

La edad como factor determinante de la mejora de la condición física en un programa de natación en una escuela deportiva

Age as a determining factor of the improvement of physical condition in a swimming program belonging to a sports school

Carbonell Baeza, A.¹; Aparicio Garcia-Molina, V.²; Delgado Fernández, M.

¹ Becaria FPU del Ministerio de Educación y Ciencia. Universidad de Granada

² Investigadora contratada Universidad de Granada

³ Profesor titular Departamento Educación física y deportiva. Universidad de Granada

Dirección de contacto

Ana Carbonell Baeza: anellba@ugr.es

Fecha de recepción: 30 de marzo de 2008

Fecha de aceptación: 16 octubre de 2008

RESUMEN

El objetivo del estudio: analizar la influencia de un programa de actividad física convencional sobre el nivel de condición física en adultos sanos y comprobar si la variable edad condiciona el nivel de mejora.

Método: Dos grupos de diez mujeres correspondientes a los rangos de edad de 20 a 35 años (GRUPO N30) y 60 a 72 años (GRUPO N60) realizaron un programa de natación de 5 meses de duración con una frecuencia de 2 sesiones semanales. La batería de test estuvo compuesta por: dinamometría manual, test de movilidad del tronco, salto vertical con contramovimiento, test de equilibrio y test de los dos kilómetros andando.

Resultados: Al analizar la influencia de la edad en la mejora de las variables analizadas, se observa como en el pretest, ambos grupos de edad presentan diferencias significativas en el consumo de oxígeno, fuerza de mano derecha, fuerza de mano izquierda y salto con contramovimiento, obteniendo el grupo N60 valores muy inferiores a los obtenidos por el grupo N30. Respecto a los beneficios del tratamiento, el grupo N30 mejora significativamente el consumo de oxígeno ($4,9 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) mientras que el grupo N60 mejora solo $0,7 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.

Conclusiones: El desarrollo de un programa de natación en la estructura organizativa de una escuela deportiva produce incrementos significativos en el consumo máximo de oxígeno en mujeres adultas de mediana edad. Fuerza manual, movilidad de tronco, equilibrio y fuerza de piernas no se ven modificadas estadísticamente tras el programa. Por dicha razón, la edad se presenta como un elemento diferenciador en los efectos sobre la condición física tan solo para la capacidad aeróbica.

Palabras claves: edad, condición física y programa de natación

ABSTRACT

Purpose: The aims of this study was to analyze the effect of a physical activity program on physical condition in healthy adults and valorate if aging is conditioning the improvement of the program.

Method: Two groups of ten females aged 20-25 years (group N30) and 60-.72 years (group N60) respectively. Both groups completed a swimming program for 5 month with a frecuency of two sesiones by week. Test battery was composed by hand grip strenght test, sit and reach test, flamingo test, countermovement jump test and two kilometers walking test.

Result: There are estadistic significattive diferences between both group in the pre-test evaluation in oxigen consuption, right hand grip strenght, left hand grip strenght and counter movement jump. It were obtained really lower values in N60 group in respect to N30 group. After the program benefics were significattive better in oxigen uptake in N30 group ($4,9 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$), however in N60 group only $0,7 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$.

Conclusion: The development of a physical program in the organizative structure of a sport public center produces significatives improvements in oxigen uptake on adults women. Hand grip strenght, trunk mobility, stability and arm strenght have not estadistical modifications after the program. For that reason, in physical condition, only aerobic capacity progress is conditioned by age.

Key words: age, physical condition, swimming program.

INTRODUCCIÓN

El progresivo envejecimiento de la población obliga a dirigir el esfuerzo científico y sanitario no sólo a tratar las diversas enfermedades que se asocian a la vejez sino también a promover un envejecimiento saludable. En base a la evidencia científica más reciente, se puede afirmar que el ejercicio físico, practicado de manera regular y en la forma apropiada, es la mejor herramienta disponible a día de hoy para retrasar y prevenir las consecuencias del envejecimiento, así como para fomentar la salud y el bienestar de la persona. (Garzon, Porcel y Ruiz, 2005). Son variables las revisiones en la literatura científica que muestran los efectos de programas de actividad física en personas adultas y mayores (Cable et al, 2004; Hautier, C., Bonnefoy, M., 2007; Sherrington, Lord, Finch, 2004).

Casi todos los estudios analizan la influencia de programas de actividad física, diseñados específicamente para trabajos de investigación, existiendo pocas investigaciones que analicen la mejora que se produce dentro de las actividades que normalmente se ofrecen en nuestra sociedad, como por ejemplo programas de actividad física de patronatos municipales de deporte, escuelas deportivas, asociaciones, etc., donde el servicio social prima sobre el proceso investigador.

Es por ello, que los objetivos del presente estudio son: analizar la influencia de un programa de actividad física convencional a través de la natación sobre el nivel de condición física en adultos sanos y comprobar si la variable edad condiciona la mejora en los indicadores analizados.

MÉTODO

Sujetos

La muestra del estudio la componen dos grupos de diez mujeres con rangos de edad de 20 a 35 años (GRUPO N30) y 60 a 72 años (GRUPO N60). Las características antropométricas de los grupos se muestran en la tabla I. Los sujetos dieron su consentimiento para participar en el estudio, al inscribirse en natación en las Escuelas Deportivas de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (FCCAFD) de Granada.

Tabla I. Media (x) y desviación típica (s) correspondientes a las variables edad, peso, talla e índice de masa corporal (IMC).

	EDAD	PESO	TALLA	IMC
N30	29.0 ± 5.4 años	61.7 ± 6.2 Kg.	163.1 ± 5.3 cm.	23.2 ± 2.3
N60	63.7 ± 4.2 años	67.8 ± 4.8 Kg.	155.1 ± 6.0 cm.	28.2 ± 1.4

Diseño

Se realizó un estudio longitudinal de intervención con medidas pre-test y pos-test sobre dos grupos, diferenciados por la edad. Todos los sujetos realizaron un programa de natación de 5 meses de duración en las escuelas deportivas de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Granada.

El programa de natación se desarrollo con una frecuencia de dos sesiones semanales de 60 minutos cada una. Todos los sujetos incluidos en el estudio presentaron una asistencia superior al 90% del total de sesiones. La actividad consistía en un calentamiento de 5 minutos

de estiramientos y 100 metros de nado libre continuo. La parte principal se basaba en 400/800 metros de nado fraccionado realizando series de 50 metros recuperando 10 segundos cada 25 metros y 1 minuto cada 50 metros. El porcentaje del trabajo de estilos durante el tratamiento fue: 50/55% croll, 25/30% espalda, 15/20% braza. La intensidad era autorregulada por los sujetos en función de sus posibilidades. Por último se realizaba una vuelta a la calma mediante 50 metros de nado libre suave y 5 minutos de estiramientos.

Parámetros analizados y procedimientos de medida.

Al inicio del programa de natación se realizó un pre-test que incluye el rPAR-Q (versión revisada del Physical Activity Readiness Questionnaire), con el fin de comprobar el estado saludable de todos los sujetos, y una batería de test de condición física para medir variables del perfil cardiorrespiratorio, dinamométrico y cineantropométrico (Burgos, Núñez y Padial, 2002). Al inicio del test se realizaba un calentamiento estructurado con 5 minutos de movilidad articular y 5 minutos de estiramientos. La secuencia de los test fue siempre la misma, y estuvo compuesta por: composición corporal (talla, peso corporal y ratio cintura/cadera), dinamometría manual, sit and reach, salto vertical con contramovimiento, test de equilibrio monopodal sin visión y test de los dos kilómetros andando. Estos mismos test se volvieron a pasar una vez completado el programa.

Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados obtenidos hemos utilizado el programa estadístico SPSS, en su versión 12, con licencia de la Universidad de Granada. Se realizó el test de normalidad de Shapiro-Wilks a las variables analizadas, obteniendo como variables normales la fuerza de mano derecha e izquierda, el CMJ, la amplitud de movimiento y el VO₂ máx., mientras que el equilibrio se presentó como una variable no normal.

Para la comparación de los resultados obtenidos en el pre-test por parte del grupo de adultos jóvenes con el grupo de mayores, se realizó una comparación de medias mediante la prueba T de student para muestras independientes en aquellas variables normales y una prueba no paramétrica mediante el test de Wilcoxon para muestras independientes para la variable de equilibrio. Estas mismas pruebas se aplicaron para comparar los resultados obtenidos en el postest. Para la comparación de los resultados obtenidos por cada grupo entre pre-test y el pos-test con el fin de conocer si existe mejora, se aplicó una comparación de medias mediante la prueba T de student para muestras relacionadas en las variables normales y el test de Wilcoxon para muestras relacionadas en la variable equilibrio.

RESULTADOS

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en el pre-test y pos-test para cada uno de los grupos

Tabla 2. Media (x) y desviación típica (s) correspondientes a las variables analizadas fuerza de mano derecha, fuerza de mano izquierda, salto con contramovimiento, consumo máximo de oxígeno, amplitud de movimiento y equilibrio en el pretest y en el postest.

VARIABLE	MEDIDA	N30		N60	
		N	X ± s	N	x ± s
Fuerza mano derecha	PRETEST	10	24,85 ± 5,87	10	18,66 ± 4,65 *
	POSTEST	10	24,10 ± 4,45	10	18,4 ± 3,01 **
Fuerza mano izquierda	PRETEST	10	23,45 ± 4,18	10	18,61 ± 4,98 *
	POSTEST	10	23,15 ± 3,01	10	20,2 ± 2,55 *
CMJ	PRETEST	8	21,59 ± 4,21	4	11,35 ± 1,79 ***
	POSTEST	7	21,41 ± 4,92	4	11,53 ± 1,88 **
VO ₂ max	PRETEST	7	32,01 ± 4,13	8	16,38 ± 6,51 ***
	POSTEST	8	35,52 ± 6,24	8	18,10 ± 7,49 ***
Amplitud de movimiento	PRETEST	10	19,30 ± 8,73	8	18,37 ± 6,69
	POSTEST	10	20,45 ± 8,65	9	20,81 ± 7,02
Equilibrio	PRETEST	10	5,55 ± 6,81 (Me 3,50) ^a	9	9,11 ± 3,98 (Me 8,00) ^a
	POSTEST	10	2,10 ± 3,33 (Me 1,50) ^a	8	5,88 ± 1,80 * (Me 6,00) ^a

^a Aportamos el estadístico descriptivo de la mediana por tratarse de una variable no normal.

* Diferencias significativas entre el grupo N30 y N60 p < .05

** Diferencias significativas entre el grupo N30 y N60 p < .01

*** Diferencias significativas entre el grupo N30 y N60 p < .001

En la figura I se aprecian los resultados obtenidos después del tratamiento, mejorando significativamente el consumo de oxígeno, en el grupo de mujeres adultas de mediana edad.

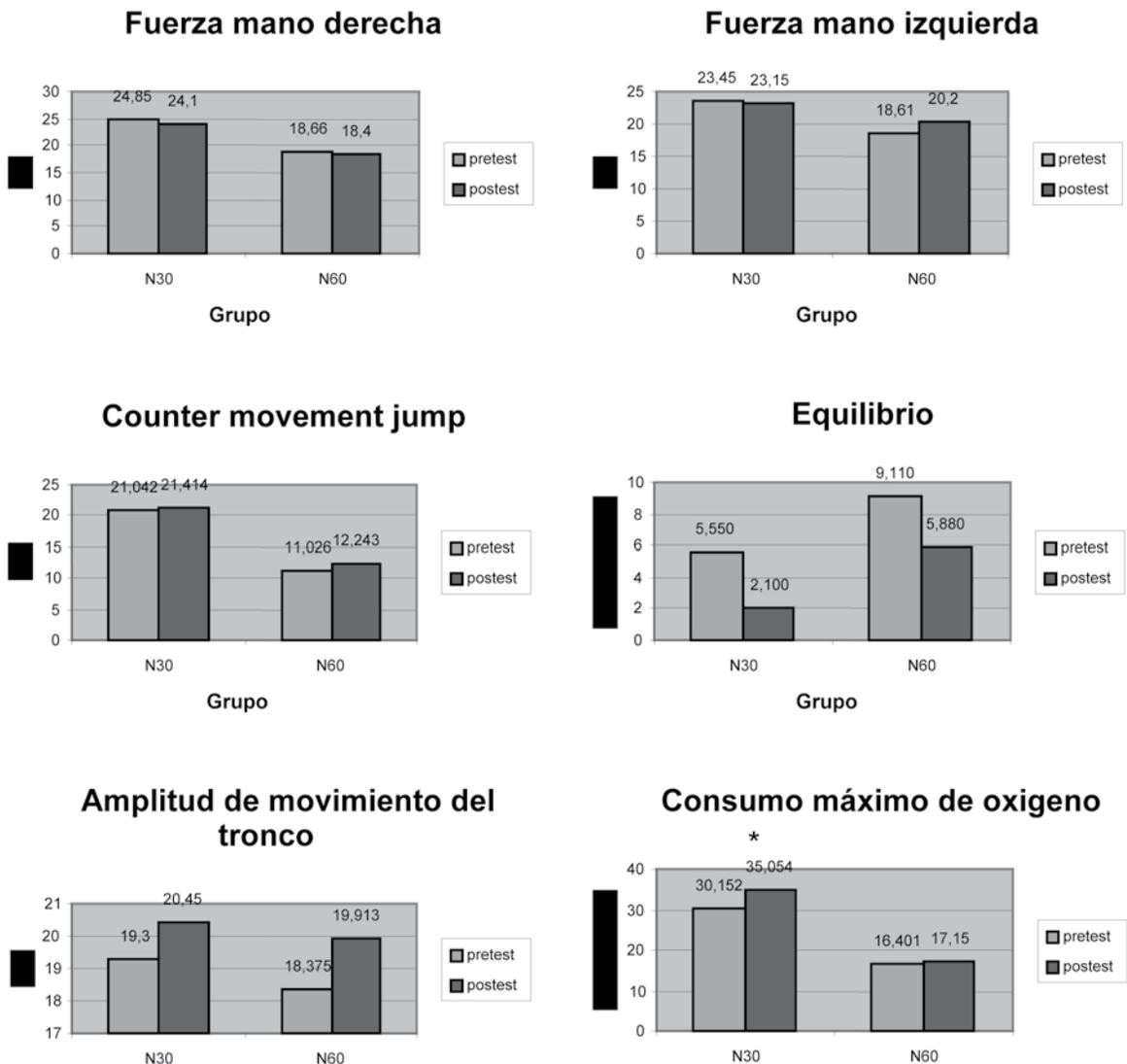


FIGURA I: Comparación entre las medias obtenidas en el pretest y el posttest para la fuerza de la mano derecha, fuerza de la mano izquierda, salto con contramovimiento, equilibrio, amplitud de movimiento de tronco y el consumo máximo de oxígeno en los grupos N30 y N60.

DISCUSIÓN

Al analizar la influencia de la edad en la mejora de las variables analizadas, se observa como en el pre-test, ambos grupos de edad presentan diferencias significativas en el consumo de oxígeno ($p < 0,000$), fuerza de mano derecha ($p = 0,018$), fuerza de mano izquierda ($p = 0,030$) y salto con contramovimiento ($p = 0,001$), obteniendo el grupo de mayores (N60) valores muy inferiores a los obtenidos por el grupo de adultos jóvenes (N30).

Las diferencias presentadas entre ambos grupos en el consumo máximo de oxígeno también aparece en otros trabajos que analizan la influencia de la edad en este parámetro. Conley et al (2000) presenta valores de 3091 ± 415 ml/min para un grupo de adultos de 38.8 de media y 1624 ± 83 ml/min para un grupo de 68.8 años y Zaragoza, Serrano y Generelo (2004) que encuentran disminución del 27,8% entre mujeres de 20 y 60 años.

Las diferencias en la fuerza de presión manual concuerdan con los datos de Nuñez et al (2004) donde analizan la influencia de la edad tanto en la fuerza de tren inferior como superior obteniendo una media de 17.95 Kg para los mayores de 64 años frente a los 26.97 Kg del grupo de 20-44 años. Este mismo estudio también evidencia las diferencias en la fuerza de tren inferior; obteniendo una disminución del 57% entre ambos grupos de edad. Resultados similares obtienen Zaragoza, Serrano y Generelo (2004) que también hayan una involución tanto de la fuerza de presión manual como del salto vertical entre mujeres de 20-24 y 60-64 años.

En nuestro estudio no obtenemos diferencias significativas en amplitud de movimiento de tronco en contraposición a los resultados obtenidos por Zaragoza, Serrano y Generelo (2004) que encuentran una disminución del 39,9 % entre mujeres de 20-24 y 60-64 años.

Al analizar la evolución de los grupos, sólo se obtuvo como mejora significativa el consumo de oxígeno en el grupo N30 ($p = 0,008$) que se incrementó en 4,9 ml•kg⁻¹•min⁻¹, lo que equivale a una mejora del 16,25 % respecto a su nivel inicial. El grupo N60 mejoró en 0,7 ml•kg⁻¹•min⁻¹, lo que equivale a un 4,56 %. En el

caso de la prueba del equilibrio, a pesar de que no se obtienen diferencias estadísticamente significativas, sí disminuyen el número total de fallos en ambos grupos, como se refleja en el porcentaje de mejora del 62% en el grupo N30 y del 35% en el grupo N60. En la amplitud de movimiento el grupo N60 mejora más que el grupo N30, 8,37% frente a un 5,95%, pero esas mejoras no son estadísticamente significativas. Fatouros et al (2002) tampoco obtiene mejoras significativas en la flexibilidad de tronco con un entrenamiento cardiovascular consistente en andar o trotar 3 sesiones semanales durante 4 meses en personas mayores.

CONCLUSIONES

El grupo de mayores presenta un nivel de condición física general inferior al grupo de adultos.

Un programa de actividad física de natación de 2 sesiones semanales durante 5 meses, es suficiente para mantener la condición física general, pero no para mejorarla. Este programa produce incrementos significativos en el consumo máximo de oxígeno en mujeres adultas de mediana edad.

La edad condiciona el incremento significativo del consumo máximo de oxígeno, ya que las mujeres mayores de 60 años, no consiguen mejoras significativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burgos, M. A., Nuñez, J. P., & Padial, P. (2002). Valores Normativos de la Condición Física-salud en la población granadina. *II Congreso de Ciencias del Deporte*, (pp. 253-254). Madrid: Asociación Española de Ciencias del Deporte.
- Cable, N.T., Faulkner, G., Hillsdon, M., Narici, M., Taylor, A.H., van Der Bij, A.K. (2004). Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of intervention. *Journal of Sports Sciences*, 22: 703-725.
- Conley, K. E., Jubrias, S. A. & Esselman, P. E. (2000). Oxidative capacity and ageing in human muscle. *The Journal of Physiology*, 526: 203-210.
- Fatouros, I.G., Taxildaris, K., Tokmakidis, S.P., Kalapotharakos, V., Aggelousis, N., Athanasopoulos, S., Zeeris, I & Karabassas, I. (2002). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *International Journal of Sport Medicine*, 23: 112-119.
- Garzon, M. J. C. Porcel, F. B. O. Ruiz, J. (2005). Improvement of physical fitness as anti-aging intervention. *Medicina Clinica*, 124: 146-155.
- Hautier, C., Bonnefoy, M. (2007). Training for older adults. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 50 : 475-479.
- Nuñez Roca, J. P, Carbonell Baeza, A., Burgos Gil, M.A., Nuñez Sanchez. F.J. & Padial Puche, P. (2004). Evolución de la fuerza del tren superior e inferior en mujeres sanas de 20 a 80 años. *II Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. Valencia: Universidad de Valencia. ISBN: 84-923084-5-1.
- Sherrington, C., Lord, S.R., Finch, C. F. (2004). Physical activity interventions to prevent falls among older people: update of the evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7: 43-51.
- Zaragoza Casterad, J., Serrano Ostariz, E. y Genereño Lanaspá, E. (2004). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 4: 204-221.