

ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN FÍSICA FUNCIONAL DE PERSONAS MAYORES E INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA

*Raquel Val Ferrer y Nuria Garatachea Vallejo.
Diplomada en magisterio, especialidad educación física
Estudiante de Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Dra. Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza*

RESUMEN:

El ejercicio físico puede paliar las limitaciones que va imponiendo el proceso de envejecimiento, pero debe ser individualizado a las características de la persona mayor. Por ello es necesaria la valoración de la condición física de ésta. La Senior Fitness Test (SFT) es una batería para tal valoración, y es una de las pocas que está adaptada a los mayores. Por este motivo nos hemos planteado evaluar la condición física funcional de un grupo de personas mayores y analizar la influencia de un programa de actividad física. Participaron en este estudio 17 mujeres y 8 hombres ($67,36 \pm 4,79$ años), los cuales realizaron la SFT que consta de 6 pruebas (Rikli y Jones, 2001) al inicio y al final del citado programa. El grupo en general, tiene elevados índices de fuerza y una aceptable flexibilidad y agilidad. La capacidad de resistencia es muy limitada. El programa de actividad física produjo una mejora en algunos de los componentes evaluados de la condición física, aunque no mejoraron en otros aspectos.

Palabras clave: persona mayor, condición física funcional y test.

"Kronos nº 5, pp. , enero-junio 2004"

1. INTRODUCCIÓN

La población española envejece y seguirá envejeciendo durante las próximas décadas. Actualmente las personas mayores de 65 y más años representan el 16,8% de la población total (IMSERSO, 2002). Por tanto es esperable encontrarnos cada vez con mayor número de personas mayores y a su vez con más limitaciones físicas, que vendrán dadas en primer lugar por el irreversible proceso de envejecimiento y en segundo lugar por la tendencia a estilos de vida cada vez más sedentarios. Pero muchas de estas limitaciones físicas pueden paliarse con el ejercicio físico, ya que tiene unos grandes beneficios para la persona, tanto a nivel fisiológico como psicológico o social (ACSM, 1998).

Sin embargo para conseguir los máximos beneficios del ejercicio para cada persona, la mayoría de estudios destacan la importancia de una prescripción individualizada y adaptada a las características funcionales y personales de cada uno (ACSM, 2000; Kligman y Pepin, 1992). Así que es de vital relevancia conocer la condición física del mayor para la correcta prescripción de ejercicio.

A la hora de cuantificar la condición física de una persona mayor nos encontramos con serias dificultades, pues la mayoría de tests propuestos en la literatura evalúan el rendimiento físico y son para personas jóvenes; por lo que estos tests son inapropiados, inseguros o demasiado difíciles para muchos mayores.

Una batería de tests diseñada específicamente para la población mayor es la *Senior Fitness Test (SFT)*. Esta batería evalúa la condición física funcional, entendiendo por este término: *la capacidad física para desarrollar actividades normales de la vida diaria de forma segura, con independencia y sin una excesiva fatiga (Rikli y Jones, 2001)*. Esta condición física funcional es realmente importante en los mayores ya que es determinante de su calidad de vida (Asakawa y cols., 2000).

Los parámetros de condición física que incluye dicha batería son: fuerza muscular (miembros superiores e inferiores), resistencia aeróbica, flexibilidad (miembros superiores e inferiores) y agilidad. Esta batería consta de un total de 6 pruebas y hasta la actualidad no disponemos de valores normativos en relación a la población española.

Esta batería se caracteriza por ser una batería fácil y rápida de administrar, que requiere de un mínimo material, es lo suficientemente segura para la mayoría de adultos mayores y es muy motivante para la población mayor.

Por estas razones, el objetivo del estudio fue valorar la condición física funcional mediante el SFT de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física específico para este tipo de población y compararlo con los valores de referencia así como estudiar la evolución de dicha condición física después de 9 meses de seguimiento del programa.

3. MÉTODO

3.1. SUJETOS

Para la realización de este estudio participaron 17 mujeres ($66,91 \pm 5,39$ años; $67,63 \pm 9,41$ Kg; 168 ± 6 cm) y 8 hombres ($68,27 \pm 3,35$ años; $76,64 \pm 7,43$ Kg; 166 ± 4 cm).

Todos ellos realizaban el mismo programa de actividad física, este programa está diseñado para realizarse en grupo 3 días a la semana con una duración de la sesión de 45 min. Las actividades que se proponen persiguen fundamentalmente dos objetivos: desarrollar y mantener la condición física y (2) fomentar el ocio y la recreación.

3.2. MATERIAL

Para llevar a cabo el estudio se utilizó el siguiente material:

Cronómetro Casio, Pesas de 3 y 5 libras y cinta métrica Holtain.

3.3. PROCEDIMIENTO

Todos los sujetos realizaron el SFT en dos momentos: al inicio y al final de un programa de actividad física de 9 meses de duración. En cada uno de los momentos, todos los participantes realizaron todas las pruebas el mismo día y siguiendo el orden que a continuación se indica tal y como propone el protocolo de la SFT (Rikli y Jones, 2001).

A continuación se pasa a describir brevemente cada una de las pruebas:

1. *Fuerza de piernas (F_Pna)*: número de veces que es capaz de sentarse y levantarse de una silla durante 30 s con los brazos en cruz y colocados sobre el pecho (ver figura 1).

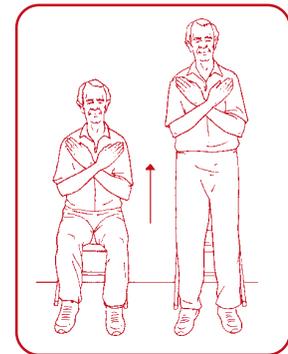


FIG. 1

2. *Fuerza de brazos (F_Br)*: número de flexiones de brazo completas, sentado en una silla, que realiza durante 30 s sujetando una pesa de 3 libras (2.27 Kg) para mujeres y 5 libras (3.63 Kg) para hombres (Ver figura 2).

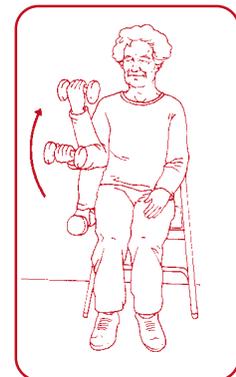


FIG. 2

3. *Resistencia aeróbica (Resist)*: número de veces que levanta la rodilla hasta una altura de 76 cm durante 2 min. Se contabiliza una vez por cada ciclo (derecha-izquierda) (Ver figura 3).

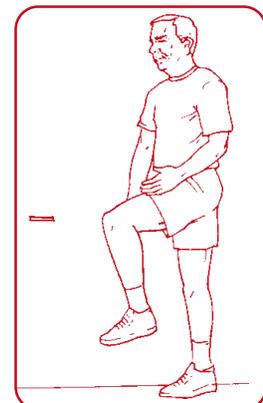


FIG. 3

4. *Flexibilidad de piernas (Flex_Pna)*: sentado en el borde de una silla, estirar la pierna y las manos intentan alcanzar los dedos del pie que está con

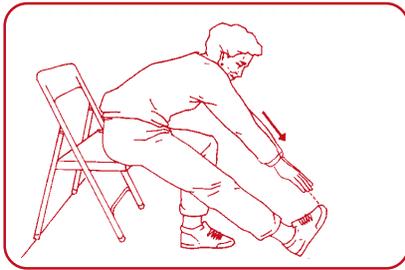


FIG. 4

pasan los dedos del pie o negativa si los dedos de las manos no alcanzan a tocar los dedos del pie) (Ver figura 4).

5. *Flexibilidad de brazos (Flex_Br)*: una mano se pasa por encima del mismo hombro y la otra pasa a tocar la parte media de la espalda intentando que ambas manos se toquen. Se mide la distancia entre la punta de los dedos de cada mano (positiva si los dedos de la mano se superponen o negativa si no llegan a tocarse los dedos de la mano) (Ver figura 5).

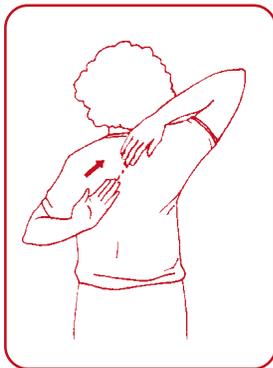


FIG. 5

6. *Agilidad (Agil)*: Partiendo de sentado, tiempo que tarda en levantarse, caminar hasta un cono situado a 2.44 m, girar y volver a sentarse (Ver figura 6)

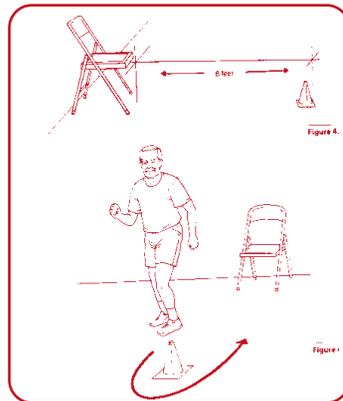


FIG. 6

una flexión de tobillo de 90 grados. Se mide la distancia entre la punta de los dedos de la mano y la punta del pie (positiva si los dedos de la mano sobrepasan los dedos del pie o negativa si los dedos de las manos no alcanzan a tocar los dedos del pie) (Ver figura 4).

4. RESULTADOS

La tabla 1, muestra los resultados de cada prueba al inicio del programa, en las unidades en que se registra cada una de ellas, diferenciando para cada sexo. Se muestra también el nivel de significación p, que indica la existencia de diferencias significativas entre sexos.

	Mujeres		Hombres		p
	media	SD	Media	SD	
F_Pna	14.88	2.09	18.63	5.60	*
F_Bzo	18.94	6.21	25.13	4.88	*
Resis	72.12	9.05	91.25	11.80	***
Flex_Pna	0.17	2.68	0.04	2.08	n.s.
Flex_Bzo	-0.23	1.97	-4.06	6.03	*
Agil	4.83	1.64	4.37	0.76	n.s.

Tabla 1: Resultados de cada prueba del SFT diferenciando por sexo.

Puede observarse, que los hombres presentan mejores resultados en las pruebas de fuerza y de resistencia, e incluso en la prueba de flexibilidad de brazos; sin embargo, los resultados en las pruebas de flexibilidad de piernas y de agilidad son muy similares.

Cuando se analizan los resultados obtenidos por cada sexo en percentiles (Ver tabla 2) las diferencias anteriores no existen ya que dichos percentiles se hayan en función del sexo y de la edad.

	Mujeres		Hombres	
	Media	SD	Media	SD
F_Pna	62.35	20.55	70.63	30.41
F_Bzo	74.18	26.99	87.63	23.75
Resis	28.53	12.47	40.63	20.26
Flex_Pna	37.85	16.62	53.75	21.17
Flex_Bzo	58.75	19.96	45.00	31.85
Agil	59.34	28.41	72.14	21.19

Tabla 2: Resultados de cada prueba del SFT en percentiles diferenciando por sexo.

La prueba de fuerza de brazos es la de mejor puntuación en ambos sexos, presentando un percentil medio de 74,87 en el caso de las mujeres y 87,63 en el de los hombres. Por el contrario, la prueba de resistencia aeróbica es la que muestra los percentiles menores de toda la batería siendo más marcado en el caso de las mujeres cuyo percentil medio es de 28,53.

3.4. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Se utilizó el paquete estadístico SPSS 10.0 y para el tratamiento gráfico el programa Origin v6.0. Se calcularon los percentiles de cada prueba según los valores de referencia propuestos por Rikli y Jones (2001) que tienen en consideración la edad y el sexo. Los datos se presentan como media \pm desviación estándar (SD). Se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y la prueba t-student para muestras relacionadas para el cálculo de diferencias significativas entre la primera y segunda evaluación.

En la tabla 3 se presentan los resultados de cada prueba al inicio y al final del programa de actividad física agrupados por sexo.

Mujeres					
	Inicio		Final		p
	media	SD	Media	SD	
F_Pna	14.88	2.09	20.63	5.12	***
F_Bzo	18.94	6.21	25.00	19.59	n.s.
Resis	72.12	9.05	79.24	12.27	**
Flex_Pna	0.17	2.68	3.76	6.21	*
Flex_Bzo	-0.23	1.97	-5.91	9.50	*
Agil	4.83	1.64	4.98	0.67	n.s.

Hombres					
	Inicio		Final		p
	Media	SD	Media	SD	
F_Pna	18.63	5.60	25.38	5.42	***
F_Bzo	25.13	4.88	23.50	3.85	n.s.
Resis	91.25	11.80	105.00	14.70	*
Flex_Pna	0.04	2.08	2.25	7.38	n.s.
Flex_Bzo	-4.06	6.03	-7.66	11.77	n.s.
Agil	4.37	0.76	4.18	0.45	n.s.

Tabla 3: resultados de cada prueba de la SFT al final del programa de actividad física, agrupados por sexo.

Ambos sexos, mejoraron significativamente los resultados en las pruebas de fuerza de piernas y resistencia. Por el contrario, ningún sexo mejoró ni en fuerza de brazos ni en agilidad. Mientras que en el grupo de hombres no se observaron cambios en la capacidad de flexibilidad, en el grupo de las mujeres se detectó una pérdida de flexibilidad de brazos y una ganancia de flexibilidad de piernas.

La tabla 4, es similar a la tabla 3, si bien los resultados se presentan en modo de percentiles.

Mujeres					
	Inicio		Final		p
	Media	SD	Media	SD	
F_Pna	62.35	20.55	85.94	14.86	
F_Bzo	74.18	26.99	82.94	15.72	
Resis	28.53	12.47	37.65	17.33	
Flex_Pna	37.85	16.62	58.53	32.05	
Flex_Bzo	58.75	19.96	39.29	39.07	
Agil	59.34	28.41	68.82	15.46	

Hombres					
	Inicio		Final		p
	Media	SD	Media	SD	
F_Pna	70.63	30.41	92.50	4.63	
F_Bzo	87.63	23.75	80.00	17.73	
Resis	40.63	20.26	59.38	18.98	
Flex_Pna	53.75	21.17	64.38	34.79	
Flex_Bzo	45.00	31.85	44.38	41.96	
Agil	72.14	21.19	78.13	11.00	

Tabla 4 idem a tabla 3 si bien los resultados se presentan en modo de percentiles.

5. DISCUSIÓN

La capacidad física en general de los mayores está disminuida en todos los aspectos que valora la SFT. Durante el proceso de envejecimiento se produce una disminución de la condición física aeróbica, determinada por la menor capacidad funcional de los sistemas circulatorio, respiratorio y sanguíneo (Klausner y Schwartz, 1985; Ribera, 1995). También conlleva una disminución de la masa muscular que se traduce en menores niveles de fuerza a nivel general. Este hecho está íntimamente relacionado con la disminución de la capacidad funcional del sujeto y las negativas consecuencias que ello conlleva (Iannuzzi-Sucich y cols., 2002; Doherty, 2001). La flexibilidad también se ve afectada a estas edades (Bell y Hoshizaki, 1981) al igual que la capacidad de agilidad y equilibrio (Era y Heikkinen, 1985; Hasselkus y Shambes, 1975) y son numerosos los estudios que relacionan estas dos capacidades con el riesgo de sufrir caídas en la población mayor.

En la actualidad existen pocas pruebas para evaluar la condición física que estén adaptadas a las características de las personas mayores (Cress y cols., 1996; Guralnik y cols., 1995; Osness y cols., 1996). En este estudio se utilizó la SFT por las diferentes cualidades que presenta a priori; estas son:

- Evalúa los principales componentes de la condición física
- Abarca un amplio rango de niveles de condición física, desde las personas más limitadas físicamente hasta las de mayor condición física
- Propone estándares de referencia para la comparación de resultados.
- En cuanto a los resultados obtenidos es de destacar que los hombres muestran valores superiores en las pruebas de fuerza que las mujeres. Por el contrario, las mujeres presentan mejores resultados en las dos pruebas de flexibilidad, aunque en el caso de la flexibilidad de piernas las diferencias

no llegan a ser significativas. De esta forma confirmamos que, en nuestro grupo, las diferencias entre hombre y mujer, en cuanto a fuerza y flexibilidad se refiere, que existen generalmente en jóvenes y adultos, también ocurren en las últimas décadas de vida.

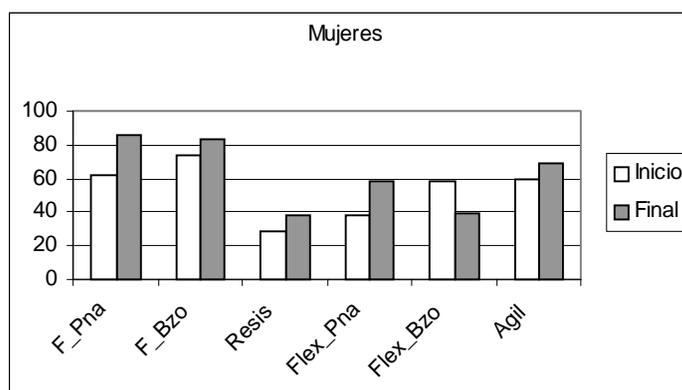
Los hombres también tienen una mejor resistencia aeróbica que las mujeres, resultados similares a los encontrados en otros estudios que relacionan capacidad aeróbica con envejecimiento (Shvartz y Reibold, 1990). Sin embargo, ambos sexos tienen niveles similares de agilidad siendo ligeramente peor en las mujeres; este componente de la condición física es uno de los menos estudiados en la población mayor, sin embargo, lo consideramos muy importante por su relación con la coordinación y posibilidad de caídas con sus fatales consecuencias (Skelton y Beyer, 2003).

Si comparamos nuestros resultados con los valores normativos en función del sexo y la edad que propone esta batería validada en la población mayor americana, vemos que ya no existen diferencias entre hombres y mujeres. El componente de fuerza es el más desarrollado, seguido por el componente de agilidad y flexibilidad. Sin embargo, nos llama la atención los bajos percentiles que alcanza nuestro grupo en la prueba de resistencia. Esto último pudiera deberse a que los sujetos no son capaces de mantener un ritmo apropiado de ejecución que les permita un trabajo continuo a lo largo de los 2 minutos de duración de la prueba.

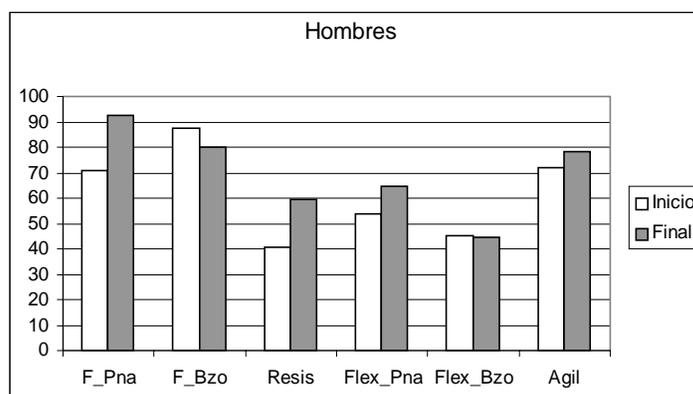
En la actualidad no disponemos de valores normativos de la SFT referidos a la población española, de este modo que podemos considerar estos valores como de referencia de un grupo de población española que realiza un programa de actividad física. Al comparar nuestros resultados con los valores de referencia propuestos por las autoras de la SFT, introducimos un sesgo que pudiera afectar a la interpretación de ésta; de tal forma que se hace necesario desarrollar tablas de referencia validadas en la población que estemos valorando.

En cuanto a la evolución de la condición física es de destacar, como era esperable, que mejoraron algunas de los componentes de la condición física (Gráfica. 1 y 2), mientras que otras capacidades no las mejoraron. No encontramos explicación al por qué mejoraron unas capacidades y por qué no las otras, puesto que el programa de actividad física tiene un carácter globalizador y en pocas ocasiones se realiza un trabajo específico. Sin bien apuntamos dos posibles ideas: (1) el desarrollo de la prueba de agilidad es poco discriminante entre sujetos y niveles de condición física y (2) la falta de diferencias significativas en la prueba de flexibilidad de brazos pudiera

achacarse a la amplia desviación estándar de los resultados en la evaluación final.



Gráfica 1. Evolución de los resultados de cada prueba tras 9 meses de programa de actividad física en mujeres.



Gráfica 2. Evolución de los resultados de cada prueba tras 9 meses de programa de actividad física en hombres.

6. CONCLUSIONES

La valoración de la condición física del grupo estudiado mediante el SFT nos lleva a las siguientes conclusiones:

- Los hombres de nuestro grupo tienen una mayor fuerza que las mujeres, al igual que resistencia aeróbica
- Las mujeres tienen una mayor flexibilidad de brazos que los hombres.
- El grupo en general y respecto a los valores normativos del SFT, tiene elevados índices de fuerza y una aceptable flexibilidad y agilidad. La capacidad de resistencia es muy limitada, aunque este déficit pudiera ser debido a que los mayores no fueron capaces de mantener el ritmo de ejecución durante la prueba.
- El programa de actividad física produjo una mejora en algunos de los componentes evaluados de la condición física, aunque no mejoraron en otros aspectos.

Como conclusión general, el SFT es un test muy útil y de fácil administración, sin embargo se necesitan valores normativos referidos a la población española.

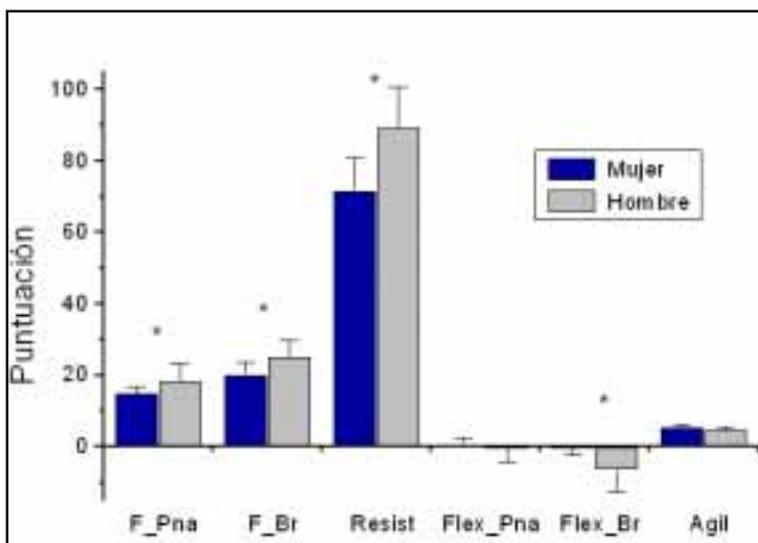


Figura 1: Puntuación de cada prueba diferenciando por sexo

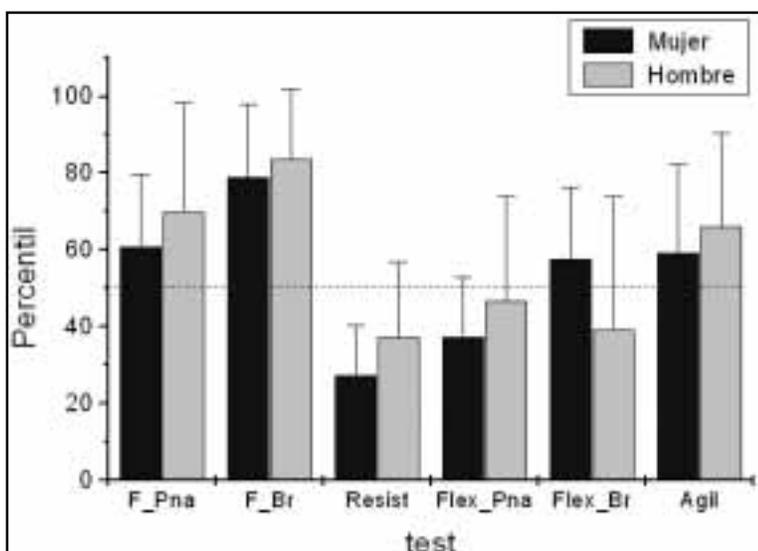


Figura 2: Percentiles de cada prueba diferenciando por sexo.



7. BIBLIOGRAFÍA

American College and Sport Medicine position stand.. Exercise and Physical Activity for Older Adults. (1998), *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30 (6), 992-1008

American College and Sport Medicine position stand. (2000), *Manual de consulta para el control y la prescripción de ejercicio*. Barcelona. Paidotribo.

Asakawa, T., Koyano, W., Ando, T., Shibata, H. (2000), "Effects of functional decline on quality of life among the Japanese elderly", *Int J Aging Hum Dev*, 50(4), pp. 319-28.

Bell, R.D. y Hoshizaki, T.B. (1981), "Relationships of age and sex with range of motion of seventeen joint actions in humans", *Can. J. Appl. Sport Sci*, 6, pp. 202-206.

Cress, M., Buchner, D., Quesead, K., Esselman, P., deLateur, B. y Schwartz, R. (1996), "Continuous-scale Physical functional

performance in a broad range of older adults", *Archives and Physical Medicine and Rehabilitation*, 77, pp. 1243-1250.

Doherty, T.J. (2001), "The influence of aging and sex on skeletal muscle mass and strength". *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 4(6), pp. 503-8.

Era, P. y Heikkinen, K. (1985), "Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random samples of men of different ages". *J Gerontol*, 40, pp. 287-295.

Guralnik, J., Simonsick, E., Ferrucci, L., Glynn, R., Berkman, L., Blazer, D., Scherr, P. y Wallace, R. (1994), "A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission". *J Gerontol*, 49, pp. M85-M94.

Hasselkus, B.R. y Shambes, G.M. (1975), "Aging and postural sway in women". *J Gerontol* 30, pp. 661-667.

Iannuzzi-Sucich, M., Prestwood, KM. y Kenny, A.M. "Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women". *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 57(12) (2002), pp. M772-7.

Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. (2002). *Envejecer en España*. Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales.

Klausner, SC. y Schwartz, AB. (1985) The aging heart. En: *The aging process*. Saunders Company, pp. 119-141.

Kligman, EW. y Pepin, E. (1992) "Prescribing physical activity for older patients". *Geriatrics*, 47(8), pp. 37-44

Ribera, JM. (1985) "Envejecimiento de los sistemas cardiovascular y respiratorio". En Marcos Becerro, J.F., Frontera, W. y Santonja, R. *La salud y la actividad física en las personas mayores*. Comité Olímpico Español, 1995. pp. 97-114

Rikli, R. y Jones, C. (1999) "Functional fitness normative scores for community-residing adults, ages 60-94". *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, pp. 160-179.

Rikli, R. y Jones, C. (2001) *Senior fitness test manual*. Estados Unidos de América. Human Kinetics.

Shvartz, E. y Reibold, RC. (1990), "Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review". *Aviat Space Environ Med*, 61(1), pp. 3-11.

Skelton, D.A. y Beyer, N. (2003), "Exercise and injury prevention in older people". *Scand J Med Sci Sports*, 13(1), pp.77-85.



Autor para establecer correspondencia:
Nuria Garatachea Vallejo
E-mail: nugarata@unizar.es