

NIVEL DE APTITUD FUNCIONAL EN MUJERES NO INSTITUCIONALIZADAS MAYORES DE 60 AÑOS DE UNA CIUDAD DE ESPAÑA

NÍVEL DE APTIDÃO FUNCIONAL EM MULHERES
NÃO INSTITUCIONALIZADAS COM MAIS
DE 60 ANOS DE UMA CIDADE DA ESPANHA

FUNCTIONAL FITNESS LEVEL AMONG
NON-INSTITUTIONALIZED WOMEN OVER 60 YEARS
OF AGE FROM A SPANISH CITY

FREDY ALONSO PATIÑO-VILLADA

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de León (España), Magister en Salud Pública por la Universidad de Antioquia (Colombia).

Docente e investigador del Instituto de Educación Física de la Universidad de Antioquia, integrante del grupo de Investigación GRICAFDE en la Línea Actividad Física y Salud (Medellín, Colombia).

fredy.patino@udea.edu.co

Patiño-Villada, F. A., Arboleda-Franco, S. A. & Paz-Fernández J. A. (2015). Nivel de aptitud funcional en mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España. *Educación Física y Deporte*, 34 (1), 221-238. Ene-Jun. <http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n1a10>

DOI: 10.17533/udea.efyd.v34n1a10

URL DOI: <http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n1a10>

SANTIAGO ADOLFO ARBOLEDA-FRANCO

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de León (España), Magister en Educación, énfasis: en Fisiología del Deporte por la Universidad del Valle (Colombia).

Docente e Investigador Departamento de Educación Física y Deporte de la Universidad del Valle (Cali, Colombia).

santiago.arboleda@correounivalle.edu.co

JOSÉ ANTONIO DE PAZ-FERNÁNDEZ

Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Salamanca, Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte por la Escuela de Medicina del Deporte Príncipe de Asturias de la Universidad de Oviedo (España).

Docente e Investigador en el Departamento de Ciencias Biomédicas de la Universidad de León (León, España).

japazf@unileon.es

RESUMEN

Introducción: la disminución de la Aptitud Funcional (AF) en personas mayores se asocia con una mayor dependencia y discapacidad. Aspecto de interés en el contexto actual del envejecimiento en el mundo y España. Objetivo: determinar el nivel de AF en un grupo de mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España. Métodos: estudio transversal con 176 mujeres. La AF se evaluó con cuatro pruebas de la batería *Senior Fitness Test (SFT)*: “flexiones de brazos”, “chair stand”, “2-minutos marcha” y “8 foot up-and-go test”. La baja AF se definió a partir de los puntos de corte estandarizados por Rikli & Jones (2013). Se incluyó la fuerza de prensión manual como otra prueba de AF. Resultados: la baja AF fue más frecuente en las pruebas de “flexiones de brazos” y “fuerza de prensión manual” (21,0% y 15,9% respectivamente) y la de menor disminución fue “chair stand” con 7,4%. La AF disminuyó con el aumento de la edad, presentando diferencias significativas a partir de los 75 años ($p < 0,05$). Ser obeso se asoció con una menor AF en las pruebas de 2-minutos marcha y “8-foot up-and-go test” ($p < 0,05$). Conclusiones: la fuerza de miembros superiores fue el parámetro con más bajo desempeño, mientras el aumento de la edad y la condición de obesidad se asociaron con una disminución en la AF. La evaluación de la AF es una herramienta útil en el diagnóstico de la condición de salud en las personas mayores. Se requieren otras investigaciones orientadas a la estandarización de puntos de corte asociados con una baja AF en población española.

PALABRAS CLAVES: Aptitud Funcional, Personas Mayores, Fuerza De Prensión Manual, Senior Fitness Test.

RESUMO

Introdução: associa-se a diminuição da Aptidão Funcional (AF) em pessoas idosas a uma maior dependência e limitação. Aspecto de interesse no contexto atual do envelhecimento no mundo e na Espanha. Objetivo: determinar o nível de AF em um grupo de mulheres não institucionalizadas maiores de 60 anos de uma cidade da Espanha. Métodos: estudo transversal com 176 mulheres. Avaliou-se a AF com quatro testes da bateria *Senior Fitness Test (SFT)*: “flexões de braços”, “chair stand”, “2-minutos de caminhada” e “8 foot up-and-go test”. A queda de AF foi definida a partir dos pontos de corte padronizados por Rikli & Jones (2013). Acrescentou-se a força de pressão manual como outra prova de AF. Resultados: a queda de AF foi mais frequente nos testes de “flexões de braços” e “força de pressão manual” (21,0% e 15,9% respectivamente) e a de menor diminuição foi “chair stand” com 7,4%. A AF diminuiu com o aumento da idade, apresentando diferenças significativas a partir dos 75 anos ($p < 0,05$). Ser obeso as-

sociou-se a uma menor AF nos testes de 2-minutos de caminhada e “8-foot up-and-go test” ($p < 0,05$). Conclusões: a força de membros superiores foi o parâmetro com menor desempenho, enquanto o aumento da idade e a condição de obesidade foram associadas à diminuição na AF. A avaliação da AF é uma ferramenta útil no diagnóstico do estado de saúde nos idosos. São necessárias outras pesquisas orientadas à padronização de pontos de corte associados à queda de AF na população espanhola.

PALAVRAS-CHAVE: Aptidão Funcional, Idosos, Força De Pressão Manual, Senior Fitness Test.

ABSTRACT

Introduction: decrease in functional fitness (FF) in older persons is associated with a greater dependence and disability. This is an area of interest in the current context of global aging and Spain. **Objective:** determine the level of FF in a group of non-institutionalized women over 60 years of age from a city of Spain. **Materials and methods:** a cross-sectional study was carried out in 176 women. The FF was determined by four of the senior fitness test (SFT): arm curl test, chair stand, 2-min step test and ‘8 foot up-and-go test’. The low FF was defined from standardized cut points by Rikli & Jones (2013). Grip strength was included as another FF test. **Results:** the low AF was more frequent in ‘arm curl test’ and the grip strength (21.0% and 15.9% respectively) and the lowest decrease was “chair stand” with 7.4%. The FF decreased with increasing age, showing a significant difference from 75 years ($p < 0,05$). Obese persons had lower FF in ‘2-min step test’ and ‘8 foot up-and-go test’ ($p < 0.05$). **Conclusion:** upper limb strength was the lowest performing parameter while increasing in age and condition of obesity are associated a decrease in the FF. The evaluation of the FF is a useful tool in the diagnosis of health status in the elderly. More research is needed by aiming at the standardization of cut points associated with low FF in Spanish population.

KEY WORDS: Functional Fitness, Older People, Grip Strength And Senior Fitness Test

INTRODUCCIÓN

La aptitud funcional (AF) fue definida por Rickli y Jones (2001) como la capacidad física para la realización de las tareas de la vida diaria de una forma segura e independiente sin una fatiga excesiva. Este concepto se encuentra más relacionado con la población mayor, ya que por el proceso de envejecimiento estas personas presentan niveles de dependencia y discapacidad elevados, que oscilan entre el 20% y 53,5% según el reporte de algunos estudios (Arias-Merino et al., 2012; Millan-Calenti et al., 2010; Yoshida et al., 2012). Asunto que adquiere mayor interés con el incremento de la población mayor, que para España en el periodo de 1991-2010 paso de 11,6% a un 14,5% en hombres y de un 15,9% a un 19,0% en mujeres, pero el mayor incremento se encontró en las personas mayores de 80 años especialmente en las mujeres, que para el mismo periodo paso de un 3,8% a un 6,1% (Instituto Nacional de Estadística, 2010).

En la evaluación de la AF en personas mayores se encuentra que la alteración de la fuerza de prensión manual, de miembros superiores e inferiores, de la velocidad de caminar y el no mantener niveles altos de actividad física incrementan la probabilidad de desarrollar discapacidad en esta población (den Ouden, Schuurmans, Arts, & van der Schouw, 2011). La pérdida de la AF también está asociada con un incremento del riesgo de caídas; así lo demuestra un estudio con 60 personas mayores donde este riesgo aumentó con la disminución de la fuerza en miembros superiores e inferiores, de la resistencia aeróbica y de la agilidad en el equilibrio dinámico, este último fue el factor más relevante frente al riesgo (Toraman & Yildirim, 2010).

La disminución de la AF se asocia igualmente con un aumento de la mortalidad en las personas mayores; especialmente los bajos indicadores de fuerza de prensión manual, de velocidad de caminar y de fuerza de piernas se relacionan con un mayor riesgo de mortalidad en este grupo poblacional (Cooper, Kuh, & Hardy,

2010). Además, se plantea que el nivel de AF es un aspecto estrechamente relacionado con el concepto de “envejecimiento exitoso” y se ha propuesto como un modelo de medición para este último (Depp & Jeste, 2006; Lowry, Vallejo, & Studenski, 2012).

El acelerado envejecimiento poblacional hace necesario pensar en la cuantificación del nivel de salud de la población mayor, lo que posibilite orientar las diferentes estrategias de intervención; es donde la investigación en el campo de la AF se presenta como una herramienta de gran utilidad. De esta manera, el objetivo de este estudio fue determinar el nivel de AF en un grupo de mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal con mujeres mayores de 60 años no institucionalizadas residentes en la ciudad de León (España) entre octubre de 2012 y marzo de 2013. Las personas fueron seleccionadas por medio de un muestreo a conveniencia, donde finalmente 176 mujeres aceptaron su participación en el estudio, después de definir un desempeño adecuado en el desarrollo de las actividades de la vida diaria (Index ADL=6) (Katz, Downs, Cash, & Grotz, 1970) y que no presentaran inconvenientes serios para la realización de la actividad física de acuerdo con el *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-Q). Se excluyeron a las personas con antecedente personal de enfermedad cognitiva discapacitante, con falla cardíaca (grados II-IV), enfermedad isquémica del corazón y problemas musculoesqueléticos, que impidieran la finalización de los test.

Control de sesgos

Los evaluadores fueron capacitados y estandarizados en la aplicación de las pruebas. Se hizo una prueba piloto para evaluar la

metodología empleada para la toma de datos, así como su registro correcto. Se corroboró los criterios de inclusión de las personas seleccionadas; se les explicó el objetivo del estudio, los procedimientos a realizarse y se garantizó la confidencialidad de la información. Finalizada la recolección de la información se hizo un control de calidad de los datos.

Instrumentos de evaluación

La talla fue medida con un metro marca SECA Modelo 208, que tiene una precisión de hasta 0,05 centímetros. El peso fue evaluado con una báscula digital HD327 (precisión 100 gramos y capacidad de 150 kilos). El índice de Masa Corporal (IMC) se calculó tras dividir el peso en kilogramos sobre la talla elevada en metros al cuadrado; se clasificó en normal (IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m²), con sobrepeso (IMC entre 25,0 y 29,9 kg/m²) y obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) (Eckel, 2008).

La AF se evaluó de acuerdo a cuatro pruebas pertenecientes a la batería *Senior Fitness Test (SFT)*: “flexiones de brazos”, “chair stand”, “2-minutos marcha” y “8 foot up-and-go test” (Rikli & Jones, 2001). Estas pruebas fueron validadas en Estados Unidos, las cuales presentaron una alta confiabilidad para la evaluación de la AF en las personas mayores (coeficientes de correlación intraclase que oscilaron entre ,80 y ,96) (Rikli & Jones, 1999). Para definir la baja AF de acuerdo a cada test se tomaron los puntos de corte establecidos por Rikli y Jones (2013); estos indican una baja AF asociada a una pérdida de la independencia física y se presentan por grupos de edad en quinquenios desde los 60 años. Una breve descripción de las pruebas y de los puntos de corte se muestra en la Tabla 1.

Adicionalmente, se incluyó la fuerza de prensión manual como una prueba de AF, la cual fue evaluada con un dinamómetro Jamar (Promedics, Blackburn, UK). La evaluación se

Parámetro	Descripción	Puntos de corte*
Fuerza de miembros superiores (Flexiones de brazos).	La participante sentada en una silla realiza flexiones de brazos completas con un peso de 2 kg con el lado dominante, hasta alcanzar el mayor número de veces posible durante 30".	60-64 = 17 65-69 = 17 70-74 = 16 75-79 = 15 80-85 = 14 86-90 = 13
		Repeticiones (rep)
Fuerza de miembros inferiores (chair stand).	La evaluada se ubica sentada en medio de una silla apoyada a la pared con los brazos cruzados en el pecho. A la señal de inicio la participante se levanta completamente y regresa a la posición inicial hasta completar el mayor número de ciclos posibles en 30".	60-64 = 15 65-69 = 15 70-74 = 14 75-79 = 13 80-85 = 12 86-90 = 11
		Repeticiones (rep)
Resistencia aeróbica (2-minutos marcha).	Es una marcha estacionaria durante 2 minutos y al mejor ritmo posible, registrándose un ciclo de pasos con ambas piernas a través del conteo de los realizados con la pierna derecha.	60-64 = 97 65-69 = 93 70-74 = 89 75-79 = 84 80-85 = 78 86-90 = 70
		Pasos completos (pasos)
Agilidad/equilibrio dinámico (8-foot up-and-go test).	Se ubica una silla y en frente de ella un cono a 2,44 m de distancia. La evaluada permanece sentado con las manos sobre sus muslos y en posición de alerta; a la señal de inicio, se incorpora y camina de prisa rodeando el cono y volviéndose a sentar. Se registra el mejor tiempo empleado en la prueba después de dos intentos.	60-64 = 5,0 65-69 = 5,3 70-74 = 5,6 75-79 = 6,0 80-85 = 6,5 86-90 = 7,1
		Segundos (s)

*Rikli y Jones (2013)

Tabla 1. Descripción de las pruebas empleadas de la batería Senior Fitness Test y puntos de corte para determinar baja AF según grupo de edad.

Patiño-Villada, F. A., Arboleda-Franco, S. A. & Paz-Fernández J. A. (2015). Nivel de aptitud funcional en mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España

realizarse con la persona sentada, con el hombro en aducción y rotado neutralmente; codo flexionado a 90°, con el antebrazo descansando sobre el brazo de la silla; muñeca entre 0 y 30° de dorsiflexión colocada en la parte final del brazo de la silla, en posición neutral con el dedo pulgar hacia arriba; las plantas de los pies apoyados completamente sobre el suelo (Roberts et al., 2011). Se realizaron dos intentos alternadamente con cada mano y se tomó el mayor de los valores. Se consideró baja fuerza de prensión manual tener un registro <20 kg (Cruz-Jentoft et al., 2010).

Análisis estadístico

Al comprobar la normalidad de las variables continuas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov se emplearon medias y desviaciones estándar (SD) para describir el IMC y las pruebas funcionales según grupos de edad. Se realizó una ANOVA de una vía con un análisis post hoc de Tukey para determinar las diferencias en la AF de acuerdo a los grupos de edad y a la clasificación por IMC. La descripción de la baja AF de acuerdo a cada prueba se presentó por medio de porcentajes. Se consideró una $p < 0,05$ como estadísticamente significativa. Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 19.0 (SPSS, Chicago, IL).

Aspectos éticos

La investigación fue desarrollada de acuerdo a los principios éticos establecidos para la investigación médica en seres humanos (Asociación Médica Mundial, 2008). De esta forma, todas las personas estudiadas fueron informadas sobre la utilización exclusiva de los datos para fines científicos, autorizaron su participación en el estudio con la firma del consentimiento informado y recibieron un informe individual con sus resultados. El proyecto fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad de León.

RESULTADOS

El rango de edad de las participantes fue de 60 a 86 años con un promedio general de 70,1 años (DE 5,5); el IMC total osciló entre 19,3 y 38 kg/m² con una media de 27,5 kg/m² (DE 4). En la tabla 2 se observa la descripción de estas variables según grupos de edad. El 23,6% de las personas se clasificó con un IMC normal, el 54,7% con sobrepeso y el 21,7% con obesidad.

	Total	60-64.9	65-69.9	70-74.9	75-79.9	≥80
n	176	17	63	49	32	15
Edad (años)	71 (5,5)	62,8 (1,4)	67,1 (1,5)	72,1 (1,4)	77,1 (1,4)	79,7 (6,2)
Talla (cm)	153,4 (5,5)	155,7 (4,7)	154,5 (5,1)	152,4 (5,8)	152,1 (5,7)	152,6 (6,1)
Peso (kg)	64,8 (10)	67,1 (11,9)	66,0 (13,3)	64,2 (9,5)	62,9 (8,7)	63,3 (19,8)
IMC (kg/m ²)	27,5 (4)	27,7 (4,6)	27,7 (3,9)	27,7 (4,1)	27,2 (3,7)	27,2 (3,9)

Tabla 2. Características de las participantes según grupos de edad

En la determinación de la baja AF de acuerdo a cada parámetro, la fuerza de miembros superiores de las participantes fue la de mayor disminución con un 21,0% en la prueba de “flexiones de brazos” y un 15,9% en la “fuerza de presión manual”; mientras la fuerza de miembros inferiores (*chair stand*) fue el parámetro de menor disminución funcional con un 7,4% (Gráfico 1).

En la evaluación de la AF en las personas estudiadas se observó una disminución en el desempeño de las diferentes pruebas con el aumento de la edad, con diferencias significativas a partir de los 75 años ($p < 0,05$), excepto en el test de “flexiones de brazos” (Tabla 3).

Por otra parte, en las personas que se les detectó obesidad por IMC se encontró un promedio más bajo en el número de pasos en la prueba de resistencia aeróbica (2-minutos marcha) y mayor tiempo de ejecución en la prueba agilidad/equilibrio dinámico (*8-foot up-and-go test*), en comparación con las personas que

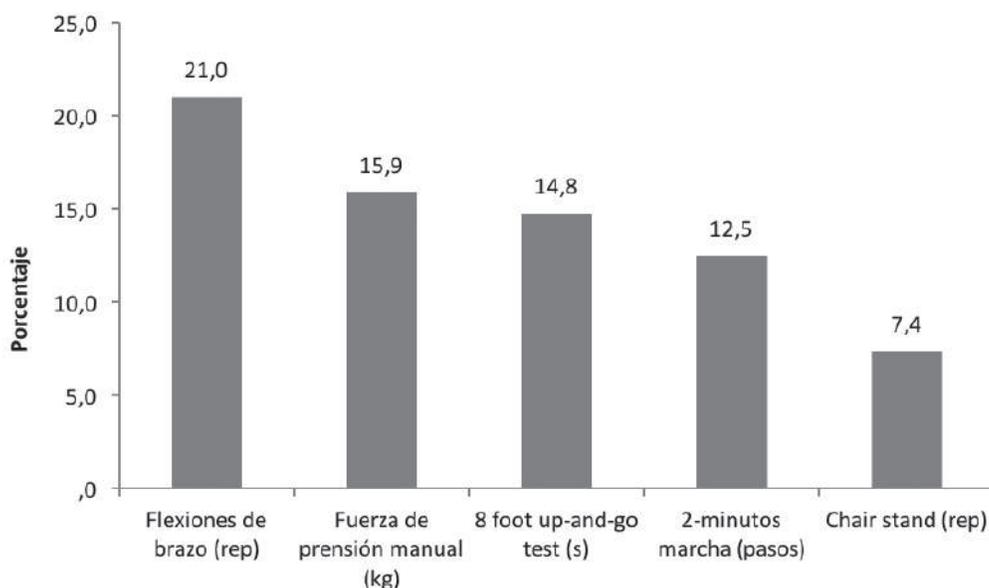


Gráfico 1. Baja aptitud funcional de las participantes según prueba (n=176)

	Total	60-64,9	65-69,9	70-74,9	75-79,9	≥80
n	176	17	63	49	32	15
Flexiones de brazo (rep)	18,7 (3,8)	19,2 (3,7)	18,8 (3,3)	19,2 (3,8)	17,9 (4,4)	18,4 (4,2)
Chair stand (rep)	17,8 (3,5)	18,9 (5,3)	18,3 (3,3)	18,1 (3,4)	16,6 (3,1) [†]	15,8 (2,2) ^{*,†,‡}
2-minutos marcha (pasos)	107,3 (17,3)	116,9 (18,2)	111,4 (15,3)	105,1 (17,4)	100,6 (16,3) ^{*,†}	100,3 (20,7) [†]
8 foot up-and-go test (s)	5,1 (,9)	4,7 (,6)	4,8 (,6)	5,2 (1,2)	5,5 (,9) ^{*,†}	5,5 (,8) ^{*,†}
Fuerza de presión manual (kg)	23,7 (4,6)	23,9 (4,0)	24,9 (5,2)	23,4 (4,9)	22,5 (3,3) [†]	21,6 (3,7) [†]

Datos en medias y DE. Diferencia entre los grupos de edad (Anova de un factor con analisis post host de Tukey; p<0,05):*60-64,9;† 65-69,9; ‡ 70-74,9.

Tabla 3. Descripción de la aptitud funcional según grupos de edad

reportaron un IMC normal o con sobrepeso (p<0,05) (Tabla 4). La mayor fuerza de presión manual se encontró en quienes reportaron un IMC con sobrepeso, presentándose diferencias significativas con las personas de un IMC normal (p<0,05) (Tabla 4).

	Normal	Sobrepeso	Obesidad
n	61	141	56
Flexiones de brazo (rep)	18,3 (3,8)	18,2 (3,3)	18,3 (4,2)
Chair stand (rep)	17,9 (3,4)	17,5 (3,4)	17,0 (4,4)
2-minutos marcha (pasos)	110,4 (14,2)	110,2 (17,3)	102,0 (21,8)*†
8 foot up-and-go test (s)	4,7 (,5)	5,0 (1,0)	5,5 (1,1)*†
Fuerza de prensión manual (kg)	26,3 (6,7)	29,7 (9,4)*	27,6 (9,4)

Datos en medias y DE. Diferencia entre los grupos de IMC (Anova de un factor con analisis post host de Tukey; p<0,05):*Normal,† sobrepeso.

Tabla 4. Descripción de la aptitud funcional según IMC

DISCUSIÓN

La fuerza de miembros superiores (flexiones de brazos) fue el par metro de la evaluaci n funcional con mayor disminuci n en la poblaci n estudiada, con una p rdida dos veces m s alta comparada con la fuerza de miembros inferiores (*chair stand*) (21,0 y 7,4 respectivamente). Estos resultados fueron contrarios a los reportados en un estudio con personas mayores en Brasil, donde la p rdida de la fuerza de miembros superiores asociada con discapacidad fue del 1,2%, mientras la disminuci n de la fuerza de miembros inferiores fue mayor con un 16,8% (Pinheiro, Passos, Coqueiro Rda, Fernandes, & Barbosa, 2013). Aunque la fuerza de las extremidades inferiores puede estar m s relacionada con tener una vida independiente en la poblaci n mayor (Sousa, Mendes, Abrantes, & Sampaio, 2011) y su medici n se comporta como un potente predictor de eventos adversos en salud (Cesari et al., 2009), la disminuci n de la fuerza de brazos afecta el desempe o de una serie de tareas que son indispensables para el desarrollo de la vida diaria como son el levantar objetos y llevar cosas (las compras, las maletas, los nietos, etc - tera) (Rikli & Jones, 2013), por lo que su detenci n oportuna e

Pati o-Villada, F. A., Arboleda-Franco, S. A. & Paz-Fern ndez J. A. (2015). Nivel de aptitud funcional en mujeres no institucionalizadas mayores de 60 a os de una ciudad de espa a

intervención son necesarias en el mantenimiento de la AF en las personas mayores.

La fuerza de prensión manual presenta una disminución del 15,9% y fue la segunda prueba con mayor pérdida de funcionalidad tras la fuerza de “flexiones de brazos”. Su déficit incrementa con el aumento de la edad, resultado que coincide con otros estudios (Aadahl, Beyer, Linneberg, Thuesen, & Jorgensen, 2011; Jansen et al., 2008). El tener una baja fuerza de prensión manual adquiere importancia en las personas mayores, por su asociación con un mayor riesgo de discapacidad (den Ouden, et al., 2011), menor calidad de vida relacionada con la salud (Hall, Chiu, Williams, Clark, & Araujo, 2011), prolongadas estancias hospitalarias (Kerr et al., 2006) e incremento de la mortalidad (Cooper, et al., 2010). Por ser una prueba que presenta una alta correlación con la fuerza isométrica del cuádriceps ($r = 0,55$ a $0,89$; $p < 0,001$), es ampliamente utilizada en la clínica por su fácil aplicación (Bohannon, 2012).

En el presente estudio, se encontró que un 14,8 de las personas evaluadas refirió una baja AF en el “8-foot up-and-go test”; su disminución fue mayor con el incremento de la edad, como también se reportó en un estudio realizado en España con personas mayores de 65 años (Pedrero-Chamizo et al., 2012). El rendimiento en esta prueba es de vital importancia en las personas mayores por estar relacionado con actividades de la vida cotidiana que requieren rapidez de maniobrabilidad como tomar el bus, atender algo en la cocina, ir al baño o responder el teléfono (Rikli & Jones, 2013), un mayor puntaje en la realización de estas actividades se acompaña con un menor tiempo en el “8-foot up-and-go test” ($r = -0,363$; $p < 0,01$) (Wilkin & Haddock, 2010). Por otra parte, se encontró en las personas obesas un aumento en el tiempo de ejecución del “8-foot up-and-go test” al ser comparadas con las de peso normal (5,5 DE 1,1 vs 4,7 DE 0,5 respectivamente; $p < 0,05$), resultados similares fueron encontrados en otro estudio con mujeres activas mayores de 60 años

(Vaquero-Cristobal, Martinez Gonzalez-Moro, Alacid Carceles, & Ros Simon, 2013). Este asunto requiere atención al considerar que el 21,7% de las personas reportaron ser obesas, lo que hace necesario desarrollar programas orientados a la disminución y control del peso corporal que permitan mejorar la movilidad funcional. La evidencia científica demuestra que la pérdida de grasa corporal en las personas mayores reduce los trastornos en la movilidad y mejora la velocidad de la marcha (Beavers, Miller, Rejeski, Nicklas, & Krichevsky, 2013).

En la prueba de resistencia aeróbica (2-minutos marcha) un 12,5% de las mujeres estudiadas presentaron un bajo desempeño. Es un componente de la AF de vital importancia para las personas mayores por su relación con la capacidad para caminar grandes distancias, ir de compras, subir escalas y participar de actividades deportivas y recreativas (Rikli & Jones, 2013). En este test también se encontró una disminución en el rendimiento con el aumento de la edad ($p < 0,05$), resultado que fue similar a un estudio con mujeres brasileras mayores de 60 años (Virtuoso-Junior & Oliveira-Guerra, 2008). Por otra parte, el desempeño de la prueba fue menor con el aumento del IMC con diferencias significativas entre las personas de peso normal y las obesas; un resultado similar fue encontrado en otro estudio entre personas normopesas y con sobrepeso, aunque sin alcanzar diferencias significativas (Vaquero-Cristobal, et al., 2013). La disminución de la capacidad aeróbica con la obesidad incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad en las personas mayores, situación que se agudiza con el incremento global de la obesidad en este grupo poblacional (Mathus-Vliegen, 2012).

Entre las principales limitaciones de este estudio que pudieran tener una implicación sobre los resultados obtenidos, se encuentran: 1) no hubo un cálculo del tamaño de la muestra, de tal forma que los resultados deben aplicarse con precaución a otras poblaciones; 2) al ser un estudio transversal las asociaciones estudiadas no tienen un carácter causal; y 3) los puntos de corte de las

pruebas de la batería SFT utilizados para definir un bajo desempeño funcional, asociado a una pérdida de la independencia física, no se encuentran validados en la población mayor española.

En conclusión, de los parámetros de la AF funcional evaluados la fuerza de miembros superiores fue el de mayor disminución en las mujeres estudiadas. El aumento de la edad se asoció con una disminución de la AF, excepto en la prueba de flexiones de brazos; además, en las personas con obesidad se encontró un desempeño inferior en las pruebas de agilidad/equilibrio dinámico y resistencia aeróbica. La evaluación de la AF se presenta como una herramienta útil en el diagnóstico de la condición de salud de las personas mayores, a su vez que puede contribuir en la planificación y seguimiento de las intervenciones en salud. Aunque existen estudios previos en España donde se han establecido rangos de normalidad con todas o partes de las pruebas de la batería SFT (Gusi et al., 2012; Pedrero-Chamizo, et al., 2012), se requieren nuevas investigaciones que se enfoquen en la estandarización de puntos de corte asociados con un bajo desempeño funcional y riesgo de dependencia física.

Agradecimientos

A los investigadores en prescripción del ejercicio para la salud del Instituto de Biomedicina de la Universidad de León por su asistencia en las evaluaciones del estudio; y de manera especial, a las personas mayores participantes por hacer posible este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores expresan que no existen conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Aadahl, M., Beyer, N., Linneberg, A., Thuesen, B. H., & Jorgensen, T. (2011). Grip strength and lower limb extension power in 19-72-year-

- old Danish men and women: the Health2006 study. *BMJ Open*, 1(2), e000192.
2. Arias-Merino, E. D., Mendoza-Ruvalcaba, N. M., Ortiz, G. G., Velazquez-Brizuela, I. E., Meda-Lara, R. M., & Cueva-Contreras, J. (2012). Physical function and associated factors in community-dwelling elderly people in Jalisco, Mexico. *Arch Gerontol Geriatr*, 54(3), e271-278.
 3. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki, 59ª Asamblea General. (2008). Extra do 20 junio de 2010 desde http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf
 4. Beavers, K. M., Miller, M. E., Rejeski, W. J., Nicklas, B. J., & Krichevsky, S. B. (2013). Fat mass loss predicts gain in physical function with intentional weight loss in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(1), 80-86.
 5. Bohannon, R. W. (2012). Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? *Percept Mot Skills*, 114(2), 514-518.
 6. Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Simonsick, E. M., Harris, T. B., Penninx, B. W., et al. (2009). Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*, 57(2), 251-259.
 7. Cooper, R., Kuh, D., & Hardy, R. (2010). Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 341, c4467.
 8. Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., et al. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 39(4), 412-423.
 9. den Ouden, M. E., Schuurmans, M. J., Arts, I. E., & van der Schouw, Y. T. (2011). Physical performance characteristics related to disability in older persons: a systematic review. *Maturitas*, 69(3), 208-219.
 10. Depp, C. A., & Jeste, D. V. (2006). Definitions and predictors of successful aging: a comprehensive review of larger quantitative studies. *Am J Geriatr Psychiatry*, 14(1), 6-20.
 11. Eckel, R. H. (2008). Clinical practice. Nonsurgical management of obesity in adults. *N Engl J Med*, 358(18), 1941-1950.
 12. Gusi, N., Prieto, J., Olivares, P. R., Delgado, S., Quesada, F., & Cebrian, C. (2012). Normative fitness performance scores of community-dwelling older adults in Spain. *J Aging Phys Act*, 20(1), 106-126.
 13. Hall, S. A., Chiu, G. R., Williams, R. E., Clark, R. V., & Araujo, A. B. (2011). Physical function and health-related quality-of-life in a population-based sample. *Aging Male*, 14(2), 119-126.
 14. Instituto Nacional de Estadística. Mujeres y hombres en España 2010. (2010). Madrid: INE.

Patiño-Villada, F. A., Arboleda-Franco, S. A. & Paz-Fernández, J. A. (2015). Nivel de aptitud funcional en mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España

15. Jansen, C. W., Niebuhr, B. R., Coussirat, D. J., Hawthorne, D., Moreno, L., & Phillip, M. (2008). Hand force of men and women over 65 years of age as measured by maximum pinch and grip force. *J Aging Phys Act*, 16(1), 24-41.
16. Katz, S., Downs, T. D., Cash, H. R., & Grotz, R. C. (1970). Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist*, 10(1), 20-30.
17. Kerr, A., Syddall, H. E., Cooper, C., Turner, G. F., Briggs, R. S., & Sayer, A. A. (2006). Does admission grip strength predict length of stay in hospitalised older patients? *Age Ageing*, 35(1), 82-84.
18. Lowry, K. A., Vallejo, A. N., & Studenski, S. A. (2012). Successful aging as a continuum of functional independence: lessons from physical disability models of aging. *Aging Dis*, 3(1), 5-15.
19. Mathus-Vliegen, E. M. (2012). Obesity and the elderly. *J Clin Gastroenterol*, 46(7), 533-544.
20. Millan-Calenti, J. C., Tubio, J., Pita-Fernandez, S., Gonzalez-Abraldes, I., Lorenzo, T., Fernandez-Arruty, T., et al. (2010). Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Arch Gerontol Geriatr*, 50(3), 306-310.
21. Pedrero-Chamizo, R., Gomez-Cabello, A., Delgado, S., Rodriguez-Llarena, S., Rodriguez-Marroyo, J. A., Cabanillas, E., et al. (2012). Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: the elderly EXERNET multi-center study. *Arch Gerontol Geriatr*, 55(2), 406-416.
22. Pinheiro, P. A., Passos, T. D., Coqueiro Rda, S., Fernandes, M. H., & Barbosa, A. R. (2013). [Motor performance of the elderly in northeast Brazil: differences with age and sex]. *Rev Esc Enferm USP*, 47(1), 128-136.
23. Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults 1999. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161.
24. Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign: Human Kinetics.
25. Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist*, 53(2), 255-267.
26. Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). *Senior Fitness Test Manual (2nd ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
27. Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., et al. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*, 40(4), 423-429.

28. Sousa, N., Mendes, R., Abrantes, C., & Sampaio, J. (2011). Differences in maximum upper and lower limb strength in older adults after a 12 week intense resistance training program. *J Hum Kinet*, 30, 183-188.
29. Toraman, A., & Yildirim, N. U. (2010). The falling risk and physical fitness in older people. *Arch Gerontol Geriatr*, 51(2), 222-226.
30. Vaquero-Cristobal, R., Martinez Gonzalez-Moro, I., Alacid Carceles, F., & Ros Simon, E. (2013). [Strength, flexibility, balance, resistance and flexibility assessment according to body mass index in active older women.]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*.
31. Virtuoso-Junior, J. S., & Oliveira-Guerra, R. (2008). [Characterizing the level of functional fitness of female senior-citizens residing in low-income communities]. *Rev Salud Publica (Bogota)*, 10(5), 732-743.
32. Wilkin, L. D., & Haddock, B. L. (2010). Health-related variables and functional fitness among older adults. *Int J Aging Hum Dev*, 70(2), 107-118.
33. Yoshida, D., Ninomiya, T., Doi, Y., Hata, J., Fukuhara, M., Ikeda, F., et al. (2012). Prevalence and Causes of Functional Disability in an Elderly General Population of Japanese: The Hisayama Study. *J Epidemiol*, 22(3), 222-229.

Recepción 20-08-2013
Aprobación: 20-01-2014