



## CARTA CIENTÍFICA

### Ejercicio aeróbico dinamizador de la salud en universitarios de Ceuta



### Aerobic exercise as a promoter of health in students from the Ceuta

Adelaida Álvarez-Serrano, Milagrosa Olmedo-Alguacil, María Gázquez-López y Concepción Capilla-Díaz\*

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Granada, Campus de Ceuta, Ceuta, España

Disponible en Internet el 20 de marzo de 2020

Son cada vez más los estudios que informan de una disminución progresiva de la práctica de ejercicio físico que comienza en la infancia y alcanza niveles mínimos en estudiantes universitarios<sup>1</sup>, desencadenando la instauración de un estilo de vida eminentemente sedentario en la edad adulta<sup>2</sup>. La adquisición de un estilo de vida saludable y activo es un proceso complejo influenciado por una serie de factores de índole psicofísica, psicosocial, ambiental y psicológica. Se señalan como principales determinantes de carácter psicofísico: el autoconcepto físico, la motivación, la percepción de competencia y la imagen corporal, implicados<sup>3</sup>. Por su parte, la *Social Learning Theory*, considera factores importantes la influencia de los padres, del grupo de amigos y de los profesores<sup>4</sup>. Así mismo el *Modelo Ecológico de AF* de Spence y Lee<sup>5</sup> apunta a factores ambientales como la accesibilidad de espacios abiertos o disponibilidad de tiempo libre, entre otros, a la adquisición del hábito.

El objetivo del trabajo fue analizar la condición física en estudiantes universitarios de Enfermería del Campus de

Ceuta, antes y después de un programa de entrenamiento personalizado, basado en la mejora del autoconcepto físico, la motivación y la promoción de factores socioafectivos y ambientales, relacionados con el ejercicio físico.

Estudio cuasi-experimental con medidas pre y postintervención en una muestra de 77 estudiantes (máximo error muestral: 7,2%) de ambos sexos, de la asignatura optativa de segundo curso de fundamentos básicos para la utilización del ejercicio físico en ciencias de la salud del grado en Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada (Campus de Ceuta). El grupo control se estableció de manera aleatoria, para evitar sesgos en el análisis estadístico.

Las variables estudiadas fueron: concentración de lactato en sangre (mmol/l), umbral aeróbico (UA) y anaeróbico (UAN) medidos como la carga de esfuerzo en km/h, a la cual la concentración de lactato es de 2 mmol/l (UA) o de 4 mmol/l (UAN).

Todos se sometieron a una prueba de resistencia aeróbica sub-máxima consistente en una secuencia de medidas de variables clínicas en fases de reposo, carga a 2,4, 4, 6, 8 y 10 km/h, de 3 min cada una y medición de lactacidemia a partir del tramo de 4 km/h.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [conchicd@ugr.es](mailto:conchicd@ugr.es) (C. Capilla-Díaz).

**Tabla 1** Medida de lactato en los grupos participantes antes y después del programa

Grupo	Análisis del sistema de aporte de energía			
	Anterior		Posterior	
	UA	UAN	UA	UAN
Experimental	4,6 ± 1,3	7,4 ± 1,5	6,0 ± 1,2**	8,6 ± 1,5*
Control	4,4 ± 1,2	7,4 ± 1,4	3,9 ± 0,5	7,7 ± 1,1
Total	4,6 ± 1,3	7,4 ± 1,5	5,5 ± 1,4	8,4 ± 1,4
	—	—	0,001	0,05

UA: umbral aeróbico; UAN: umbral anaeróbico.

Se indican valores medios ± desviación típica los umbrales de lactato medidos antes y después del programa, en km/h en los que la concentración plasmática de lactato superaba 2 mm/l (UA) y 4 mm/l (UAN), respectivamente. Se indica en el panel inferior el nivel de significación en la comparación entre grupos. Las diferencias que resultaron significativas antes y después del programa, intragrupo, se indican:

\* p < 0,050.

\*\* p < 0,001.

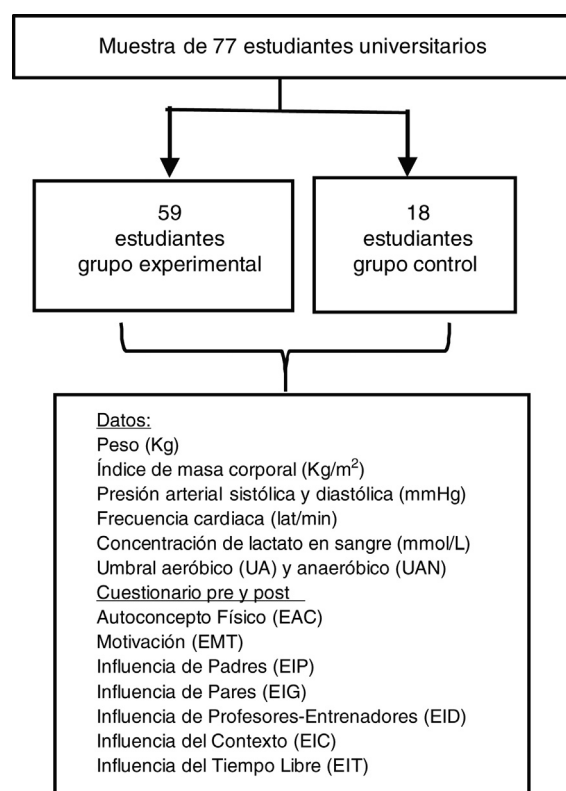
Se confeccionó el plan de entrenamiento aeróbico individualizado y progresivo desde el 40% de la reserva cardiaca hasta el 80% mediante incrementos semanales según la curva individual de lactato. Los microciclos semanales incluían 5 sesiones con duración progresiva de 50 min hasta los 65 al final de la intervención.

Para el análisis estadístico se usó el paquete informático SPSS® Statistics v.20. Como pruebas de contraste intragrupo se utilizó el estadístico t-Student. Las comparaciones inter-grupo se hicieron con metodología no paramétrica con estadísticos de Wilcoxon para muestras dependientes y de Mann-Whitney para las independientes. El nivel de significación estadística fue del 95% de confianza.

Participaron 14 varones y 45 mujeres en el grupo experimental y 8 varones y 10 mujeres en el grupo control. Edad media de 21,8 ± 1,6 del grupo masculino y 21,5 ± 1,6 del femenino.

La medida de lactato (tabla 1) indicó un claro aumento de los UA y UAN en el grupo experimental, que pasaron de UA 4,6 km/h/UAN 7,4 km/h a UA 6 km/h (p < 0,001)/UAN 8,6 km/h (p < 0,05). Los cambios del grupo control carecieron de significación estadística.

El programa de entrenamiento produjo una adecuación al esfuerzo del sistema de aporte de energía, con descensos globales en los niveles de lactato sanguíneo, y el consiguiente aumento en los umbrales aeróbico y anaeróbico. Este resultado se ha observado en entrenamientos aeróbicos intensos de 4 semanas y en el VO<sub>2</sub> máx tras entrenamiento aeróbico de 8 semanas<sup>6</sup>, que subrayan el efecto específico de la alta intensidad de los entrenamientos.



Esquema general del estudio.

## Bibliografía

1. García Puello F, Herazo Beltrán Y, Tuesca Molina R. Factores sociodemográficos y motivacionales asociados a la actividad física en estudiantes universitarios. *Rev Méd Chile*. 2015;143:1411-8.
2. Cutillas AB, Herrero E, de San Eustaquio A, Zamora S, Pérez-Llamas F. Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). *Nutr Hosp*. 2013;28:683-9.
3. Cocca A. Análisis del nivel de actividad física y los factores relacionados con la salud psicofísica en jóvenes granadinos. Granada: Editorial de la Universidad de Granada; 2013.
4. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social Learning Theory and the Health Belief Model. *Health Educ Q*. 1988;15:175-83.
5. Spence JC, Lee RE. Toward a comprehensive model of physical activity. *Psychol Sport Exerc*. 2003;4:7-24.
6. Ramírez Lechuga J, Muros Molina J, Morente Sánchez J, Sánchez Muñoz C, Femia Marzo P, Zabala Díaz M. Efecto de un programa de entrenamiento aeróbico de 8 semanas durante las clases de educación física en adolescentes. *Nutr Hosp*. 2012;27:747-54.