



REVISIÓN

La condición física saludable del anciano. Evaluación mediante baterías validadas al idioma español

José M. Cancela Carral*, Carlos Ayán Pérez y Silvia Varela Martínez

Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte, Universidad de Vigo, Vigo, Pontevedra, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 31 de enero de 2008

Aceptado el 22 de mayo de 2008

On-line el 23 de enero de 2009

Palabras clave:

Salud
Condición física
Ancianos
Prueba
Español

R E S U M E N

La condición física es un parámetro determinante a la hora de definir el estado de salud de los ancianos. No obstante, los factores que determinan la condición física asociada a la salud están poco unificados, lo que provoca la existencia de herramientas (baterías de pruebas) muy diversas. Estas baterías, que existen en el ámbito internacional, no han sido validadas al idioma español y su uso en países de lengua hispana podría suponer un problema metodológico a la hora de su aplicación científica. El propósito de este artículo es analizar y comparar las baterías de pruebas, que se han desarrollado para personas mayores y cuyo protocolo se ha redactado en el idioma español.

© 2008 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Physical fitness and the health of older adults. Evaluation by means of batteries validated to the Spanish language

A B S T R A C T

Physical fitness is a key parameter to determine the health status of the elderly. However, the factors that define health-related fitness are poorly characterized, resulting in a wide variety of tools (test batteries). These batteries, which are used internationally, have not been validated to the Spanish language and their usage in Spanish-speaking countries could present a methodological problem as far as their scientific application is concerned. The purpose of this article was to analyze and compare the test batteries developed for the elderly and which have been written in Spanish.

© 2008 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Health
Older
Adults
Tests
Spanish

Introducción

Existe un gran vacío en cuanto al concepto, manejo y evaluación del estado de salud de los ancianos. En la actualidad, es más fácil determinar la presencia o ausencia de una enfermedad que el nivel de salud. Se sabe cuantificar la anemia, la diabetes, la hipertensión arterial, la fiebre, el sobrepeso, etc., pero no existe un modo efectivo y consensado de evaluar el estado de salud, quizá debido a la multidimensional de este concepto. Dentro de esta multidimensionalidad destaca la condición física saludable como un elemento básico en el estado de

salud de la población, que adquiere un valor añadido en la población anciana, de ahí la importancia de su evaluación. Muchos de los esfuerzos globales que se hacen quedan sin cuantificar ni cualificar y la evaluación queda reducida a una simple percepción subjetiva y arbitraria del profesional. Pero éste no es el único ni el principal problema de la evaluación. Un problema serio es que, con mucha frecuencia, las pruebas y baterías de pruebas diseñadas para valorar el proceso no miden lo que los objetivos del programa reflejan o las pruebas no están adaptadas al colectivo objeto de análisis. Este hecho es un elemento crucial en la evaluación de la salud y de la condición física en el colectivo de ancianos.

En el ámbito internacional existen baterías específicas para evaluar la condición física saludable en ancianos, pero en ningún caso sus protocolos han pasado un proceso de adaptación y

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: chemacc@uvigo.es (J.M. Cancela Carral).

validación al idioma español, lo que supone un problema metodológico a la hora de su aplicación científica en países de lengua hispana y reduce así las ventajas que este método de pruebas objetivas encierra en términos de validez, fidelidad, sensibilidad al cambio y de aplicación en estudios transculturales y transnacionales¹. Debido a ello, se hace necesario la revisión, el análisis y la comparación de las baterías cuyos protocolos se han redactado en idioma español y cuyo objetivo es evaluar la condición física vinculada con la salud en ancianos, propósito de este artículo.

Contextualización del problema: la evaluación de la condición física saludable en ancianos

Cuantificar la condición física, en la medida que se relaciona con los hábitos de vida y los grados de actividad física, nos permitirá obtener información sobre el estado de salud y la calidad de vida de la población. Se acepta que una buena condición física está relacionada con la reducción de la mortalidad². Fue precisamente a finales de la década de los años ochenta y durante los años noventa, cuando se desarrolló el modelo que asocia la actividad física a la salud, definiéndolo como un modelo complejo que tiene en cuenta el grado de actividad física, el estado de condición física y la salud³. La publicación de trabajos que relacionan condición física, salud y actividad física⁴⁻⁶ consolida suficientemente la evidencia científica de relación entre estos tres conceptos e implicó la aparición, en todo el mundo, de pruebas orientadas a ancianos, entre las que destacan las baterías Tests for Fitness in Older Adults, desarrollada por la Asociación Americana de Actividades Recreativas y Deportivas para la salud (AAHPERD)⁷, y la batería Funcional Fitness Test⁸.

Aunque la valoración de la condición física ha sido un aspecto que siempre ha preocupado al ser humano, no ha sido hasta el siglo XX cuando han aparecido los primeros trabajos con un carácter científico⁹. De hecho, según García Manso et al¹⁰, las evaluaciones del rendimiento motor ya se hicieron en Egipto y en Grecia, si bien sobre elementos esencialmente antropométricos y sin aplicaciones metodológicas sistemáticas.

Los últimos años fueron testigos de la evolución y la maduración del interés por las baterías de análisis del nivel de condición física y por las interpretaciones de los resultados de las pruebas incluidas en éstas¹¹, entendiéndose por batería de pruebas un conjunto de pruebas perfectamente definidas, fiables y válidas para una población en concreto mediante las cuales se evalúa un determinado parámetro. Los primeros protocolos estaban orientados única y exclusivamente a la valoración motriz del sujeto; sin embargo, la evaluación experimentó una importante ramificación cuando los investigadores establecieron criterios diferentes cuando hablamos de condición física vinculada al rendimiento o a la salud, y de ahí surgió el concepto de condición física saludable.

Se entiende por condición física saludable el estado dinámico de energía y vitalidad, que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias imprevistas sin fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas derivadas de la falta de actividad física⁴.

Teniendo en cuenta los conceptos de condición física saludable, batería de pruebas, ancianos e idioma en el que fue validada esa batería (español), debemos destacar la existencia de tres baterías específicas para las personas mayores: evaluación de la condición física en ancianos (ECFA)¹², batería de capacidades físicas (BCF)¹³ y valoración de la capacidad funcional (VACAFUN)¹⁴. A éstas podemos incorporar una cuarta, pero difiere de las anteriores en

que no es específica para personas mayores; esta batería es la de actividad física y salud para adultos (AFISAL)¹⁵.

La condición física saludable en ancianos. Baterías de pruebas validadas al idioma español

Las baterías a analizar definen y cuantifican la condición física saludable, sobre la base de factores que, en la mayoría de los casos, no son comunes, o bien los procedimientos y pruebas que se utilizan para su cuantificación son diferentes. La condición física saludable¹⁶⁻²⁰ se entiende como la combinación de ciertas capacidades físicas (fuerza, resistencia aeróbica, resistencia muscular, flexibilidad) y habilidades motrices (equilibrio, coordinación, velocidad y agilidad), que son seleccionadas por el investigador en función de su importancia en la población objeto de estudio.

La batería ECFA evalúa la condición física saludable mediante 8 pruebas en las que se analiza la composición corporal, el equilibrio (estático), la flexibilidad (tren inferior-tronco), la fuerza máxima (tren superior e inferior), la fuerza resistencia (tronco), la coordinación (oculomaneal) y la resistencia aeróbica. Su aplicación es breve y no requiere de material sofisticado para su desarrollo. Además presenta valores normativos que nos permiten ubicar a las personas analizadas en un estado de condición física saludable estandarizado, en función de su edad y el factor estudiado. Esta batería fue validada para personas mayores independientes de ambos sexos y de edad comprendida entre los 65 y los 80 años que desarrollaban práctica física regular.

La batería BCF evalúa la condición física saludable mediante cuatro pruebas. Estas cuatro pruebas analizan el equilibrio (estático y dinámico), la velocidad de la marcha y la fuerza resistencia (tren inferior). Esta batería nace de una propuesta de Guralnik y Winograd²¹, en la cual se pretende evaluar la función de las extremidades inferiores. Es aplicable en un espacio pequeño, o incluso en el domicilio de la persona que se debe evaluar. Esta batería fue validada para personas mayores independientes de ambos sexos, de edad comprendida entre los 68 y los 82 años, con buenas condiciones generales de salud.

La batería VACAFUN evalúa la condición física saludable de los ancianos y para ello utiliza 7 pruebas mediante las cuales se cuantifican la composición corporal, el equilibrio (dinámico), la flexibilidad (tren superior e inferior), la fuerza máxima (tren superior), la fuerza resistencia (tren inferior) y la resistencia aeróbica. Su aplicación está diseñada para que sea una herramienta económica y sencilla. Presenta, al igual que la batería ECFA, valores normativos de referencia que nos permiten ubicar y comparar a cada sujeto en función de su nivel, y está validada para personas mayores independientes de ambos sexos, de edad comprendida entre los 65 y los 79 años, con buenas condiciones generales de salud. Esta batería posee un *software* que hace más fácil el análisis y la interpretación de los datos.

La batería AFISAL se diferencia de las anteriores en que no es específica de personas mayores, sino que está enfocada para adultos y es aplicable a la primera franja etaria en las personas mayores. Esta batería se compone de 10 pruebas mediante las cuales se evalúan los principales componentes de la condición física saludable que son: composición corporal, equilibrio (estático), flexibilidad (tronco), fuerza máxima (tren superior e inferior), fuerza resistencia (tronco) y resistencia aeróbica. Presenta como novedad, con respecto a las tres baterías anteriormente citadas, la inclusión de un cuestionario general de aptitud para la actividad física. Al igual que la ECFA y la VACAFUN, posee valores normativos de referencia. Esta batería fue validada para personas mayores independientes, de ambos sexos, de edad

comprendida entre los 18 años y más de 64 años, con buena salud (tabla 1).

Estudio comparativo de las baterías de pruebas para ancianos: ECFA, BCF, VACAFUN y AFISAL

El análisis comparativo de las cuatro baterías muestra que la fuerza resistencia del tren inferior y el tronco es el único factor común a todas ellas, hecho que limita la posibilidad de comparar los resultados obtenidos al aplicar las diferentes baterías.

La secuenciación en la aplicación de las pruebas que conforman las baterías se establece en el protocolo de éstas, lo que reduce posibles variables extrañas que puedan condicionar el resultado de las pruebas, como fatiga, motivación, adaptación a la prueba, etc.

La composición corporal se tiene en cuenta en las baterías ECFA, VACAFUN y AFISAL; en las dos primeras se evalúa mediante

el parámetro índice de masa corporal (IMC), mientras que en la batería AFISAL se tienen en cuenta, además del IMC, el índice cintura cadera (ICC) y el porcentaje de grasa del sujeto.

El equilibrio se considera de dos formas por los autores de las baterías; se hace la distinción de equilibrio estático y equilibrio dinámico. En cuanto al equilibrio estático, se analiza en tres de las 4 baterías estudiadas y la prueba utilizada es la misma (equilibrio monopodal); se diferencia en que en la batería AFISAL el equilibrio monopodal se realiza sin visión. Respecto al equilibrio dinámico, debemos señalar que se estudia en 2 baterías (BCF y VACAFUN), pero las pruebas utilizadas para su evaluación son diferentes.

Otro factor analizado como elemento definidor de la condición física saludable fue la velocidad de la marcha, parámetro que sólo se tuvo en cuenta en la batería BCF.

La coordinación oculomanual es un factor importante en el colectivo de personas mayores, ya que con el envejecimiento se producen alteraciones en la motricidad fina y los movimientos se hacen imprecisos¹⁸; no obstante, se tiene en cuenta únicamente

Tabla 1
Baterías de pruebas de evaluación de la condición física para ancianos validadas al idioma español

Siglas batería	Denominación de la batería	Específica para ancianos	Referencia bibliográfica	Año	Nº de pruebas
ECFA	Evaluación de la condición física en ancianos	Sí	12	2000	8
BCF	Batería de capacidades físicas	Sí	13	2006	4
VACAFUN	Valoración de la capacidad funcional	Sí	14	2006	7
AFISAL	Actividad física y salud	No	15	1998	10

Tabla 2
Factores que definen la condición física saludable en ancianos en función de la batería de pruebas analizada

Factor	Baterías			
	ECFA	BCF	VACAFUN	AFISAL
	<i>Pruebas</i>			
Composición corporal	IMC	-	IMC	1. IMC 2. ICC 3. % grasa
Equilibrio estático	Equilibrio monopodal con visión	Equilibrio monopodal con visión	-	Equilibrio monopodal sin visión
Equilibrio dinámico	-	<i>Timed up and go.</i> Levantarse de una silla y andar 3 m, regresar a la silla y sentarse	Desplazarse andando ida y vuelta	-
Velocidad de la marcha (tren inferior)	-	Velocidad de la marcha en 4 m a paso normal	-	-
Coordinación oculomanual (tren superior)	Golpeo de una placa coordinando lugar y mano	-	-	-
Prueba de flexibilidad (tren inferior-tronco)	Flexión de la cadera y el tronco	-	Sentado, alcanzar el pie con la rodilla extendida	Flexión de la cadera y el tronco
Prueba de flexibilidad (tren superior)	-	-	Alcanzar las manos por detrás de la espalda	-
Fuerza máxima (tren superior)	Prensión manual	-	Flexiones de brazo con peso	Prensión manual
Fuerza máxima (tren inferior)	Fuerza extensora tren inferior (dinamómetro)	-	-	Salto vertical
Fuerza resistencia (tren inferior-tronco)	Resistencia abdominal (flexiones de tronco)	Levantarse-sentarse en una silla 5 veces	Sentarse y levantarse de una silla	Trabajo de resistencia abdominal (flexiones de tronco)
Resistencia aeróbica	Recorrer 2.000 m andando rápido	-	Caminar 6 min	Prueba submáxima de caminar 2.000 m

AFISAL: actividad física y salud; BCF: batería de capacidades físicas; ECFA: evaluación de la condición física en los ancianos; IMC: índice de masa corporal; ICC: índice cintura cadera; VACAFU: valoración de la capacidad funcional.

en la batería ECFA. Para la evaluación de este factor se ha desarrollado una prueba que se basa en el desplazamiento y golpeo de una mano sobre unas placas de goma, lo más rápido posible.

La flexibilidad se ha analizado en función de la articulación objeto de estudio. En las baterías ECFA y AFISAL, los autores se han decidido por evaluar la flexibilidad del tren inferior-tronco únicamente, mientras que en la batería BCF la flexibilidad se evalúa mediante la prueba del tren inferior-tronco y de una prueba de tren superior, basada en alcanzar las manos por detrás de la espalda.

La fuerza muscular con sus manifestaciones (la fuerza máxima y la fuerza resistencia) se considera un elemento determinante de la condición física vinculada con la salud²², hecho que queda reflejado en las baterías analizadas a través de la inclusión de pruebas que evalúan esa capacidad. Tanto la fuerza máxima del tren inferior como la del tren superior se evalúan con pruebas diferentes en función de la batería analizada. En cuanto a la fuerza resistencia (tren superior-tronco) debemos señalar, tal y como se indicó anteriormente, que es el único factor tenido en cuenta en las 4 baterías estudiadas. Esto indica la importancia de la fuerza resistencia en la población anciana. Para evaluar ese parámetro, las pruebas empleadas varían de una batería a otra y, en algunos casos, aunque las pruebas parezcan la misma, el protocolo las diferencia.

Por último, la capacidad aeróbica se evalúa mediante pruebas de esfuerzo submáximas, basadas en recorrer andando lo más rápido posible una distancia de 2.000 metros o 6 min. Esta prueba está presente en tres de las 4 baterías analizadas (tabla 2).

Discusión

La condición física saludable es un concepto que evoluciona con el tiempo y se adapta a las características socioculturales; su cuantificación depende de factores¹⁹ respecto de los cuales los investigadores no han llegado a un consenso de importancia.

Este hecho hace que muchos de los estudiosos que trabajan en el campo de la salud y la condición física establezcan parámetros diferentes a la hora de determinar la condición física saludable en la personas mayores. Así hemos observado que unos autores dan más importancia a elementos vinculados al tren inferior¹⁴ y en cambio otros entienden que la condición física saludable es un concepto global y debe abarcar tanto la evaluación del tren inferior como del tren superior y el tronco, hecho que se manifiesta en las pruebas que componen sus baterías. A este respecto, debemos comentar que la batería AFISAL, al no ser específica para las personas mayores, presenta, a nuestro entender, cierto grado de peligrosidad para este colectivo en la prueba de fuerza explosiva del tren inferior, en la que el sujeto realiza un salto vertical.

Independientemente de las limitaciones que pueda provocar la no coincidencia en los agentes que definen la condición física saludable, debemos señalar las ventajas y los inconvenientes que presentan las baterías analizadas:

1. La población sobre la que fueron validadas esas baterías se caracteriza por ser una población mayor 64 años, de lengua hispana, independiente y que tenía un estado de salud bueno evaluado mediante diferentes cuestionarios de salud pública. La homogeneización de la muestra en la validación de estas baterías nos permite, por una parte, la replicabilidad del estudio y la comparación de la condición física saludable de poblaciones diferentes pero con criterios de inclusión comunes.

2. Estas baterías de evaluación destacan por el bajo coste del material utilizado para su aplicación, el reducido tiempo necesario para aplicar los protocolos de las pruebas, la facilidad de desplazamiento del material, la sencillez en la ejecución de las pruebas y la baja cualificación del evaluador, lo que permite el uso generalizado de estas herramientas. No obstante, únicamente la batería BCF puede desarrollarse en un espacio reducido, ya que las demás baterías, al desarrollar una prueba aeróbica, necesitan un espacio amplio que estará entre los 804 metros y los 2.000 metros de recorrido, lo que dificulta su desarrollo en una instalación convencional.
3. Las tres baterías en las que se evalúa la resistencia aeróbica: los investigadores ubican esta prueba en último lugar, hecho que puede condicionar el resultado, pues el anciano acumula la fatiga propia de la ejecución de las pruebas anteriores.

Conclusiones

Una vez analizadas las 4 baterías, proponemos la batería ECFA como la que más se ajusta al colectivo de personas mayores, pues mediante ella evaluamos de forma global al individuo y recabamos información tanto de capacidades físicas como de habilidades motrices, elementos imprescindibles para determinar la condición física saludable.

Bibliografía

1. Guralnik JM, Branch LG, Cummings SR, Curb JD. Physical performance measures in aging research. *J Gerontol Med Sci*. 1989;44:M141-6.
2. Paffenbarger JR, Hyde RT, Wing AL. Physical activity and fitness as determinants of health and longevity. En: Bouchard C, Shepard RJ, Stephens T, Sutton JR, Mcpherson BD, editors. *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Champaign: Human Kinetics; 1990.
3. Bouchard C, Shepard RJ, Stephens T, Sutton JR, Mcpherson BD. *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Champaign: Human Kinetics; 1990.
4. Bouchard C, Shepard RJ, Stephens T. *Physical activity, fitness, and health*. Champaign: Human Kinetics Books; 1994.
5. Morris L, Morris RG, Britton PG. Factors affecting the emotional well-being of the caregivers of dementia sufferers. *Br J Psychiatr*. 1988;153:147-56.
6. Kendrick R, Bayne JRD. Compliance with prescribed medication by elderly patients. *Can Med Assoc J*. 1982;127:961-2.
7. Clark BA. Tests for Fitness in Older Adults. AAHPERD Fitness Task Force. *J Phys Educ, Recreation Dance*. 1989;60:66-71.
8. Rikli RE, Jones CJ. *Senior fitness test manual*. Champaign: Human Kinetics; 2001.
9. Ferrando JA, Quílez J, Casajús JA. La condición física en escolares aragoneses (13 a 16 años). Zaragoza: Ed. Diputación General de Aragón; 2000.
10. García Manso JM, Navarro Valdivieso M, Ruiz Caballero J. Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Madrid: Gymnos; 1996.
11. Gledhill N. Introduction to the review papers pertaining to components of the Canadian physical activity, fitness and lifestyle appraisal. *Can J Appl Physiol*. 2001;262:157-60.
12. Camiña Fernández F, Cancela Carral JM, Romo Pérez V. Pruebas para evaluar la condición física en ancianos (batería ECFA): su fiabilidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000;35:205-16.
13. Ávila Funes JA, Gray-Donald K, Payette H. Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Québec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud Pública de México*. 2006;48:446-54.
14. González Gallego J. Desarrollo de una batería de test para la valoración de la capacidad funcional en las personas mayores (VACAFUN-ancianos) y su relación con los estilos de vida, el bienestar subjetivo y la salud. León: Universidad de León; 2006.
15. Nàcher Roig S, Marina M, Valenzuela A, Rodríguez Guisado FA, Gusi Fuentes N. Valoración de la condición física saludable en adultos: antecedentes y protocolos de la batería AFISAL-INEFC. *Apuntes: Educación física y Deportes*. 1998;52:54-77.
16. Pate R. A new definition of youth fitness. *The Physician and Sports Medicine*. 1983;11:77-83.
17. Bouchard C. Physical activity, fitness, and health: overview of the consensus symposium. En: Quinney HA, Gauvin L, Quinney HA, editors. *Toward active living*. Champaign: Human Kinetics; 1994. p. 7-14.

18. Zaragoza Casterad J, Serrano Ostariz E, Generelo Lanaspá E. Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2004;4: 204-21.
19. Chandler JM, Hadley EC. Exercise to improve physiologic and functional performance in old age. *Clin Geriatr Med*. 1996;12:761-84.
20. Evans WJ. Exercise as the standard of care for elderly people. *J Gerontol Med Sci*. 2002;57A:M260-1.
21. Guralnik JM, Winograd CH. Physical performance measures in the assessment of older persons. *Aging Clin Exp Res*. 1994;6:303-5.
22. Cancela JM, Ayán C. Effects of high-intensity combined training on women over 65. *Gerontology*. 2007;53:340-6.