

CONDICIÓN FÍSICA Y TERCERA EDAD: VALORES

NORMATIVOS DE LA BATERÍA E.C.F.A.

Camiña Fernández, F.
E_mail: caminha@udc.es
Cancela Carral, J.M^a
Universidad de A Coruña
Romo Pérez, V
Universidad de Vigo.

RESUMEN

La evaluación de la condición física puede ser considerada como un aspecto a tener en cuenta a la hora de determinar la capacidad funcional de los ancianos.

Debido a la no existía de unos valores referenciales, a partir de los cuales determinar el estado físico de los ancianos, y a las posibilidades que esta información nos daría, a la hora de prescribir ejercicio, fue lo que nos condujo a la llevar a cabo este estudio.

El estudio etnográfico se llevó a cabo en la Comunidad Autónoma gallega y en el se testaron a 159 hombres y 692 mujeres, todos mayores de 65 años e inscriptos en programas de actividad física.

La muestra realizó voluntariamente las ocho pruebas de que consta la Batería E.C.F.A, mediante la cual se evaluó: 1) Composición corporal, 2) Fuerza máxima de prensión manual, 3) Equilibrio monopodal, 4) Fuerza resistencia abdominal, 5) Flexibilidad anterior del tronco, 6) Fuerza máxima de piernas, 7) Agilidad manual 8) Resistencia Cardiorespiratoria (Caminar 2 Km).

Una vez obtenidos los datos se analizaron estadísticamente con el objetivo de establecer unas marcas de referencia, en relación al estado físico de los ancianos, para ser tenidas en cuenta a la hora programar sesiones de actividad física con los ancianos.

PALABRAS CLAVES

Condición física, ancianos, resistencia aeróbica, fuerza, equilibrio, flexibilidad, composición corporal, valores normativos.

1 INTRODUCCIÓN

El término condición física se ve sometido, por diferentes autores, a modificaciones cuando es aplicado a la actividad física y a la salud. Así podemos definir la condición física saludable como un estado dinámico de energía y vitalidad, que permite a las personas llevar a cabo

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 física, y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual y a experimentar plenamente la alegría de vivir.

A pesar de no existir un consenso sobre el tema, se consideran cinco elementos o factores que contribuyen a la condición física que son: resistencia cardio-respiratoria, fuerza, resistencia muscular, flexibilidad, composición corporal (Shepard, 1978).

A la hora de diseñar nuestra batería se ha tenido en cuenta estos factores, a los cuales se les han añadido dos más como son el equilibrio estático monopodal con visión y la agilidad (golpeo de placas) por considerarlos de gran importancia en la población anciana. Estos dos nuevos factores han sido incluidos en la batería debido a que con ellos se evalúa capacidades perceptivo motrices que se ven fácilmente alterados con la edad.

Así en definitiva, la batería trata de determinar la condición física de los ancianos evaluando las siguientes capacidades e índices:

- Composición corporal: Se refiere sobre todo al peso corporal y a la integridad de la masa ósea. En el Simposium de Congreso Internacional sobre actividad física, Condición física y Salud, celebrado en Toronto en (1992), se llegó a la conclusión que la definición más operativa de la composición corporal era el $I.M.C = \text{Peso}(\text{Kg}) / \text{talla}^2(\text{m})$.
- Equilibrio: Capacidad de mantener al verticalidad del cuerpo en situaciones estáticas o mientras se realizan movimientos.
- Agilidad: Capacidad de utilizar los sentidos (especialmente la visión y la audición) conjuntamente con los sistemas de control nervioso del movimiento y las diferentes partes del cuerpo, de manera que puedan desarrollarse tareas motrices con precisión y suavidad.
- Flexibilidad: Se define como la capacidad funcional de las articulaciones para moverse en todo su rango de movimiento. Depende de las características funcionales de las estructuras articulares y extraarticulares (cartílago, cápsula, líquido sinovial, músculos, ligamentos, tendones) y de los sistemas de control neuromuscular.
- Fuerza y resistencia muscular: Puede definirse como la capacidad de los músculos para generar tensión y mantenerla durante un periodo prolongado.
- Resistencia aeróbica: Capacidad de realizar tareas vigorosas que impliquen la participación de grandes masas musculares durante periodos de tiempo prolongados. Se basa en la capacidad funcional de los aparatos circulatorio y respiratorio de ajustarse y recuperarse de los efectos del ejercicio muscular. Para muchos especialistas, es el más importante de los elementos condicionantes relacionados con la salud, dado que resulta básica para el mantenimiento de la salud cardiovascular. (Philips, bruere y Woledge, 1991).

2 MATERIAL Y MÉTODOS

Sujetos de estudio

Mediante un muestreo se evaluaron 851 sujetos (159 hombres y 692 mujeres) inscritos en programas de actividad física, con edades comprendidas entre 65 y 90 años. En función de la edad se establecieron 5 grupos para cada sexo (65-69; 70-74; 75-79; 80-84; >85).

2.1 Procedimientos

Los sujetos fueron informados de las características de las ocho pruebas y del estudio antes de su administración y firmaron un formulario de consentimiento. Posteriormente se procedió a pasar las pruebas siguiendo el orden establecido en el protocolo:

- Composición corporal
- Fuerza máxima de prensión manual,
- Equilibrio monopodal,
- Fuerza resistencia abdominal (encorvadas),
- Flexibilidad del tronco (flexión anterior del tronco),
- Fuerza máxima del tren inferior,
- Agilidad manual
- Resistencia Cardiorespiratoria (Caminar 2 Km).

2.2 Análisis estadístico

Se realizaron pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) para cada una de las pruebas agrupadas por sexo e intervalo de edad. Para establecer los criterios normativos de las diferentes pruebas se ha establecido una categorización en función del nivel de condición física y teniendo en cuenta la edad y sexo. El estudio de la condición física se realizó mediante la variable “Z”. Esta variable fue definida como “Z” y divide a la muestra teniendo en cuenta: $Z < -1.5$ (muy mala), $-1.5 \leq Z < -0.5$ (mala), $-0.5 \leq Z \leq 0.5$ (aceptable), $0.5 < Z \leq 1.5$ (buena), $Z > 1.5$ (muy buena).

2.3 Resultados

Los resultados se resumen en las Tablas 1-16 en las que se presentan los valores Normativos de la condición física de los ancianos, teniendo en cuenta prueba física, edad y sexo.

AGILIDAD HOMBRES (Seg)**2.4 AGILIDAD MUJERES(Seg)****Edad****Edad****(años)****(años)**

Nivel de condición física

Nivel de condición física

Muy Malo
Malo
Medio
Bueno
Muy bueno

Muy Malo
Malo
Medio
Bueno
Muy bueno

65-69

>19.8
19.8-17.8
17.8-15.7
15.7-13.4
<13.4

65-69

>217
21.7-18.7
18.7-17.2
17.2-14.0
<14.0

70-74

>20.8
20.8-18.0
18.0-16.7
16.7-13.6
<13.6

70-74

>23.6
23.6-21.5
21.5-18.5
18.5-15.3
<15.3

75-79

>21.0
21.0-18.2
18.2-16.9
16.9-13.7
<13.7

75-79

>24.3
24.3-21.9
21.9-19.0
19.0-15.8
<15.8

+80

>22.4
22.4-19.2
19.2-17.0
17.0-13.9
<13.9

+80

>24.7
24.7-24.1
24.1-22.7
22.7-19.3
<19.3

Tabla 1 y 2: Datos de la Prueba de Agilidad

EQUILIBRIO HOMBRES.(N° de intentos) de EQUILIBRIO MUJERES.(N° de intentos)

Edad (años)	Edad (años)	Nivel de condición física
		Nivel de condición física
		Muy Malo
	Muy Malo	Malo
	Malo	Medio
	Medio	Bueno
	Bueno	Muy bueno
	Muy bueno	
		65-69
		>7.0
	65-69	7.0-5.3
	>7.4	5.3-4.0
	7.4-5.0	4.0-2.0
	5.0-3.0	<2.0
	3.0-2.0	
	<2.0	70-74
		>9.0
	70-74	9.0-6.5
	>9.2	6.5-4.6
	9.2-6.4	4.6-2.0
	6.4-3.9	<2.0
	3.9-2.0	
	<2.0	75-79
		>10.0
	75-79	10.0-8.0
	>10.8	8.0-5.0
	10.8-8.4	5.0-2.0
	8.4-4.0	<2.0
	4.0-2.0	
	<2.0	+80
		>10.8
	+80	10.8-9.6
	>11.8	9.6-5.2
	11.8-8.6	5.2-3.0
	8.6-5.6	<3.0
	5.6-3.0	
	<3.0	

Tabla 3 y 4: Datos de la prueba de equilibrio monopodal.

RESISTENCIA ABDOMINAL 2.5 RESISTENCIA ABDOMINAL
HOMBRES (Nº de repeticiones) MUJERES (Nº de repeticiones)

Edad**Edad****(años)****(años)**

Nivel de condición física

Nivel de condición física

Muy Malo

Muy Malo

Malo

Malo

Medio

Medio

Bueno

Bueno

Muy bueno

Muy bueno

65-69**65-69**

<29.8

<20.0

29.8-48.0

20.0-35.8

48.0-60.0

35.8-50.0

60.0-75.0

50.0-75.0

75.0

75.0

70-74**70-74**

<20.0

<17.6

20.0-45.8

17.6-36.0

45.8-51.0

36.0-47.0

51.0-75.0

47.0-75.0

75.0

75.0

75-79**75-79**

<27.8

<22.0

27.8-44.0

22.0-34.0

44.0-49.6

34.0-45.0

49.6-75.0

45.0-75.0

75.0

75.0

+80**+80**

<16.0

<11.6

16.0-32.8

11.6-25.7

32.8-44.9

26.7-41.2

44.9-71.2

41.2-75.0

>71.2

75.0

Tabla 5 y 6: Datos de la Prueba de resistencia abdominal

FUERZA DE EXTENSIÓN DE PIERNAS HOMBRES (Kg.) **FUERZA DE EXTENSIÓN DE PIERNAS MUJERES (Kg.)**

Edad (años)	Edad (años)
Nivel de condición física	Nivel de condición física
Muy Malo	Muy Malo
Malo	Malo
Medio	Medio
Bueno	Bueno
Muy bueno	Muy bueno
65-69	65-69
<76.3	<35.0
76.3-103.8	35.0-46.0
103.8-118.3	46.0-53.5
118.3-143.2	53.5-66.1
>143.2	>66.1
70-74	70-74
<72.3	<33.9
72.3-86.9	33.9-43.0
86.9-105.9	43.0-52.1
105.9-118.8	52.1-65.4
>118.8	>65.4
75-79	75-79
<60.2	<30.0
60.2-85.1	30.0-39.5
85.1-103.5	39.5-45.0
103.5-125.3	45.0-63.5
>125.3	>63.5
+80	+80
<35.6	<29.0
35.6-67.4	29.0-37.0
67.4-74.8	37.0-38.3
74.8-124.4	38.3-47.1
>124.4	>47.1

Tabla 7 y 8: Datos de la prueba de fuerza extensora de piernas

FUERZA DE PRENSIÓN MANUAL HOMBRES (Kg) FUERZA DE PRENSIÓN MANUAL MUJERES (Kg.)

Edad**Edad****(años)****(años)**

Nivel de condición física

Nivel de condición física

Muy Malo

Malo

Medio

Bueno

Muy bueno

Muy Malo

Malo

Medio

Bueno

Muy bueno

65-69

<30.5

30.5-34.5

34.5-38.4

38.4-43.2

>43.2

65-69

<16.0

16.0-19.9

19.9-21.5

21.5-24.0

>24.0

70-74

<26.0

26.0-33.0

33.0-35.7

35.7-41.2

>41.2

70-74

<14.7

14.7-17.5

17.5-20.1

20.1-23.0

>23.0

75-79

<16.4

16.4-22.9

22.9-30.4

30.4-36.8

>36.8

75-79

<13.5

13.5-15.5

15.5-19.0

19.0-21.0

>21.0

+80

<17.9

17.9-20.7

20.7-30.6

30.6-35.4

>35.4

+80

<12.4

12.4-14.2

14.2-19.3

19.3-20.8

>20.8

Tabla 9 y 10: Datos de la prueba de fuerza manual (Mano dominante)

<i>I.M.C. HOMBRES (Kg/ m²)</i>		<i>I.M.C. MUJERES (Kg/ m²)</i>	
Edad		Edad	
(años)	Nivel de condición física	(años)	Nivel de condición física
	Muy Malo		Muy Malo
	Malo		Malo
	Medio		Medio
	Bueno		Bueno
	Muy bueno		Muy bueno
			65-69
	65-69		>32.2
	>31.6		32.2-30.1
	31.6-29.7		30.1-28.5
	29.7-28.4		28.5-26.3
	28.4-26.0		<26.3
	<26.0		
			70-74
	70-74		>33.3
	>30.6		33.3-29.3
	30.6-28.9		29.3-28.0
	28.9-27.9		28.0-26.1
	27.9-26.0		<26.1
	<26.0		
			75-79
	75-79		>33.7
	>30.0		33.7-30.8
	30.0-28.7		30.8-26.0
	28.7-25.7		26.0-25.0
	25.7-24.1		<25.0
	<24.1		
			+80
	+80		>30.6
	>29.9		30.6-29.5
	29.9-27.6		29.5-27.1
	27.6-26.1		27.2-22.4
	26.1-23.0		<22.4
	<23.0		

Tabla 11 y 12: Datos del Índice de Masa Corporal.

FLEXIBILIDAD HOMBRES (cm.)**FLEXIBILIDAD MUJERES (cm.)****Edad**

(años)
Nivel de condición física

Muy Malo
Malo
Medio
Bueno
Muy bueno

65-69

<9.0
9.0-13.2
13.2-17.0
17.0-20.4
>20.4

70-74

<11.0
11.0-13.0
13.0-18.0
18.0-22.2
>22.2

75-79

<7.4
7.4-12.9
12.9-17.6
17.6-24.8
>24.8

+80

<5.6
5.6-9.2
9.2-14.6
14.6-17.8
>17.8

Edad

(años)

Nivel de condición física

Muy Malo
Malo
Medio
Bueno
Muy bueno

65-69

<11.4
11.4-17.0
17.0-21.1
21.1-26.0
>26.0

70-74

<11.4
11.4-17.0
17.0-22.2
22.2-26.5
>26.5

75-79

<9.0
9.0-14.0
14.0-18.0
18.0-25.0
>25.0

+80

<8.4
8.4-15.0
15.0-17.0
17.0-24.2
>24.2

Tabla 13 y 14: Datos de la prueba de flexibilidad.

Tiempo empleado en recorrer 2000m (Hombre) **Tiempo empleado en recorrer 2000m (Mujer)**

Edad (años)	Edad (años)	Nivel de condición física	
		Nivel de condición física	Nivel de condición física
		Muy Malo	Muy Malo
		Malo	Malo
		Medio	Medio
		Bueno	Bueno
		Muy bueno	Muy bueno
	65-69		
	>24.0		<19.0
	24.0-21.0		
	70-74		
	>25.0		
	21.0-20.2		
	20.2-18.5		25.0-23.0
	<18.5		23.0-21.0
			21.0-20.0
	70-74		<20.0
	>33.3		
	33.3-30.3		75-79
	30.3-28.5		>27.0
	28.5-26.1		27.0-24.0
	<26.1		24.0-23.0
			23.0-21.0
	75-79		<21.0
	>33.5		
	33.5-30.5		+80
	30.5-29.0		>25.4
	29.0-25.0		25.4-23.5
	<25.0		23.5-22.0
			22.0-21.2
	+80		<21.2
	>30.4		
	30.4-29.5		
	29.5-27.1		
	27.1-22.4		
	<22.4		

Tabla 15 y 16: Datos de la prueba de resistencia aeróbica(Tiempo)

El consumo máximo de oxígeno ha sido estimado teniendo en cuenta los estudios de Cumming, G.(1977) el cual establece que para la población anciana, mayor de 65 años, el VO_2 máx se puede calcular mediante la ecuación :

$$VO_2 \text{ máx} = 0.35 \times V^2 \text{ (Km/h)} + 7.4$$

en donde V= vel (ml/kg/min)

VO₂ max estimado (Hombre)

VO₂ max estimado (Mujer)

Edad

Edad

(años)

(años)

Nivel de condición física

Nivel de condición física

Muy Malo
Malo
Medio
Bueno
Muy bueno

Muy Malo
Malo
Medio
Bueno
Muy bueno

65-69

65-69

<16.15
16.15-18.52
18.52-19.45
19.45-21.96
>21.96

<16.15
16.15-17.81
17.81-20.00
20.00-21.36
>21.36

70-74

70-74

<11.94
11.94-12.88
12.88-13.60
13.60-14.79
>14.79

<15.46
15.46-16.92
16.92-18.82
18.82-20.00
>20.00

75-79

75-79

<11.89
11.89-12.85
12.85-13.39
13.39-15.46
>15.46

<14.31
14.31-16.15
16.15-16.92
16.92-18.82
>18.82

+80

+80

<12.57
12.57-13.19
13.19-14.26
14.26-17.44
>17.44

<15.21
15.21-16.52
16.52-17.50
17.50-18.61
>18.61

Tabla 17 y 18: Datos del Vo₂máx

3 CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

Todos somos conscientes de que el proceso de envejecimiento deteriora una serie de funciones e implica un proceso de involución de órganos y sistemas. Pero hay que señalar que del propio colectivo de personas mayores, existen diferencias en función de la historia vital de cada

sujeto. Ello es debido a diferentes factores, tales como el sexo, el nivel ocupacional (muy sedentario o no), los hábitos de vida, etc.

A pesar de todo, existen unos rasgos comunes a todos ellos que nos informan sobre la relación que los individuos establecen con su cuerpo y con la sociedad, así como de la influencia que tienen estas relaciones en su equilibrio psicológico. Creemos que es necesario investigar y reflexionar sobre el modo de vida de los ancianos, sus dificultades de adaptación, inseguridades, temores, etc.

Este trabajo pretende ser un punto y seguido en el camino, con el fin de poder ofrecer y conseguir en la población anciana una mejor calidad de bienestar y comodidad a lo largo de su vida.

Mediante estos valores normativos podemos determinar con bastante exactitud el estado físico de la población anciana y así poder concretar programas de intervención para estabilizar la condición física o mejorarla.

4 BIBLIOGRAFÍA

- Adam. C., et al. (1992). *Eurofit. Test europeo de aptitud física*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Apell HJ. (1990). *Muscular atrophy following immobilization: A review*. Sport Med. 10-42-58.
- Brunet-Guedj, E., Moyen, B. y Genéty, J. (1997). *Medicina do deporte*. Barcelona: Editorial Masson.
- Camiña, F. (1995). *Actividad física y bienestar para la tercera edad. Un programa de intervención en el medio acuático*.(Tesis Doctoral) Santiago de Compostela.
- Condition Physique et Sport Amateur Canada (1987). *Physutestnormalisé canadien (PNC) - Manuel technique-* (3ª Edició), Condition physique et Sport Amateur, Gouvernement du Canad, Ottawa.
- Conseil de l'Europe (1988). *EUROFIT, Test Européen d'Aptitude Physique*. Comité pour le développement du Sport du Conseil de l'Europe. Roma:CONI.
- Cumming, G. R., y Glenn, J. (1977) Evaluation of the Canadian Home Fitness. Test in middle-aged and old people. CMA Journal. Canada.
- Fetz, F. y Kornexi, E. (1976). *Test deportivo motores*. Editorial Kapelusz, Buenos Aires.
- Marcos, J. (1994). *Ejercicio, forma física y salud*. Madrid. Eurobook.
- Oja, P., Laukkanen, R., Pasanen, M., Tyry, T., Vuori, L. (1991). *A 2Km walking test for assessing the cardiorespiratory fitness of healthy adults*. Int. J. SportsMed. 12:356-362.
- Prat, J., Casamort, J., Balagué, N., y col. (1983). *EUROFIT: La batería Eurofit a Catalunya*. Barcelona: Direcció General de L'Esport (Generalitat de Catalunya).
- Shephard, R. (1978). *Physical Activity and Aging*. Chicago. Year Book Medical Publishers.
- Wells, K. y Dillon, E. (1952). *The sit and reach -a test of back and leg flexibility*. Res. Q. Exerc. Sport., 23, 115-118.