., Pantelic, S., Trajkovic, N., Sporis, G., Kostic, R., & James, N. (2013). Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 8.

Tuna, H.D., Edeer, A.O., Malkoc, M., & Aksakoglu, G. (2009). Effect of age and physical activity level on functional fitness in older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*, 2(6), 99-106.

Fecha de recepción: 25/12/2017

Fecha de aceptación: 22/4/2018