

Medición del grado de aptitud física en adultos mayores

Jesús Mora Vicente^a, Hispana Mora Rodríguez^b, José Luis González Montesinos^c, Pablo Ruiz Gallardo^d y Antonio Ares Camerino^e

Introducción

Un estilo de vida sedentario y una baja condición física suponen que muchos sujetos mayores estén sometidos a máximos niveles de exigencia durante sus actividades cotidianas. En éstos, una pequeña disminución de su grado de actividad física puede conducirles de un estado de independencia funcional a un estado de incapacidad para realizar sus actividades cotidianas, necesitando la asistencia o ayuda externa para poder llevarlas a cabo. La actividad física es un medio muy eficaz para prevenir y retrasar el inevitable deterioro de la capacidad funcional en los sujetos mayores^{1,2}. El grado de condición física de que dispone un sujeto determina su capacidad para desenvolverse con autonomía y para tener una vida plena e independiente. La valoración, mediante tests, de las capacidades que sustentan la condición física debe ser considerada como un aspecto fundamental para determinar la capacidad funcional de los sujetos mayores.

Valoración de la condición física funcional.

Componentes que deben ser medidos

La medición de las capacidades funcionales es un componente fundamental en la evaluación del adulto mayor. Por función se entiende la capacidad de ejecutar, de manera autónoma, aquellas acciones más o menos complejas que componen nuestro quehacer cotidiano de una manera deseada en el ámbito individual y social³. Cuando nos referimos a la condición física funcional en el caso de sujetos mayores, no la identificamos con el rendimiento, sino con

la capacidad para desarrollar las actividades cotidianas normales sin fatiga y de forma segura e independiente⁴. El grado de condición del que dispone un sujeto determina su capacidad para desenvolverse con autonomía, participar en actos sociales, hacer turismo, utilizar los servicios que la sociedad le ofrece y, en definitiva, tener una vida plena e independiente y no ser una carga para las personas que le rodean.

Otra cuestión es determinar los aspectos o factores que deben ser medidos en estas edades y que, a su vez, nos aporten una información fiable sobre los grados de condición física funcional. Entendemos que la valoración funcional, por un lado, nos debe permitir identificar a los ancianos que presentan algún grado de discapacidad y, por otro, valorar los grados de todos los factores o capacidades que son necesarios y aseguran el desarrollo adecuado de las tareas cotidianas, y que exponemos a continuación:

- Capacidad aeróbica: es la capacidad para realizar sin fatiga tareas que impliquen la participación de grandes grupos musculares durante períodos prolongados.
- Flexibilidad: capacidad para realizar movimientos en todo el rango articular.
- Fuerza-resistencia: capacidad de los músculos para generar tensión y mantenerla durante un tiempo prolongado.
- Destreza: capacidad para realizar movimientos eficientemente.

Instrumentos de medición

Las pruebas para valorar las capacidades físicas que se presentan fueron adaptadas de otras que se utilizaron previamente⁴. Esta batería propone una serie de pruebas que permiten evaluar la capacidad aeróbica, el equilibrio, la marcha, la amplitud de movimientos en la cadera y los hombros y la fuerza-resistencia de los miembros superiores e inferiores. Una sola persona puede aplicar los tests en un espacio reducido e incluso en el domicilio del sujeto y, a su vez, la necesidad de equipamiento es mínima.

Valoración de la capacidad aeróbica

La mayoría de las baterías proponen como test principal para valorar la capacidad aeróbica en sujetos mayores «la caminata». Este tipo de prueba consiste en caminar por un terreno uniforme y de forma continua, con el fin de recorrer la mayor distancia posible en un tiempo establecido de

^aCiencias de la Actividad Física y del Deporte. Escuela de Medicina de la Educación Física y el Deporte. Universidad de Cádiz. España.

^bMedicina de Familia. Hospital Clínico. Madrid. España.

^cCiencias de la Actividad Física y del Deporte. Filosofía y Ciencias de la Educación. Escuela de Medicina de la Educación Física y el Deporte. Universidad de Cádiz. España.

^dÁrea de Educación Física. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. España.

^eServicios Médicos. Diputación Provincial de Cádiz. España.

Correspondencia: Dr. A. Ares Camerino.
Servicio de Prevención y Salud Laboral.
Diputación de Cádiz.
Plaza de España, s/n. 11006 Cádiz. España.
Correo electrónico: aares@dipucadiz.es

Palabras clave: Ancianos. Valoración funcional. Condición física.

6 min⁴, o bien, sobre una distancia fija que puede ser media milla, una milla⁵ o 2 km⁶. Diferentes estudios muestran que los tests de caminata son buenos indicadores de la capacidad aeróbica, tanto en jóvenes adultos^{7,8} como en sujetos mayores⁹.

Descripción del test. Marcha durante 6 min.

– Propósito: evaluar la capacidad aeróbica, que es un factor muy importante para caminar, subir escaleras, ir de compras, hacer turismo, etc.

– Valoración: número de metros que pueden ser realizados en 6 min alrededor de una pista.

– Zona de riesgo: menos de 320 m para varones y mujeres.

Descripción del test. Step-test durante 2 min.

– Propósito: evaluar la capacidad aeróbica. Alternativa al test aeróbico de marcha de 6 min, cuando limitaciones de espacio o tiempo impidan realizarlo.

– Valoración: número de pasos completos realizados durante 2 min, llegando cada rodilla a un punto intermedio entre la rótula y la espina ilíaca anterosuperior. Se puntúa el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura requerida.

– Zona de riesgo: menos de 60 pasos para varones y mujeres.

Valoración de la flexibilidad del miembro superior

Para valorar la flexibilidad del miembro superior se propone el test «tocar las manos tras la espalda». Es una prueba modificada por Rikli y Jones⁴ del Apley Scartch Test empleada en el campo de la rehabilitación¹⁰. Su validez está bien respaldada por la bibliografía^{10,11} y por el uso tan extendido entre médicos rehabilitadores y fisioterapeutas como valoración del rango de movimiento de la articulación escapulo-humeral.

Descripción del test. Alcanzar las manos tras la espalda.

– Propósito: valorar la flexibilidad del hombro, tan importante en tareas como peinarse, vestirse, alcanzar objetos, asearse, etc.

– Valoración: pasando una mano por encima del hombro y la otra por la espalda, medir la distancia que hay entre los dedos medios extendidos. Valorar los dos miembros.

– Zona de riesgo: mujeres a partir de 5 cm y varones a partir de 10 cm.

Valoración de la flexibilidad del miembro inferior

El test de flexión del tronco, desde la posición de sentado en el suelo, manteniendo las rodillas extendidas (*sit and reach*), es el más empleado para la valoración de la flexibilidad de los miembros inferiores y forma parte de numerosas baterías. Este test se correlaciona (0,61 a 0,89) con otras medidas estables de flexibilidad¹⁰. Actualmente, para los sujetos mayores, no se realiza desde la posición de sentado en el suelo, por resultarles incómoda esta posición,

proponiéndose una nueva versión⁴, adaptada a las características de estos sujetos.

Descripción del test. Flexibilidad de la cadera.

– Propósito: valorar la flexibilidad de la musculatura posterior de las piernas y del tronco, zonas muy importantes para un adecuado patrón de la deambulación y para diferentes tareas de movilidad, tales como entrar y salir de la bañera, de un coche, subir al autobús, etc.

– Valoración: desde la posición de sentado en la parte delantera de una silla y con una pierna extendida, tratar de alcanzar con los dedos de la mano los dedos del pie. Se evalúa la distancia alcanzada por el dedo medio en centímetros.

– Zona de riesgo: mujeres a partir de 5 cm y varones a partir de 10 cm.

Valoración de la fuerza-resistencia de los miembros inferiores

Para la valoración de la fuerza-resistencia de los miembros inferiores en los sujetos mayores, se propone el test de «sentarse y levantarse» de una silla, manteniendo durante la prueba los brazos cruzados sobre el pecho. Diferentes trabajos muestran que el resultado obtenido en este test se correlaciona bien con las mediciones de la fuerza de los músculos extensores de la rodilla y de la cadera obtenidos en el laboratorio y con otros indicadores de interés para la vida cotidiana, como la velocidad de la marcha, la capacidad para subir escaleras, el equilibrio y la movilidad del sujeto. También se ha observado la efectividad de este test para detectar los declives normales relacionados con la edad¹², para discriminar entre los sujetos que experimentan caídas y los que no^{13,14}, y para evaluar los efectos de un programa de ejercicio físico en sujetos mayores.

Descripción del test. Sentarse y levantarse de una silla durante 30 s.

– Propósito: valorar la fuerza-resistencia de los músculos extensores de las rodillas y las caderas, responsables de fallos al andar y de las caídas.

– Valoración: número de levantadas completas que pueden realizar con los brazos cruzados por delante del pecho durante 30 s. El sujeto parte desde la posición de sentado.

– Zona de riesgo: menos de 8 levantadas completas (varones y mujeres).

Valoración de la fuerza-resistencia de los miembros superiores

James (1999)¹⁵ desarrolló un estudio para validar el test de flexión de codos, movilizándolo una mancuerna como indicador de la fuerza general del miembro superior. Para ello comparó los resultados obtenidos en este test con mediciones combinadas de una repetición máxima en *press* de banca y remo sobre máqui-

TABLA 1
Resultados. Intervalos normales en varones

Pruebas	Grupos de edad (años)						
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse/levantarse (segundos)	14-19	12-18	12-17	11-17	10-15	8-14	7-12
Flexiones codos (n.º de repeticiones)	16-22	15-21	14-21	13-19	13-19	11-17	10-14
Caminata (metros recorridos)	560-672	512-640	498-622	430-585	407-553	347-521	279-457
Marcha estacionaria (n.º de pasos)	87-115	86-116	80-110	73-109	71-103	59-91	52-86
Flexión del tronco (cm, +/-)	-7/+10	-8 /+7	-9 /+6	-10/+5	-14/+4	-14/+2	-17/+2
Flexibilidad hombros (cm, +/-)	-17/0	-19/-3	-20/-3	-23/-5	-24/-5	-26/-8	-26/-10
Levantarse, caminar y sentarse (segundos)	5,6-3,8	5,7-4,3	6,0-4,2	7,2-4,6	7,6-5,2	8,9-5,3	10,0-6,2

TABLA 2
Resultados. Intervalos normales en mujeres

Pruebas	Grupos de edad (años)						
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse/levantarse (segundos)	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11
Flexiones codos (n.º de repeticiones)	13-19	12-18	12-17	11-17	10-16	10-15	8-13
Caminata (metros recorridos)	498-603	457-580	439-662	393-535	352-494	311-466	251-402
Marcha estacionaria (n.º de pasos)	75-107	73-107	68-110	68-100	60-91	55-85	44-72
Flexión del tronco (cm, +/-)	-2/+12	-2/+11	-3/+10	-4/+9	-5/+7	-7/+6	-12/+3
Flexibilidad hombros (cm, +/-)	-8/+4	-9/+4	-10/+3	-12/+12	-14/0	-18/-3	-20/-3
Levantarse, caminar y sentarse (segundos)	6,0-4,4	6,4-4,8	7,1-4,9	7,4-4,6	8,7-5,7	9,6-6,2	11,5-7,3

nas de resistencia fija. Los resultados de este estudio muestran una alta correlación entre las mediciones (0,84 en el caso de varones y 0,79 en el caso de mujeres).

Descripción del test. Flexión y extensión de codos con mancuernas durante 30 s en posición de sentado en una silla.

– Propósito: valorar la fuerza-resistencia de la musculatura del brazo y el hombro, tan necesaria para desarrollar tareas cotidianas que involucran levantamientos, transportes, mantenimiento de pesos, etc.

– Valoración: número de flexiones y extensiones de codos que pueden ser completadas en 30 s, movilizand una mancuerna de 2,30 kg para mujeres y de 4 kg para varones. Se valoran los 2 miembros.

– Zona de riesgo: menos de 11 flexiones/extensiones completas (varones y mujeres).

Valoración de la destreza

Para valorar esta capacidad se utiliza el test de «caminar de ida y vuelta» sobre una distancia de 2,50 m, partiendo y terminando desde una posición de sentado en una silla⁴. Este test es una versión modificada de otro protocolo, el «timed up and go», utilizado para estudiar la movilidad y la capacidad locomotora en adultos y ancianos¹⁶. El test de ida y vuelta posee una correlación muy alta con

el equilibrio (escala de equilibrio de Berg [$r = 0,81$] y de Tinetti)³, la velocidad de la marcha ($r = 0,61$)³ y la autonomía funcional de los sujetos (índice de Barthel, $r = 0,78$)³. Otros estudios^{17,18} indican que el rendimiento en dicho test puede discriminar entre varios niveles funcionales en sujetos mayores y también es sensible a los cambios resultantes de un incremento en el grado de actividad física. A su vez también puede ser un test para la evaluación del riesgo de caídas.

Descripción del test. Levantarse, caminar y sentarse.

– Propósito: evaluar el equilibrio dinámico y la destreza, que son factores importantes en tareas que requieren maniobras rápidas tales como bajarse del autobús o levantarse para atender algo, etc.

– Valoración: número de segundos empleados para levantarse desde una posición de sentado, caminar 2,50 m, girar alrededor de una señal y regresar hasta sentarse de nuevo.

– Zona de riesgo: más de 9 s para varones y mujeres.

Conclusiones

Es muy importante que los tests se acompañen de unos valores normativos de referencia (tablas 1 y 2), a partir de los cuales se podrá determinar el estado físico de estos sujetos, situarlos respecto a la población general de referencia en función de la edad y el sexo, y prescribir un programa de

actividad física de acuerdo con los grados de condición física obtenidos. No es menos importante determinar la puntuación mínima para detectar que un sujeto está en riesgo de presentar dependencia, con el objeto de prevenirla mediante la aplicación de medidas oportunas: incremento de la actividad física, mejora del estado nutricional, etc.

La importancia de la capacidad funcional, de la preservación de la autonomía y de la calidad de vida en los ancianos ha extendido estos principios hasta la atención primaria³. En algunos países se ha introducido el chequeo periódico de salud a los mayores de 75 años, asumiendo que el 90% de esta población es visitado al menos una vez al año por el médico de atención primaria y que el resto goza de una razonable buena salud. No obstante, no está plenamente establecido cuáles son el contenido ni la metodología de este chequeo³.

Bibliografía

1. Wagner EH, LaCroix AZ, Buchner DM, Larson EB. Effects of physical activity on health status in older adults I: observation al studies. *Ann Rev Public Health*. 1992;13:451-68.
2. Elward K, Larson EB. Benefits of exercise for older adults. A review of existing evidence and current recommendations for the general population. *Clin Geriatr Med*. 1992;8:35-50.
3. Larrión JL. Valoración geriátrica integral (III): valoración de la capacidad funcional del paciente anciano. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 1999;2 Supl 1:71-84.
4. Rikli R, Jones J. Senior fitness test manual. Champaign: Human Kinetic; 2001.
5. Rockport Walking Institute. Rockport fitness walking test. Marlboro: Rockport Walking Institute; 1986.
6. Osnes WH, Adrian M, Clark B, Hoeger W, Rabb D, Wisnell R. Functional fitness assessment for adults over 60 years. Dubuque: Kendall/Hunt; 1996.
7. Cooper KH. Amenas of assessing maximal oxygen intake. *JAMA*. 1986;203:135-8.
8. Disch J, Frankiewicz R, Jackson A. Construct validation of distance run tests. *Res O*. 1975;46:169-76.
9. Bravo G, Gauthier P, Roy P, Tessier D, Gaulin P, Dubois, M, et al. The functional fitness assessment battery: reliability and validity data for elderly women. *J Aging Phys Act*. 1994;2:67-79.
10. Gross J, Fetto J, Rosen E. Musculoskeletal examination. Cambridge: Blackwell Science; 1996.
11. Patterson P, Wiksten DL, Ray L, Flanders C, Sanphy D. The validity and reliability of the back saber sit-and-reach test in middle school girls and boys. *Res Q*. 1996;64:448-51.
12. Csuka M, McArty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med*. 1985;78:77-81.
13. Alexandre NB, Schultzm AB, Warwic DN. Rising from a chair: effects of age and functional ability on performance biomechanics. *J Gerontol Med Sci*. 1991;46:91-8.
14. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1988;319:1701-7.
15. James TW. The 30-second arm curl test as an indicator of upper body strength in older adults. Unpublished master's thesis. Fullerton: California State University; 1999.
16. Rey-Martínez JA, Boleas MS, Pérez N. Análisis postural de la prueba «Timed up and go» en pacientes con vértigo. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2005;56:107-11.
17. Podsiadlo D, Richardson S. The timed «up and go»: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriat Soc*. 1991;39:142-8.
18. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic conditions. *Am J Med*. 1986;80:429-34.