

Valoración del grado de deterioro funcional y fragilidad en adultos mayores activos Assessment of the degree of functional impairment and fragility in active elderly

Rocío Navalón Alcañiz, Ignacio Martínez González-Moro
Universidad de Murcia (España)

Resumen. Antecedentes y objetivo. El síndrome de fragilidad conlleva un deterioro en la capacidad física del adulto mayor que incrementa su vulnerabilidad y el riesgo a sufrir eventos adversos. La sarcopenia es considerada como un paso intermedio hacia la fragilidad y la detección precoz de la misma a través de la evaluación del rendimiento físico, sería útil como predictor de fragilidad. Material y método. Se valoró a una población de 74 sujetos (edad=72,346,15) a través de la batería de pruebas de la *Short Physical Performance Battery* (SPPB), el *Test Up and Go* (TUG) y el *Stair Climb Power Test* (SCPT) determinando el grado de fragilidad según la clasificación del Sistema Nacional de Salud (SNS) y los puntos de corte propuestos por el *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) en 2010 y 2019. Resultados. El 13,51% de los sujetos presenta deterioro funcional según la puntuación de SPPB y el 5,4% según la velocidad de la marcha. No encontramos diferencias relacionadas con valores antropométricos entre sexos que determinen un mejor desempeño funcional. Todos los sujetos con fragilidad obtuvieron malas puntuaciones en la prueba de fuerza de miembros inferiores. Conclusiones. No hallamos diferencias significativas en el grado de deterioro funcional entre sexos, aunque existe una tendencia ligeramente superior en el grupo femenino. Las personas sin deterioro funcional llevan más tiempo practicando la actividad. Se objetiva una correlación elevada entre las diferentes pruebas de evaluación.

Palabras clave. Fragilidad, sarcopenia, ejercicio físico, capacidad funcional, deterioro funcional.

Abstract. Introduction. Frailty syndrome implies a risk for elderly's physical capacity, which increases their vulnerability and the chance of adverse events. Sarcopenia is considered as an intermediate step towards frailty, therefore its early detection through physical performance assessment could represent a useful predictor for this issue. The aim of this work is to analyze the degree of functional change and related factors of a group of older adults participating in a municipal gymnastics program for the elderly using the 2014 valuation proposal of the National Health System. Material and method. A population of 74 subjects (age = 72.34 ± 6.15) was assessed through the *Short Physical Performance Battery* (SPPB), *Test Up and Go* (TUG), and the *Stair Climb Power* (SCPT) tests, determining the degree of frailty according to the classification of the SNS and the cut-off points proposed by the *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) in 2010 and 2019. Results. 13.51% of the subjects presented functional problems based on the SPPB score, and 5.4% based on the gait speed. We did not find differences related to anthropometric values that would imply better functional performance by gender. All subjects with frailty obtained poor scores in the lower limb strength test. Conclusions. There are no differences in the degree of functional change between genders, although there is a slightly higher trend in the female group. People without functional problems have been practicing the activity for a longer time. A high correlation between the different evaluation tests is observed.

Keywords Frailty, sarcopenia, physical exercise, functional capacity, functional impairment.

Introducción

El envejecimiento conlleva una serie de deterioros fisiológicos que pueden desembocar en fragilidad (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert & Rockwood, 2013). La fragilidad es un síndrome geriátrico que incrementa la vulnerabilidad física, predisponiendo a una disminución de la autonomía personal, un aumento del riesgo de caídas, hospitalización, institucionalización y mortalidad en el adulto mayor (Morley, 2017).

Según Fried et al (Fried et al., 2001) para catalogar una persona como frágil, es necesaria la presencia de al menos tres de los siguientes cinco criterios: 4.5 Kg de pérdida de peso involuntaria durante más de 1 año, fuerza de prensión débil, agotamiento, velocidad de la marcha lenta y escasa actividad física. Además, añadía el término de «prefrágil» para aquellos individuos que presentaran uno o dos de los criterios.

Desde entonces se ha estudiado la relación entre los diferentes criterios intentando determinar su relación con la edad (Collard, Boter, Schoevers & Oude, 2012) y con la enfermedad crónica (Cobo, Vázquez, Reviriego & Rodríguez-

Mañas, 2016).

Fragilidad y sarcopenia se encuentran íntimamente relacionados y comparten criterios diagnósticos; el primero de ellos para sospechar la existencia de sarcopenia es la baja fuerza muscular, mientras que un deficiente rendimiento físico confirmaría su presencia (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Recientemente de Amorim et al (de Amorim, da Silva, Ude Viana & Trelha, 2019) concluyeron en un estudio sobre adultos mayores que continúan en activo que entre los clasificados como frágiles y prefrágiles, la cifra superaba el 70% del total y más del 62% presentaba sarcopenia en mayor o menor grado. También encontramos estudios que avalan un aumento de la prevalencia de la fragilidad relacionado con la edad (Collard et al., 2012) y con el sexo femenino (Abizanda et al., 2013).

El concepto de sarcopenia fue expuesto por Rosenberg en 1989, definiéndolo como el declive en masa y fuerza muscular causado por el envejecimiento (Rosenberg, 1989), pero no es hasta 2010 cuando el *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) la señala como uno de los factores determinantes del síndrome de fragilidad y detalla una serie de herramientas para unificar criterios en la detección de la misma (Cruz-Jentoft et al., 2010).

En 2019 el EWGSOP actualizó la definición de los conceptos relacionados con la sarcopenia y propuso una definición operativa de la misma, considerándola como una enfer-

medad muscular (Cruz-Jentoft et al., 2019). Esta definición añade el concepto de función muscular relacionado con el rendimiento físico, subrayando que la fuerza es el mejor indicador del estado muscular, y que afecta tanto a la calidad como a la cantidad de músculo (Cruz-Jentoft et al., 2019).

La función muscular y el rendimiento físico en el adulto mayor ha sido evaluado a través de una amplia y variada batería de pruebas como la Batería Eurofit para Adultos de Oja y Tuxworth (Jiménez, 2007), Senior Fitness Test (Silva et al., 2019) o el protocolo GDLAM (Ochoa, Hall, Hernández, Dantas & Henrique, 2015) entre otras. Debido a esta diversidad de pruebas, resulta difícil comparar los resultados de unos grupos de test con otros y establecer los mismos límites para todas.

Puesto que la detección de un bajo rendimiento físico, serviría como predictor de resultados adversos, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud español (SNS) aprobó en 2014 unas pautas de cribado en Atención Primaria para determinar la situación de fragilidad/limitación funcional a través de una serie de pruebas de rendimiento físico (Andradas, Labrador, Lizarbe & Molina, 2014). El SNS propone a la *Short Physical Performance Battery* (SPPB) como prueba preferente y como alternativas el Test Up and Go (TUG) o a la prueba de velocidad de la marcha 4 metros (Andradas, Labrador, Lizarbe & Molina, 2014). Los criterios actualizados del EWGSOP incluyen también estas pruebas, junto con una categorización del estado de sarcopenia para la determinación, en su caso, de la gravedad de la misma (Cruz-Jentoft et al., 2019).

La sarcopenia es considerada como un paso intermedio hacia la fragilidad (Vellas, Cesari, Li, Rodríguez-Mañas & Castro, 2016) y todas las personas van a sufrir la sarcopenia en mayor o menor grado. Es por ello que detectar estados de prefragilidad como lo es esta enfermedad, se ha convertido en una prioridad en la salud pública (Andradas, Labrador, Lizarbe & Molina, 2014). Detectarla en estadios iniciales supondría un avance a la hora de prevenir la aparición precoz de la fragilidad y hacer que sea más fácilmente tratable o incluso evitar su evolución hacia la discapacidad y la pérdida de autonomía, incidiendo directamente sobre calidad de vida de las personas mayores (Suay, Ortega, Mendo & Simó, 2008).

La realización de ejercicio físico ha demostrado ser la herramienta más eficaz en la prevención de la sarcopenia y la fragilidad (Cruz-Jentoft et al., 2011; Silva et al., 2009; Carrasco, Vaquero & Martínez, 2013). Más concretamente, los programas de ejercicio físico en el medio comunitario se presentan como la propuesta de intervención primaria entre la población frágil y prefrágil (Casas & Izquierdo, 2012) ya que, a través de este medio, se influye además positivamente sobre la autoestima y la calidad de vida de las personas que lo practican (García González & Froment, 2017; Guillen Pereira, Bueno Fernández, Gutiérrez Cruz, & Guerra Santiesteban, 2017).

Por todo ello sería recomendable realizar evaluaciones periódicas de los participantes en programas destinados a la tercera edad con el fin de determinar el impacto de los mismos sobre la capacidad funcional (Concha-Cisternas, Guzmán-Muñoz & Marzuca-Nassr, 2017) además de detectar casos iniciales de fragilidad.

El objetivo de este trabajo es analizar el grado de deterioro funcional y los factores relacionados de un grupo de adultos mayores participantes en un programa de gimnasia municipal para la tercera edad utilizando la propuesta de valoración del SNS en 2014.

Material y método

Se contó con el permiso del comité de ética de investigación de la Universidad de Murcia. A todos los sujetos se les informó sobre el objetivo y método del estudio, y firmaron el documento de consentimiento informado.

Se valoró a una población de 74 sujetos, 19 (25,7%) varones y 55 (74,3%) mujeres.

Criterios de inclusión

- Estar matriculado en la actividad del programa municipal «Gimnasia para la tercera edad» del Área de Deportes del Ayuntamiento de Almansa.

- Haber participado un mínimo de dos años en el programa.

Criterios de exclusión:

- Padecer enfermedad, defecto o alteración que le impida realizar las pruebas de evaluación.

- Incapacidad para entender y llevar a cabo las instrucciones que se indiquen para el desarrollo de las pruebas.

Procedimiento

Antes de efectuar las pruebas de rendimiento físico, se verificó que cada participante cumplía los criterios de inclusión y se realizó una medición de talla y peso.

Las pruebas funcionales utilizadas para evaluar el rendimiento físico fueron las pruebas propuestas por SNS (Andradas, Labrador, Lizarbe & Molina, 2014): la batería *Short Physical Performance Battery* (SPPB) y el *Test Up and Go* (TUG). Además se incluyó otra prueba propuesta por el *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) en 2010 (Cruz-Jentoft et al., 2010a): *Stair Climb Power Test* (SCPT).

La batería SPPB consta de tres subtest: equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de miembros inferiores.

Para realizar la prueba de equilibrio debían mantener la posición de pie con los pies juntos y las manos sobre la cintura 10 segundos, semitándem otros 10 segundos y el mismo tiempo en la posición de tándem. Alcanzado este tiempo se consideraba que había obtenido la máxima puntuación. Para establecer la puntuación se siguieron los criterios expuestos en la tabla 1.

Para medir la velocidad de marcha el sujeto debía caminar a su ritmo habitual una distancia de 4 metros. Este test se repitió dos veces y se registró el tiempo más breve.

La fuerza de extremidades inferiores se evaluó a través del *Chair Stand Test*. Para realizar este test, el sujeto debe levantarse y sentarse de una silla un total de cinco veces en el menor tiempo posible. Para ello, debía mantener los brazos cruzados delante del pecho. Este test se realizó en una única ocasión.

Cada test se valoró entre 0 y 4 puntos según las marcas de tiempo obtenidas (Cruz-Jentoft et al., 2019) y la puntuación total se obtiene de la suma de los tres test. La puntuación total oscila entre 0 y 12 puntos, de modo que una pun-

tuación menor de 10 será sospecha de fragilidad (Andradas, Labrador, Lizarbe & Molina, 2014). En la tabla 1 se detalla la puntuación que se asigna a cada test en función del tiempo empleado en cada prueba.

Posteriormente se realizaron las pruebas de evaluación funcional complementarias TUG y SCPT.

El TUG mide el tiempo que emplea la persona en levantarse de una silla sin ayuda de los brazos, caminar 3 metros, y volver a sentarse en el mismo lugar. Si el sujeto emplea un tiempo igual o mayor a 20 segundos, se consideraría en riesgo de fragilidad (Cruz-Jentoft et al., 2019).

La prueba de SCPT se utiliza como indicador de fuerza funcional, equilibrio y agilidad (Dobson et al., 2013). Para realizar el test se calculó el tiempo que tardaba el sujeto en subir un tramo de 25 escalones de 18 cm de altura y volver a bajar de la manera más rápida posible. El uso del pasamanos se autorizaba únicamente si era necesario por seguridad. El cronómetro se ponía en marcha con los dos pies en el rellano inferior y tras dar la señal de inicio de la prueba, y se detenía cuando volvía a la posición de inicio.

El criterio para clasificar el estado de fragilidad y deterioro funcional fue el bajo rendimiento físico en la batería SPPB y su clasificación según Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud español (Andradas, Labrador, Lizarbe & Molina, 2014) y los puntos de corte propuestos para las pruebas complementarias por EWGSOP en 2010 (Cruz-Jentoft et al., 2010) y 2019 (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Método estadístico

Para realizar el análisis estadístico de los datos, se utilizó la versión 24 del programa SPSS. Las variables cuantitativas se describen mediante la media y la desviación típica. Las variables cualitativas mediante los valores absolutos y sus porcentajes. Las comparaciones entre grupos a través de la prueba de t Student y las correlaciones mediante el test de Pearson. Se han considerado significativos los valores inferiores a 0,05.

Resultados

La edad media de los participantes es de 72,34 años. En la tabla 2 mostramos sus características antropométricas y el tiempo que llevan participando en el programa de actividad física separadas por sexos. No se observan diferencias significativas en las variables salvo en talla y peso.

No encontramos diferencias significativas en la media de puntuaciones de la batería SPPB entre los grupos. La media de la puntuación total es de 11,15±1,57 en los hombres y de 11,09±1,20 en las mujeres, que globalmente les situaría fuera del criterio de fragilidad. En total 10 personas sufren un deterioro funcional de las cuales dos son varones y ocho mujeres, suponiendo un 10,5% y un 14,6% respectivamente del total de su género.

Todos los sujetos clasificados como en riesgo de fragilidad (10) han fallado en CST, 3 de forma exclusiva y los demás asociados a fallos en equilibrio o velocidad de la marcha. Además, encontramos 2 personas que, a pesar de tener un 10 en la puntuación global, han obtenido marcas bajas en el test de equilibrio, y una con esa misma puntuación global, también obtuvo una puntuación baja en el CST. En el test de

Tabla 1. Puntuaciones de las pruebas

	Marca conseguida	Puntuación	
Equilibrio	Equilibrio con pies juntos incapaz o entre 0-9 seg	0	
	Equilibrio con pies juntos 10 seg y < 10 seg semitándem	1	
	Semitándem 10 seg y tándem entre 0 y 2 seg	2	
	Semitándem 10 seg y tándem entre 3 y 9 seg	3	
	Tándem 10 seg	4	
Velocidad marcha 4 metros	Tiempo empleado	Velocidad marcha	
	Incapaz	< .43 m/seg	0
	> 8.7 seg	.44-.60 m/seg	1
	6.21 – 8.70 seg	.61-.77 m/seg	2
	4.82 – 6.20 seg	> .78 m/s	3
	< 4.82 seg	4	
Chair Stand Test	Incapaz	0	
	= 16.7 seg	1	
	Entre 16.6 y 13.7 seg	2	
	Entre 13.6 y 11.2 seg	3	
	= 11.1 seg	4	

Adaptado de Rodríguez-Mañas, et al. (Rodríguez-Mañas et al., 2014)

Tabla 2. Variables antropométricas y tiempo de actividad.

	Hombres (n=19)		Mujeres (n=55)		Diferencia entre sexos
	M±σ	Mín – Máx	M±σ	Mín – Máx	
Edad (años)	73.9±4.2	64-80	71.7±6.6	56-88	.188
Talla (cm)	167.39±6.16	154-179	153.04±5.72	143.2-167	.000**
Peso (Kg)	80.06±11.25	65.1-108.6	68.38±10.12	47.1-92.4	.000**
IMC	28.76±3.49	24.8-37.3	29.27±3.96	20.3-38.7	.62
Tiempo actividad (años)	3.36±1.6	1-5	3.72±1.39	1-5	.355

M = Media; σ Desviación típica; Mín: Mínimo; Máx: Máximo. p: Sig. Bilateral; Significación estadística: * p ≤ .05; **p ≤ .01

Tabla 3. Puntuaciones de las pruebas de Batería SPPB.

	Puntuación	Hombres		Mujeres	
		Fr	%	Fr	%
Equilibrio	2	1	5.3	7	12.7
	3	1	5.3	3	5.5
	4	17	89.5	45	81.8
CST	1	2	10.5	3	5.5
	2			5	9.1
	3	5	26.3	12	21.8
	4	12	63.2	35	63.6
Velocidad Marcha	3	2	10.5	2	3.6
	4	17	89.5	53	96.4
Puntuación total	6	1	5.3		
	8	1	5.3	2	3.6
	9			6	10.9
	10			7	12.7
	11	6	31.6	10	18.2
	12	11	57.9	30	54.5

Fr: Frecuencia; CST: Chair Stand Test

Tabla 4. Diferencias de las variables antropométricas y tiempo de realización de actividad entre sujetos con deterioro y sin deterioro funcional obtenido en función de SPPB y velocidad de la marcha.

		Puntuación SPPB			Velocidad de marcha		
		N	M±σ	p	N	M±σ	p
Edad (años)	Deterioro funcional	10	73±6.07	.717	4	74.25±7.04	.527
	No Deterioro funcional	64	72.23±6.2		70	72.22±6.13	
Talla (cm)	Deterioro funcional	10	159.18±10.41	.334	4	164.35±13.58	.067
	No Deterioro funcional	64	156.34±8.27		70	156.29±8.13	
Peso (Kg)	Deterioro funcional	10	74.52±4.68	.359	4	78.70±5.78	.195
	No Deterioro funcional	64	70.89±12.23		70	70.96±11.68	
IMC	Deterioro funcional	10	29.64±3.31	.663	4	29.47±4.6	.861
	No Deterioro funcional	63	29.06±3.92		70	29.12±3.81	
Tiempo actividad (años)	Deterioro funcional	10	2.60±1.26	.014*	4	3±1.82	.371
	No Deterioro funcional	64	3.79±1.41		70	3.67±1.43	

M = Media; σ Desviación típica; p: Sig. Bilateral; Significación estadística: * p ≤ .05; **p ≤ .01

Tabla 5. Correlación entre pruebas de rendimiento físico.

		SCPT	TUG
SPPB	r	.631	.675
	p	.000**	.000**
TUG	r	.885	
	p	.000**	

SPPB: Short Physical Performance Battery; SCPT: Stair Climb Power Test; TUG: Test Up and Go; r: correlación Pearson; p: Sig. Bilateral; Significación estadística: * p ≤ .05; **p ≤ .01

Tabla 6. Correlaciones, separadas por género, entre las pruebas de valoración (SPPB, SCPT y TUG) y las características antropométricas

		Talla	Peso	IMC	Tiempo activ	SCPT	TUG	
VARONES	SPPB	r	-.425	-.125	.132	.416	-.869	-.914
		p	.070	.610	.589	.077	.000**	.000**
	SCPT	r	.284	.176	.020	-.394	---	---
		p	.239	.471	.934	.095	---	---
	TUG	r	.301	.003	-.183	-.434	.959	---
		p	.211	.991	.454	.063	.000**	---
MUJERES	SPPB	r	-.170	-.225	-.154	.246	-.442	-.503
		p	.214	.098	.265	.070	.001**	.000**
	SCPT	r	-.193	.179	.276	.113	---	---
		p	.162	.195	.045*	.415	---	---
	TUG	r	-.231	.182	.17	-.174	.740	---
		p	.090	.183	.020*	.203	.000**	---

SPPB: Short Physical Performance Battery; SCPT: Stair Climb Power Test; TUG: Test Up and Go; M = Media; σ Desviación típica; r: correlación Pearson; p: Sig. Bilateral; Significación estadística: * p ≤ .05; **p ≤ .01

velocidad de la marcha dos personas han obtenido 3 puntos pero mantienen el 10 de puntuación global.

En la tabla 3 quedan reflejadas las puntuaciones obtenidas en cada subtest de la batería SPPB y la puntuación total

de la misma, separadas por sexo.

En el TUG ningún participante alcanzó o superó los 20 segundos establecidos como límite para determinar el riesgo de sarcopenia.

La tabla 4 detalla la media de los valores de las características antropométricas analizadas y del tiempo de participación en la actividad. Se han dividido los grupos según la presencia o no de deterioro funcional de acuerdo a la puntuación obtenida en la batería SPPB (<10) y la velocidad de la marcha (<0,8 m/s).

Observamos que la batería SPPB señala a 10 sujetos con deterioro funcional, mientras que la velocidad de la marcha sólo son 4 sujetos, 2 varones (10,6%) y 2 mujeres (3,6%).

Hallamos una diferencia significativa ($p=0,014$) entre el tiempo que llevan participando en el programa las personas que sufren deterioro funcional y las que no, siendo las personas sin deterioro funcional las que llevan más tiempo practicando la actividad.

Los valores medios obtenidos en las pruebas de rendimiento físico TUG ($8,57\pm 3,60$ seg los varones y $8,06\pm 1,45$ seg las mujeres) y SCPT ($25,38\pm 13,28$ los hombres y $28,02\pm 6,96$ las mujeres) no señalan diferencias significativas entre sexos.

En la tabla 5 se muestra la relación entre los resultados obtenidos globalmente en las diferentes pruebas de valoración de rendimiento físico empleadas. Existe una correlación elevada entre la puntuación total de la batería SPPB y las pruebas complementarias de TUG y SCPT.

Los sujetos que emplearon más tiempo en completar el SCPT y el TUG, obtuvieron también peores puntuaciones en la SPPB. Si dividimos la población por sexo, vemos que esta relación es más significativa en el grupo de los hombres. En la tabla 6 recogemos la relación, separadas por género, entre las pruebas de valoración (SPPB, SCPT y TUG), las características antropométricas y el tiempo de participación en la actividad.

Discusión

En este trabajo hemos valorado el grado de deterioro funcional y fragilidad según las pruebas de rendimiento físico para la detección de la sarcopenia propuestas por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud Español y del EWGSOP en un grupo de adultos mayores activos. En nuestra población hallamos diez personas con fragilidad, que suponen un 13,51% del total.

Aunque el número de sujetos valorados en este trabajo es inferior al de otros estudios realizados sobre población similar no institucionalizada (Kwon et al., 2009; Souza et al., 2019), es similar al de otras poblaciones de adultos mayores evaluadas a través del rendimiento físico (Buford et al., 2015; Vincent H.K., George, Seay, Vincent, K. R. & Hurley, 2014; Vaquero-Cristóbal, Martínez, Alacid & Ros, 2015). Debemos considerar que nuestra muestra representa el 91.35% del total de la población elegible dentro de nuestra localidad.

La incidencia del estado de fragilidad en nuestra población según la puntuación de la batería SPPB es de un 13,6%. Esta cifra es similar a las halladas en otros estudios realizados como la revisión de Collard et al en 2012 (Collard et al., 2012) con un 13,6% o el de Abizanza et al con un 15,2%

(Abizanza et al., 2011), aunque resulta arriesgado comparar los resultados por los diferentes métodos de determinar el estado de fragilidad. También encontramos variabilidad a la hora de establecer el criterio que determina el deterioro funcional dentro de la propia batería SPPB, como en el estudio de Enriquez-Reyna, Carranza Bautista & Navarro Orocio en 2018, en el que se concluye que un 10% obtuvo un rendimiento físico bajo, pero la cifra asciende a un 43,6% cuando el criterio es la velocidad de la marcha. Nosotros creemos que el criterio establecido en este estudio resulta el más adecuado, ya que es el recomendado actualmente por el SNS.

La presencia de fragilidad se ha estudiado en diferentes ámbitos, desde la atención primaria (Cabrero-García et al., 2012), hasta en colectivos todavía activos laboralmente (de Amorim et al., 2019). Generalmente coinciden en que el estado de fragilidad se presenta más frecuentemente en el sexo femenino. Nuestros resultados no indican diferencias significativas entre sexos, aunque apuntan a una tendencia a un mayor deterioro funcional en el grupo de las mujeres, como ya apoyan otros estudios (Cuesta-Vargas, Giné-Garriga, & González-Sánchez, 2015). La ausencia de diferencia entre sexos podría ser debida a que nuestra población mantiene un estilo de vida activo o al bajo porcentaje de representación masculina de la misma.

Al igual que en otros trabajos (Vaca García et al., 2017), no hemos encontrado asociación entre el riesgo de fragilidad y las características antropométricas ni con el avance de la edad. Otros estudios sí señalan una posible relación entre la edad (Castell et al., 2013), el equilibrio, la fuerza muscular y la velocidad de la marcha (El Haber, Erbas, Hill & Wark, 2008) e incluso con el índice de masa corporal (Cabrero-García et al., 2012). En un estudio de Valdés-Vadilla en 2017 se matiza que aunque el sobrepeso no afectaría al rendimiento físico, sí lo haría con la flexibilidad del tren superior, la agilidad y el equilibrio dinámico (Valdés-Badilla et al., 2017). La diferencia de resultados podría deberse a la comorbilidad de los participantes además de a la diversidad de métodos empleados para determinar el nivel de rendimiento físico.

El test de velocidad de la marcha forma parte de la batería SPPB pero también se utiliza como parámetro aislado para la detección de la sarcopenia, tanto en la práctica clínica como en la investigación (Cruz-Jentoft et al., 2010). En este trabajo se valora dentro de la batería y como prueba independiente. En una revisión realizada en 2011 (Studenski et al., 2011) se obtuvo una media de velocidad de 0.92 m/s, una cifra muy inferior a la de nuestra población (1.42 m/s). Esto puede ser debido a que los estudios se realizan más habitualmente sobre poblaciones ya frágiles o institucionalizadas, no sobre adultos mayores activos como en nuestro caso. Sería necesario establecer valores de referencia para valorar el rendimiento físico en adultos mayores asintomáticos, ya que los valores existentes no describen el desempeño funcional de una persona no frágil.

Atendiendo al criterio de velocidad de la marcha encontramos cuatro sujetos con fragilidad, aunque no existe una asociación positiva entre la presencia de este signo y la puntuación global de la batería SPPB que indique fragilidad. Encontramos estudios que sí encuentran una relación lineal entre ambas puntuaciones (Martínez-Monje et al., 2017), aunque en este caso el estudio se realizó en la consulta de

atención primaria en personas que sufrían alguna dolencia y se obtuvo un porcentaje de estado de fragilidad cercano al 70%. En nuestro trabajo al haber obtenido la mayoría de los sujetos la máxima puntuación, si excluimos el test en la valoración global, observamos que no cambia el número de sujetos en riesgo de fragilidad, por lo que, o este test no sirve para discriminar la prefragilidad o hay que ajustar sus valores de referencia. Estos datos nos llevan a pensar que el límite establecido para determinar fragilidad según la velocidad de la marcha, se centra más en la enfermedad que en la salud, por lo que no sería discriminativo de estado iniciales de prefragilidad.

La valoración de los resultados de las medidas referidas al test de subida de escaleras (SCPT) es compleja, ya que encontramos recomendaciones para el desarrollo de la prueba pero no existen unas pautas unificadas (Dobson et al., 2013). En algunos casos la potencia de los miembros inferiores se obtiene a través de la velocidad de ascenso y el peso corporal (Bean, Kiely, LaRose, Alian & Frontera 2007), y en otros calculando el tiempo de ascenso y descenso como nosotros (Gschwind et al., 2013), aunque no coincide el número de escalones ni altura de los mismos. Lo que sí queda comprobado es que esta prueba es una medida relevante en relación a la potencia de piernas (Bean et al., 2002) y se asocia significativamente con el rendimiento físico, la velocidad de la marcha (Bean et al., 2007) y los resultados en la puntuación de la batería SPPB (Ni, Brown, Lawler y Bean, 2017). En nuestro estudio también queda reflejada una correlación estrecha entre la puntuación global de la SPPB, el TUG y SCPT, por lo que sería interesante establecer valores de referencia en poblaciones no enfermas de edad avanzada.

Conclusiones

No hallamos diferencias significativas en el grado de deterioro funcional entre sexos, aunque existe una tendencia ligeramente superior en el grupo femenino. Además, existe una asociación positiva entre el tiempo de práctica de actividad física regular y un menor deterioro funcional. Evidenciamos que todas las pruebas de valoración se encuentran altamente correlacionadas, aunque el test de velocidad de la marcha no discrimina el mismo nivel de deterioro funcional que la batería SPPB.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Referencias

Abizanda, P., Romero, L., Sánchez-Jurado, P. M., Martínez-Reig, M., Gómez-Armedo, L., & Alfonso, S. A. (2013). Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: The FRADEA study. *Maturitas*, 74(1), 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.09.018>

- Abizanda, P., Sánchez-Jurado, P. M., Romero, L., Paterna, G., Martínez Sánchez, E., & Atienzar Núñez, P. (2011). Prevalence of Frailty in a Spanish Elderly Population: The Frailty and Dependence in Albacete Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(7), 1356-1359. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03463.x>
- Andradas Aragonés, E., Labrador Cañadas, M., Lizarbe Alonso, V., & Molina Olivas, M. (2014). Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/Fragilidadycaidas.htm>
- Bean, J., Herman, S., Kiely, D. K., Callahan, D., Mizer, K., Frontera, W. R., & Fielding, R. A. (2002). Weighted stair climbing in mobility-limited older people: A pilot study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(4), 663-670. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50160.x>
- Bean, J. F., Kiely, D. K., LaRose, S., Alian, J., & Frontera, W. R. (2007). Is Stair Climb Power a Clinically Relevant Measure of Leg Power Impairments in At-Risk Older Adults? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(5), 604-609. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.02.004>
- Buford, T. W., Fillingim, R. B., Manini, T. M., Sibille, K. T., Vincent, K. R., & Wu, S. S. (2015). Kaatsu training to enhance physical function of older adults with knee osteoarthritis: Design of a randomized controlled trial. *Contemporary clinical trials*, 43, 217-222. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2015.06.016>
- Cabrero-García, J., Muñoz-Mendoza, C. L., Cabañero-Martínez, M. J., González-Llopis, L., Ramos-Pichardo, J. D., & Reig-Ferrer, A. (2012). Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud. *Atención Primaria*, 44(9), 540-548. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.02.007>
- Carrasco Poyatos, M., Vaquero Abellán, M., & Martínez González-Moro, I. (2013). Cambios en la fuerza isométrica de mujeres postmenopáusicas tras el ejercicio acuático. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(49), 73-86. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artcambios347.htm>
- Casas Herrero, A., & Izquierdo, M. (2012). Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(1), 69-85. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272012000100007>
- Castell, M.V., Sánchez, M., Julián, R., Queipo, R., Martín, S., & Otero, Á. (2013). Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: Implications for primary care. *BMC Family Practice*, 14(1), 86. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-86>
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M.O., Rockwood, K. (2013). Frailty in Older People. *The Lancet*, 381(9868), 752-762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
- Cobo, A., Vázquez, L. A., Reviriego, J., & Rodríguez-Mañas, L. (2016). Impact of frailty in older patients with diabetes mellitus: An overview. *Endocrinología y Nutrición*, 63(6), 291-303. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2016.01.004>
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487-1492. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>
- Concha-Cisternas, Y. F., Guzman-Muñoz, E. E., & Marzuca-Nassr, G. N. (2017). Efectos de un programa de ejercicio físico combinado sobre la capacidad funcional de mujeres mayores sanas en Atención Primaria de Salud. *Fisioterapia*, 39(5), 195-201. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.03.002>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S.

- M... & Topinkova, E. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cruz-Jentoft, Alfonso J, Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T... & Schneider, S. M. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Cruz-Jentoft, Alfonso J., Triana, F. C., Gómez-Cabrera, M. C., López-Soto, A., Masanés, F., Martín, P. M... & Fomiga, F. (2011). La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. *Revista Española de Geriátrica y Gerontología*, 46(2), 100-110. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2010.11.004>
- Cuesta-Vargas, A., Giné-Garriga, M., & González-Sánchez, M. (2015). Función física entre subgrupos de mayores de 55 años físicamente activos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 15(59), 543-558.
- de Amorim, J. S. C., da Silva, S. L. A., Ude Viana, J., & Trelha, C. S. (2019). Factors associated with the prevalence of sarcopenia and frailty syndrome in elderly university workers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 82, 172-178. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.02.002>
- Dobson, F., Hinman, R. S., Roos, E. M., Abbott, J. H., Stratford, P., Davis, A. M... & Hansen, P. (2013). OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(8), 1042-1052. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.05.002>
- El Haber, N., Erbas, B., Hill, K. D., & Wark, J. D. (2008). Relationship between age and measures of balance, strength and gait: Linear and non-linear analyses. *Clinical Science*, 114(12), 719-727. <https://doi.org/10.1042/CS20070301>
- Enriquez-Reyna, M., Bautista, D., & Orocio, R. (2018). Nivel de actividad física, masa y fuerza muscular de mujeres mayores de la comunidad: Diferencias por grupo etario (Physical activity level, muscle mass and strength of community elderly women: Differences by age group). *Retos*, (35), 121-125. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/59956>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J... & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-M157. <https://doi.org/10.1093/geron/56.3.M146>
- García González, A., & Froment, F. (2017). Beneficios de la actividad física sobre la autoestima y la calidad de vida de personas mayores (Benefits of physical activity on self-esteem and quality of life of older people). *Retos*, (33), 3-9. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/50969>
- Gschwind, Y. J., Kressig, R. W., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., & Granacher, U. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength/power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*, 13(1), 105. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-105>
- Guillen Pereira, L., Bueno Fernandez, E., Gutierrez Cruz, M., & Guerra Santiesteban, J. (2017). Programa de actividad física y su incidencia en la depresión y bienestar subjetivo de adultos mayores (Impact of a physical activity program on older adults' depression and subjective well-being). *Retos*, (33), 14-19. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/49638>
- Jiménez Gutiérrez, A. (2007). La valoración de la aptitud física y su relación con la salud. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2(2), 53-71. <https://doi.org/10.4100/jhse.2007.22.04>
- Kwon, S., Perera, S., Pahor, M., Katula, J. A., King, A. C., Groessl, E. J., & Studenski, S. A. (2009). What is a meaningful change in physical performance? Findings from a clinical trial in older adults (the LIFE-P study). *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 13(6), 538-544. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0104-z>
- M. Silva, F., Petrica, J., Serrano, J., Paulo, R., Ramalho, A., Lucas, D... & Duarte-Mendes, P. (2019). The Sedentary Time and Physical Activity Levels on Physical Fitness in the Elderly: A Comparative Cross Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3697. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193697>
- Martínez-Monje, F., Cortés-Gálvez, J. M., Cartagena-Pérez, Y., Alfonso-Cano, C., Sánchez-López, M. I., & Leal-Hernández, M. (2017). Valoración de la capacidad funcional en ancianos mayores de 70 años con la escala Short Physical Performance Battery. *Atención Familiar*, 24(4), 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.af.2017.10.002>
- Morley, J. E. (2017). The New Geriatric Giants. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(3), 11-12. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.05.001>
- Ni, M., Brown, L. G., Lawler, D., & Bean, J. F. (2017). Reliability, Validity, and Minimal Detectable Change of Four-Step Stair Climb Power Test in Community-Dwelling Older Adults. *Physical Therapy*, 97(7), 767-773. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx039>
- Ochoa Martínez, P. Y., Hall López, J. A., Paredones Hernández, A., Dantas, M., & Henrique, E. (2015). Efecto de un programa de entrenamiento periodizado de ejercicio acuático sobre la autonomía funcional en adultas mayores. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 351-356. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7857>
- Rosenberg, I.H. (1989). Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons.(Summary comments). *Am J Clin Nutr*, 50(5 Suppl), 1231-1233.
- Rodríguez-Mañas, L., Bayer, A. J., Kelly, M., Zeyfang, A., Izquierdo, M., ... Laosa, O. (2014). An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes - the MID-Frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 15(1), 34. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-34>
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M... & Nevitt, M. (2011). Gait speed and survival in older adults. *Jama*, 305(1), 50-58. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1923>
- Suay, A., Ortega, M., Mendo, O., & Simó, M. (2008). Anciano frágil. *Guía de Actuación Clínica en AP*. <http://publicaciones.san.gva.es/docs/dac/guiasap03ancianofragil.pdf>
- Vaca García, M. R., Gómez Nicolalde, R. V., Cosme Arias, F. D., Mena Pila, F. M., Yandún Yalamá, S. V., & Realpe Zambrano, Z. E. (2017). Estudio comparativo de las capacidades físicas del adulto mayor: rango etario vs actividad física. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-11. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/40>. Citado el 31 de enero de 2020.
- Vaquero-Cristóbal, R., Martínez González-Moro, I, Alacid, F., & Ros, E. (2015). Efectos de la lateralidad sobre la flexibilidad, la fuerza-resistencia y el equilibrio en mujeres mayores activas. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (27), 127-130.
- Valdés-Badilla, P., Godoy-Cumillaf, A., Ortega-Spuler, J., Herrera-Valenzuela, T., Durán-Agüero, S., Zapata-Bastias, J., Vargas-Vitoria, R., Guzmán-Muñoz, E., & López-Fuenzalida, A. (2017). Asociación entre índices antropométricos de salud y condición física en mujeres mayores físicamente activas. *Salud Pública de México*, 59(6), 682-690. <http://dx.doi.org/10.21149/8580>
- Vellas, B., Cesari, M., Li, J., Rodriguez-Mañas, L., & Castro, M. (2016). El libro blanco de la fragilidad. *Madrid: IAGG e SEMEG*.
- Vincent, H. K., George, S. Z., Seay, A. N., Vincent, K. R., & Hurley, R. W. (2014). Resistance Exercise, Disability, and Pain Catastrophizing in Obese Adults with Back Pain. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(9), 1693-1701. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000294>