

Condición física y estado de salud mental en mujeres mayores físicamente independientes

Ana Zaragoza y María Carrasco
Universidad Católica San Antonio Murcia (España)

Existe un deterioro físico y mental que repercute en el estado funcional de los mayores. Se pretende determinar nivel de condición física y estado de salud mental de mujeres mayores físicamente independientes y establecer relaciones. Se tomó una muestra de 30 mujeres con 67.52 ± 3.1 años. La condición física se valoró con el SFT. El estado de salud mental con el Mini-Mental. Se registraron peso y talla y se calculó el índice de masa corporal. Con respecto al IMC, siguiendo los criterios de obesidad de la Organización Mundial de la Salud, la muestra se encuentra dentro de la normalidad. Según las puntuaciones del SFT, los resultados se encuentran dentro de la normalidad, exceptuando los test de dos minutos marcha y flexibilidad del tren inferior, equilibrio y agilidad. Respecto a los resultados del Mini-Mental, se encuentran dentro de la normalidad. El test de equilibrio estático presenta una correlación moderada positiva ($r=0.67$) con el de fuerza de la extremidad inferior. Las personas con más fuerza en extremidad inferior tienen menores puntuaciones en test de agilidad ($r=-0.67$). Existe correlación moderada positiva ($r=0.62$) entre el test de agilidad y el de velocidad de la marcha. Las correlaciones de los test físicos con el Mini-Mental son bajas. El nivel de condición física y estado de salud mental se encuentra dentro de la normalidad. No encontramos relación entre condición física y estado de salud mental.

Palabras clave: Equilibrio, fuerza, fragilidad, demencia, envejecimiento.

There exists both a physical and mental deterioration that affects the functional status of elderly people. It is expected to determine the level of physical condition and the mental health status of old physically autonomous women and establish relationships. A sample of thirty women aged 67.52 ± 3.1 was taken. While physical condition was assessed using the Senior Fitness Test (SFT), for the mental health was used the Mini-Mental test. Besides, weight and height were recorded and body mass index was calculated (BMI). Regarding BMI and following World Health Organization's criteria related to obesity, the sample is not outside the typical limits. Scores of SFT determined that all results were within normal limits except those of the two-minute walk's test and the flexibility focused on the lower body, balance and agility. The Mini-Mental test results are also within the normal limits. A positive moderate correlation ($r=0.67$) was obtained from the static equilibrium test thanks to a strength test of the lower extremity. People with more strength in the lower extremity obtained lower scores in the agility test ($r=-0.67$). There is moderate positive correlation ($r=0.62$) between the test of agility and speed of travel. Correlations of physical test with the Mini-Mental are low. Definitely, the level of physical fitness and mental health is in the normal range. It has not been found a relationship between the physical fitness and the mental health status.

Key words: Equilibrium, strength, fragility, dementia, ageing.

Actualmente, la esperanza de vida corre a favor de las personas mayores, especialmente de las mujeres, y ha aumentado notablemente en los últimos años. El envejecimiento repercute en el organismo con diferentes cambios estructurales y funcionales, como la osteoporosis, la artrosis o la artritis (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2010). Otra de las enfermedades características del envejecimiento es la sarcopenia, mucho más frecuente en mujeres, que se caracteriza por la reducción cuantitativa de la masa muscular y la disminución de la fuerza, y que afecta a la tolerancia al ejercicio (Becerra y Galvis, 2011).

La actividad neuronal también se ve reducida con la edad y puede desembocar en trastornos mentales frecuentes en personas mayores y que son un gran obstáculo que les impide disfrutar de una madurez activa y satisfactoria (Llopis y Gabilondo, 2008). Pueden afectar a la calidad de vida de forma más decisiva que enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades cardíacas o respiratorias y las artritis. En personas mayores, un aspecto clave para evitar el mal estado de salud mental es la promoción de ésta mediante buenos hábitos, favoreciendo un estilo de vida saludable, envejecimiento activo y participación en la vida comunitaria (IMSERSO, 2010).

El concepto de fragilidad implica la vulnerabilidad frente a estresores que causan el deterioro de los sistemas fisiológicos. Se consideran personas potencialmente frágiles a las mujeres mayores con alguna patología, que tengan afectado algún atributo de su condición física y su salud mental (Bergman *et al.*, 2007). El fenotipo físico de fragilidad que se ha venido utilizando hasta ahora se compone de los siguientes ítems: pérdida de peso, fatiga, pérdida de fuerza de prensión manual, baja cantidad de actividad física y caminata lenta (Fried *et al.*, 2001), a los que habría que añadir el estado de salud mental para completar la evaluación.

El equilibrio, la agilidad y la velocidad de la marcha se han determinado como los mejores indicadores de fragilidad en personas mayores (Kim *et al.*, 2010). La oscilación corporal y la corrección de la estabilidad corporal ante una perturbación es más lenta en los mayores, y se acentúa más en mujeres (Spirduso, 1995). Fundamentalmente la movilidad articular, la densidad de masa ósea y el sistema neuromuscular, o el deterioro de la visión o del sistema vestibular están asociados a la reducción de la movilidad y al aumento del riesgo de padecer caídas y fracturas (Organización Mundial de la Salud, 2002; Runge y Schacht, 2005).

También se han establecido relaciones entre el equilibrio y la salud mental (Sheridan y Hausdorff, 2007), llegando a la conclusión de que los déficits de atención repercuten en un mayor balanceo del centro de gravedad de personas mayores y son responsables de un mayor riesgo de caídas y fragilidad. Aproximadamente un tercio de las personas mayores de 65 años se caen cada año (Howland, Lachman, Walker, Cote, Kasten y Jette, 1998; Tinetti, Richman y Powell, 1990), lo que implica consecuencias graves para mantener su independencia funcional y calidad de vida.

Según esto, una mujer mayor con alguna enfermedad, que tenga bajo peso, poca fuerza, mal equilibrio o que sea lenta en la marcha y con salud mental deteriorada, se considera frágil. Normalmente entendemos que personas con estas características estarán institucionalizadas, pero es interesante detectar si personas mayores consideradas físicamente independientes se encuentran en riesgo de ser frágiles y cuáles son los atributos sobre los que hay que incidir para reducir el riesgo de fragilidad.

Según todo lo revisado, nuestro objetivo es valorar la condición física y el estado de salud mental en mujeres mayores físicamente independientes, y establecer relaciones entre éstos para determinar el riesgo de fragilidad.

MÉTODO

Participantes

La muestra utilizada para esta investigación está formada por un grupo de 30 mujeres entre 63 y 73 años. Cumplieron los siguientes criterios de inclusión: ser físicamente independientes y poder llevar a cabo sus actividades de la vida cotidiana con normalidad y no sufrir ninguna patología grave que supusiera un riesgo para su integridad física. Tras ser informadas del objetivo del estudio, firmaron un consentimiento informado. Las características de la muestra se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Características de la muestra (n=30)

	Promedio	DT	Máximo	Mínimo
Edad (años)	67.52	2.7	73	63
Peso (kg)	66.14	6.3	79	57
Talla (cm)	165	0.04	1.73	1.58
IMC (kg/m ²)	24.04	1.09	26.7	22.26

DT= desviación típica, IMC= índice de masa corporal.

Instrumentos

Valoración de la condición física. Para la valoración de la condición física se llevará a cabo la batería de test para personas mayores “Senior Fitness Test” (SFT) (Jones y Rikli, 2002), utilizada en otros estudios (Toraman y Ün, 2010; Lindahl, Hansen, Pedersen, Truelsen y Boysen, 2008). El procedimiento que se llevará a cabo a la hora de tomar los datos seguirá este orden: Test de equilibrio estático (Equilibrio), test de fuerza para extremidades inferiores (Fuerza inf.), test de fuerza para extremidades superiores (Fuerza sup.), test de flexibilidad del tren superior (Flex. sup.), test de flexibilidad del tren inferior (Flex. Inf.), test de agilidad (Agilidad), test de velocidad de la marcha (V. Marcha) y los test de resistencia aeróbica (R. Aerób. 2' y R. Aerób. 6'). En este último caso, se harán los dos test, en días alternos, para detectar posibles diferencias entre ellos.

Valoración de la salud mental. Para valorar el estado de salud mental se utilizará el test “Mini-Mental” (Mini Mental), herramienta para diagnosticar la demencia

y compuesto por seis pruebas. Incluye preguntas sobre orientación temporal, espacial, recuerdo inmediato, diferido y lenguaje. La puntuación total de este test es de 30 puntos, siendo 27 o más una cifra normal y 24 o menos una sospecha patológica, donde de 12 a 14 puntos habrá un deterioro mental y de 9 a 12 puntos, una demencia. Este test ha sido utilizado por varios autores (Toraman y Ün, 2010; Christofolletti, Corazza, Gobbi y Stella, 2007). Se realizó a modo de entrevista individual para asegurar la correcta comprensión y cumplimentación del mismo.

Análisis estadístico

Tras asegurar la normalidad de la muestra (Kolmogorov-Smirnov), se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas (media, desviación típica y rango). La muestra se dividió en 3 grupos según la edad, atendiendo a los criterios indicados en el Senior Fitness Test. Debido a las diferencias en el tamaño de los subgrupos, para determinar diferencias entre éstos se ensayó la prueba t para muestras independientes. Para complementar el contraste de medias, se eligió el coeficiente de correlación *r*-Pearson. Se consideró una correlación baja si $r < 0.5$; moderada si $r > 0.5 < 0.7$; y alta si $r > 0.7$. El nivel de significación se estableció en $p < 0.05$. Para llevar a cabo el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS 21.0 para Windows.

RESULTADOS

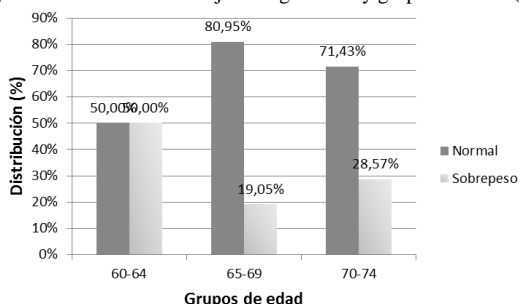
Se encontró que un 70% de las mujeres se encontraba en el rango de edad de 65 a 69 años (G2); y un 23.3%, entre 70 y 74 años (G3). Solo 2 mujeres tenían entre 60 y 64 años (G1). Además de los valores promedios obtenidos en cada grupo de edad, se especifican las puntuaciones individuales de los sujetos en cada test (Figura 2) y el porcentaje de sujetos que se encuentran dentro de la normalidad en cada test y según grupo de edad (Figura 3). Los estadísticos descriptivos para los 3 subgrupos se presentan en la tabla 2.

El IMC promedio de la muestra se encuentra en el intervalo “normal” según los criterios de la OMS ($24.05 \pm 1.1 \text{ kg/m}^2$). Al observar su evolución en los 3 grupos de edad, se muestra que las mujeres más jóvenes se encuentran dentro del bloque “sobrepeso” ($25.23 \pm 1.5 \text{ kg/m}^2$), y los otros dos grupos están en el intervalo “normal”, con una tendencia a la disminución a medida que aumenta la edad ($G2 = 24.1 \pm 1 \text{ kg/m}^2$; $G3 = 23.65 \pm 1.1 \text{ kg/m}^2$). Sin embargo, según las puntuaciones individuales de cada sujeto, 7 personas tienen un IMC correspondiente al sobrepeso, y el resto tienen un IMC normal (Figura 1).

El valor promedio conseguido en el test de equilibrio en ambas piernas está muy por debajo del valor que se considera normal según el SFT ($34.97 \pm 11.4 \text{ sg}$). El

valor promedio de los 3 grupos de edad está en sintonía con este dato. Solo 2 personas, consiguen llegar a los 60 seg.

Figura 1. Distribución de sujetos según IMC y grupos de edad (%)



Respecto a la fuerza del tren inferior y superior, el promedio de ciclos que hicieron en cada grupo de edad se encuentra por encima de los rangos normales. Las puntuaciones individuales indican que 5 y 8 mujeres alcanzan puntuaciones normales en ambos test respectivamente, y solo una está por debajo de la normalidad en el test de fuerza del tren superior.

Los dos grupos más jóvenes presentan valores promedio de flexibilidad del tren inferior por debajo de lo normal, mientras que el grupo mayor se encuentra dentro del rango de normalidad. Los valores individuales indican que 16 mujeres están por debajo de lo normal y 14 dentro de lo normal. No se encuentran sujetos con valores por encima de lo normal. Sin embargo, con respecto a la flexibilidad del tren superior, todos los grupos de edad presentan un promedio dentro de la normalidad. Sin embargo, hay 10 personas con valores por debajo de la normalidad, y 1 por encima.

El promedio de tiempo empleado en el test de agilidad fue muy superior a la normalidad en los tres grupos, lo que significa que fueron más lentas de lo que se considera normal según su edad. Solo una persona obtuvo valores normales. El SFT no aporta valores de referencia para el test de velocidad de caminata. Los valores promedio de cada grupo de edad se presentan en la tabla 2.

En cuanto a los test de resistencia aeróbica, el promedio de metros caminados en el test de 6 minutos marcha es muy superior a la normalidad, mientras que los ciclos conseguidos en el test de pasos en el sitio durante 2 minutos están muy por debajo de la normalidad en todos los grupos. En cuanto a los valores específicos de cada sujeto, en el test de 6 minutos marcha, 17 sujetos tienen valores normales y 23 están por encima de la normalidad. Sin embargo, en el test de pasos en el sitio durante 2 minutos, solo 2 personas tienen valores normales, el resto están por debajo de la normalidad.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos para los tres grupos de edad

Test	Grupos	Media	DT	Máximo	Mínimo
Equilibrio (sg)	G1	31	7.1	36	26
	G2	36.33	11.7	60	20
	G3	32	11.9	57	21
Fuerza Inf. (ciclos)	G1	20.5	6.4	25	16
	G2	24.81	8.5	46	14
	G3	21.86	7.1	33	13
Fuerza Sup. (ciclos)	G1	24	11.3	32	16
	G2	21.1	6.1	33	11
	G3	25.43	5.1	35	21
Flex. Inf. (cm)	G1	-9.75	14.5	0.5	-20
	G2	-4.17	4.6	2	-12
	G3	-1.84	4.9	2.6	-11
Flex. Sup. (cm)	G1	-7.35	0.9	-6.7	-8
	G2	-6.09	7.3	4.3	-21
	G3	-5.83	8.9	2	-18.5
Agilidad (sg)	G1	11.25	3.2	13.5	9
	G2	9.43	2.7	13.6	5.4
	G3	11.74	2.3	14.5	8.2
V.Marcha (sg)	G1	17.45	0.1	17.5	17.4
	G2	16.22	1.7	18.6	13.3
	G3	17.01	1.9	19	13.2
R.Aerob. 6min (m)	G1	622.5	75.7	676	569
	G2	612.95	57.8	715	495
	G3	672.86	66.1	757	591
R.Aerob. 2min (ciclos)	G1	58.5	6.4	63	54
	G2	59.67	2.7	64	56
	G3	62.57	5	69	55
Mini Mental (puntos)	G1	27	0	27	27
	G2	27.48	1	29	25
	G3	27.57	1	29	26

En cuanto al test de salud mental (Mini Mental), el promedio de puntuación obtenida es de 27.4, que según los valores de este test está dentro de la normalidad. La puntuación más alta es 29 mientras que según los valores específicos de cada sujeto, cuatro están por debajo de la normalidad con puntuaciones de 25-26. No obstante, ninguna obtuvo valores de 24 o por debajo, por lo que no hay mujeres con sospecha patológica de enfermedad mental.

Figura 2. Distribución de sujetos según en las puntuaciones de los test de condición física y salud mental (%)

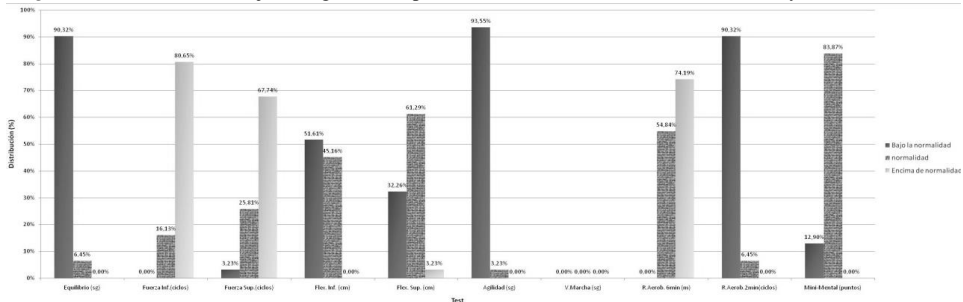
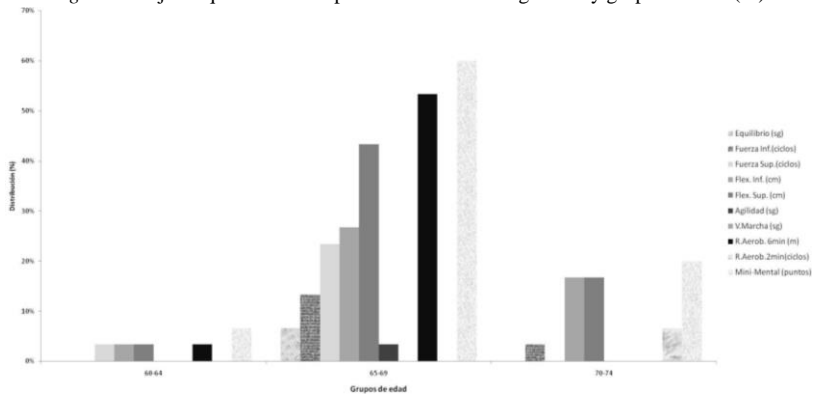


Figura 3. Sujetos que tienen una puntuación normal según test y grupo de edad (%)



Se encontraron correlaciones moderadas positivas entre el equilibrio y la fuerza del tren inferior ($r=0.67$) (Figura 4), y la agilidad y la velocidad de marcha ($r=0.63$) (Figura 5).

Figura 4. Correlación Fuerza Tren Inferior y Equilibrio

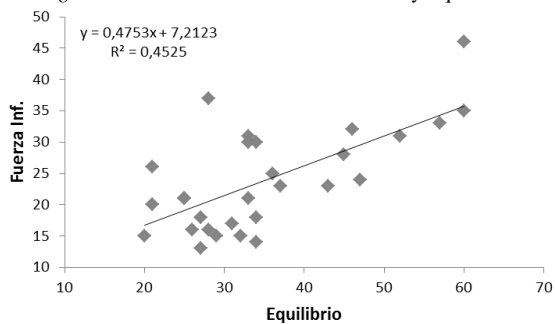
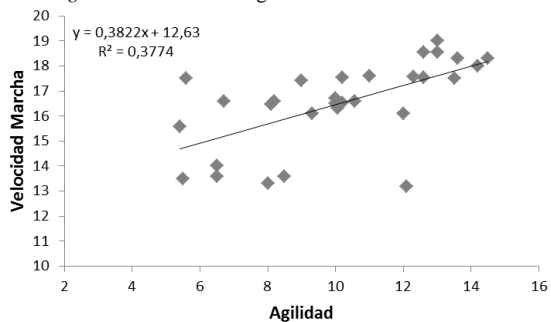
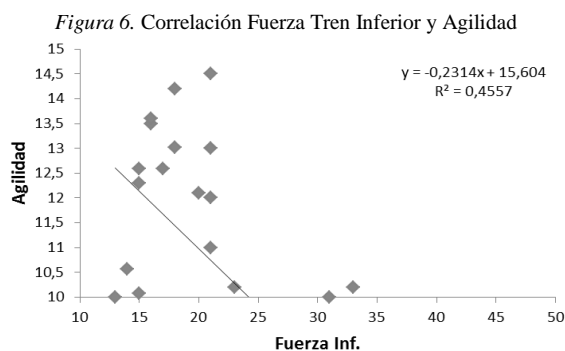


Figura 5. Correlación Agilidad-Velocidad de marcha



El test de fuerza del tren inferior correlacionó de forma negativa con la fuerza del tren superior, la agilidad y la velocidad de marcha ($r=-0.54$; $r=-0.67$; $r=-0.59$ respectivamente) (Figura 6). El test de fuerza del tren superior correlacionó de forma positiva con la agilidad y la velocidad de marcha ($r=0.68$, $r=0.69$ respectivamente). Las relaciones entre los test de condición física y el estado de salud mental fueron bajas. Dentro de éstas, las más fuertes se establecieron con los test de equilibrio, fuerza del tren inferior y flexibilidad del tren superior ($r=0.21$; $r=0.27$, $r=0.25$ respectivamente).



DISCUSIÓN

Los datos de condición física y salud mental revelan que la mayoría de las mujeres mayores valoradas tienen el equilibrio, la flexibilidad del tren inferior, la agilidad y la resistencia aeróbica (según el test de pasos en el sitio) por debajo de lo normal. Sin embargo, el IMC, la flexibilidad del tren superior y la salud mental se encuentran dentro de lo normal; y la fuerza del tren inferior y superior y la resistencia aeróbica (según el test 6 minutos marcha), por encima de la normalidad. Así mismo, las mujeres que tienen más fuerza en las piernas, aguantan más segundos el equilibrio estático monopodal y tienen mejores tiempos en los test de agilidad y velocidad de marcha. Sin embargo, no se encontraron relaciones entre la condición física y el estado de salud mental.

Se llevaron a cabo los dos test de resistencia aeróbica para detectar diferencias en la ejecución y establecer cuál es más adecuado utilizar con mujeres mayores. Respecto al test de 6 minutos marcha, nuestros resultados muestran mejores valores promedio que los presentados por Gouveia *et al.*, (2013) para un grupo de mujeres en los mismos rangos de edad. Aunque en este estudio, los datos estaban dentro de la normalidad. Esto puede ser debido a que en dicho estudio la muestra es mayor. Es un

estudio realizado a hombres y mujeres, sin embargo, los resultados vienen separados por género y por grupos de edad (60-64 años; 102 mujeres, 65-69 años; 108 mujeres y 70-74 años; 98 mujeres).

Debido a los resultados encontrados, si se utiliza el test de 6 minutos marcha, las mujeres se encontrarían dentro de la normalidad, pero si se utiliza el de pasos en el sitio, estarían por debajo de la normalidad. Entendemos que esta diferencia puede deberse a que, dentro de las actividades que desempeñan en su vida cotidiana, las mujeres mayores están más acostumbradas a caminar que a dar pasos en el sitio y por tanto, afrontan mejor el primer test. Por tanto, parece más adecuado plantear el test de 6 minutos marcha para valorar la resistencia aeróbica. Este hecho también se apoya en el estudio de Purath, Buchholz y Kark (2009), ya que afirman que resulta más difícil la ejecución de este test que el de 6 minutos marcha por la dificultad de realizar los ciclos completos adecuadamente.

Respecto a los test de flexibilidad, podemos decir que los sujetos tienen unos valores promedio encuadrados dentro de la normalidad para el tren superior y ligeramente por debajo de lo normal para el tren inferior. En el estudio de Toraman y Ün (2010), ambos test se encuentran por debajo de la normalidad, siendo los de este estudio mejores que los de dicho autor respecto al tren superior (-17.5; -6.11 respectivamente), mientras que los resultados del tren inferior son mejores en el estudio de Toraman (-1; -4 respectivamente). A pesar de que la media de edad de las muestras de ambos estudios son similares, las diferencias pueden deberse al género, ya que en el estudio de Toraman la muestra estaba compuesta por hombres y mujeres. Por otro lado, no se encuentran relaciones entre la flexibilidad y el resto de cualidades de la condición física o mental.

Por su parte, todos los sujetos se encuentran por encima de la normalidad en los test de fuerza, exceptuando a uno, que se encuentra por debajo del rango en el test de fuerza del tren inferior. Comparando estos resultados con los encontrados en el artículo de Toraman y Ayceman (2004), en el que se valoró a 8 hombres y 4 mujeres entre 60 y 73 años, se observa que son similares, siendo el promedio de fuerza obtenido por nuestra muestra de 19.9 repeticiones, y el del estudio citado de 21.6 repeticiones. A pesar de la similitud, tanto el número de sujetos utilizados como el género pueden ser los factores que marquen la diferencia con respecto a nuestros datos.

Analizando los datos del test de equilibrio y agilidad, la gran mayoría de sujetos se encuentran por debajo de la normalidad. Sólo dos personas se encuentran dentro de la normalidad en el test de equilibrio, y una en el de agilidad. En el test de equilibrio, la media en esta investigación fue de 34.97 ± 11.4 sg, mientras que en el estudio realizado por Toraman y Ün (2010) fue de 54 sg. Si bien, como se ha indicado anteriormente, la población con la que se llevó a cabo este test tenía una media de edad similar a esta, pero el 50% de los participantes fueron mujeres y el otro 50% hombres, no presentándose los resultados separados por sexo, por lo que el género puede influir en

los resultados. Los test de agilidad y velocidad de la marcha están relacionados de forma que los que obtienen mejores puntuaciones en uno, lo hacen también en el otro. Aunque no tenemos valores de referencia en el SFT con respecto al test de velocidad de la marcha, podemos decir que las puntuaciones de la muestra también están por debajo de lo normal en este test.

La fuerza de tren inferior correlaciona de forma positiva con el equilibrio, la agilidad y la velocidad de la marcha, es decir, las personas que más fuerza tienen en el tren inferior, consiguen mejores puntuaciones en estos test, aunque la mayoría estén por debajo de la normalidad. Así mismo, los test de equilibrio y agilidad correlacionan de forma negativa, es decir, a peor equilibrio, peor agilidad. Aquí también se coincide con Toraman y Ün (2010).

Dado que el equilibrio, la agilidad y la velocidad de la marcha, se han determinado como los mejores indicadores de fragilidad en personas mayores (Kim *et al.*, 2010), y que éstos están directamente relacionados con la alteración de la marcha y el riesgo de caídas y fracturas (Toraman y Ün, 2010), estas correlaciones encontradas aportan información en un doble sentido. Por un lado, es necesario mejorar el equilibrio, la agilidad y la velocidad de la marcha de las mujeres mayores valoradas para evitar que se adentren en un estado de fragilidad. Y por otro, mejorar la fuerza del tren inferior, y éstas cualidades también mejorarán. Por lo que el trabajo combinado de fuerza e inestabilidad sería muy recomendable para preservar la funcionalidad de éstas mujeres mayores y evitar la fragilidad.

A pesar de esto, no se considera que las mujeres de esta muestra sean frágiles, dado que siguiendo las indicaciones de Bergman *et al.* (2007), para que se dé esta condición tienen que tener además un estado de salud mental deteriorado. En este caso, el estado de salud mental fue normal. Quizá por esto no se encontraran correlaciones moderadas o altas con los test de condición física.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que aunque sea de manera muy baja, la salud mental se relaciona con los test de fuerza de tren inferior ($r=0.26$) y flexibilidad del tren inferior ($r=0.24$). Respecto a esto, encontramos una similitud entre estos resultados y los de Toraman y Ün (2010), donde no existen correlaciones significativas entre el test Mini-Mental con ningún test de condición física, si bien, se puede mostrar una pequeña correlación negativa entre éste y el test de flexibilidad del tren inferior. Tampoco se encontraron correlaciones entre un test de salud mental y los roles emocionales con los resultados de los test de condición física en la investigación de Purath, Buchholz y Kark (2009). Parece que es necesario un estado de salud mental deteriorado para que éste tenga consecuencias sobre la salud física de los mayores.

Por otro lado, aunque se trabaje con personas mayores físicamente independientes, especificar el tipo de actividades que realizan en su vida cotidiana o contabilizar los counts y los minutos de actividad física que desempeñan mediante

acelerometría, sería de gran ayuda para establecer el porqué de los niveles de condición física obtenidos en nuestro estudio.

CONCLUSIONES

Las mujeres mayores de esta muestra tienen una buena condición física con respecto a la fuerza del tren superior e inferior, la resistencia aeróbica (6 minutos marcha), la flexibilidad del tren superior y el índice de masa corporal. Sin embargo, deben mejorar equilibrio, agilidad, velocidad de la marcha y flexibilidad del tren inferior. Para ello, la clave reside en la potenciación de la fuerza del tren inferior. Un programa de ejercicio físico que contemple estos parámetros es recomendable para preservar su funcionalidad. Por otro lado, un buen estado de salud mental no se relaciona con ningún atributo de la condición física en este grupo de mujeres mayores.

REFERENCIAS

- Becerra, R. y Galvis, J.C. (2011). Perfil hormonal del envejecimiento muscular. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 20(4), 217-224.
- Bergman, H., Ferrucci, L., Guralnik, J., Hogan, D., Hummel, S., Karunanathan, S. y Wolfson, C. (2007). Frailty: An emerging research clinical paradigm-issues and controversies. *Journal of Gerontology and Geriatric Research*, 62(7), 731-737.
- Christofoletti, G., Oliani, M., Gobbi, L., Gobbi, S., y Stella, F. (2006). Risco de quedas em idosos com doença de parkinson e demência de Alzheimer: um estudio transversal. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 10(4), 429-33.
- Fried, L.P., Tangen, C.M., Walston, J., Newman, A.B., Hirsch, C., Gottdiener, J., et al. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology and Medical Science*, 56A, 146-156.
- Gouveia, E., Maia, J.A., Beunen, P., Blinkie, C., Fena, E.M., y Freitas, L. (2013). Functional fitness and physical activity of portuguese community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21, 1-19.
- Howland, J., Lachman, M., Walker, E., Cote, J., Kasten, L. y Jette, A. (1998). Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *The Gerontologist*, 38, 549-55.
- IMSERSO (2010). *La salud mental y el bienestar de las personas mayores. Hacerlo posible. Boletín sobre el envejecimiento*. Núm. 46. Diciembre. Disponible en <http://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/boletinopm46.pdf>.
- Jones, J. y Riki, R. (2002). Measuring functional fitness of older adults. *The Journal on Active Aging*, 28-30.
- Kim, J.W., Eom, G.M., Kim, C.S., Kim, D.H., Lee, J.H., Park, B. y Hong, J. (2010). Sex differences in the postural sway characteristics of Young and elderly subjects during quiet natural standing. *Geriatrics Gerontology*, 191-198. Doi: 10.1111/j.1447-0594.2009.00582.x
- Lindahl, M., Hansen, L., Pedersen, A., Truelsen, T. y Boysen, G. (2008). Self-reported physical activity after ischemic stroke correlates with physical capacity. *Advances in Physiotherapy*, 10, 188-194.

- Llopis, E. y Gabilondo, A. (2008). *Mental Health in Older People. Consensus paper*. Luxembourg: European Communities. Disponible en http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/mental/docs/consensus_older_en.pdf.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2010). Guía Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad. Guías de práctica clínica en el SNS. Arpirelleve. Disponible en http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/gpc_osteoporosi_aatrm2010_vcompleta.pdf
- Organización Mundial de la Salud (2002). Keep fit for life. Meeting the nutritional needs of older persons. [Versión Electrónica]. *World Health Organization & Tufts University School of Nutrition and Policy*. En <http://whqlibdoc.who.int/publications/9241562102.pdf>.
- Purath, J., Buchholz, S. y Kark, D. (2009). Physical fitness assessment of older adults in the primary care setting. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 21, 101-105.
- Runge, M. y Schacht, E. (2005). Multifactorial pathogenesis of falls as a basis for multifactorial interventions. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 5(2), 127-134.
- Sheridan, P.L. y Hausdorff, J.M. (2007). The Role of Higher-Level Cognitive Function in Gait: Executive Dysfunction Contributes to Fall Risk in Alzheimer's disease. *Dement Geriatrics Cognitive Disorder*, 24, 125-137.
- Spiriduso, W.W. (1995). *Physical Dimensions of Aging*. Human kinetics publishers. Champaign, Illinois.
- Tinetti, M., Richman, D. y Powell, L. (1990). Falls Efficacy as a measure of fear of falling. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 45, 239-43.
- Toraman, A. y Ün Yildirim, N. (2010). The falling risk and physical Fitness in older people. *Review Archives of Gerontology and Geriatrics*, 51, 222-226.
- Toraman, N., Erman, A. y Agyar, E. (2004). Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *Journal of Physical Activity*, 12(4), 538-53.
- Toraman, N. y Ayceman, N. (2004). Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. *Journal of Sports Medicine*, 39, 565-568.

Recibido: 30 de abril de 2014

Recepción Modificaciones: 26 de mayo de 2014

Aceptado: 5 de agosto de 2014