

Effects of repeated-sprint hypoxic training on physical fitness of active adults

Alba Camacho-Cardenosa, Marta Camacho-Cardenosa, Marta Marcos-Serrano, Ismael Martínez-Guardado, Rafael Timón, Guillermo Olcina

Faculty of Sport Sciences. University of Extremadura. Cáceres. Spain.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00109

Recibido: 23/12/2020

Aceptado: 22/09/2021

Summary

Due to the time is, commonly, a barrier to exercise, the scientific community has paid attention to a new model of training. Repeated-sprint hypoxic training is now considered an effective time-efficient method for improving physical performance in different sport modalities. However, few researchers have studied the effect of this strategy in healthy untrained or moderately trained individuals. Depending of the prior fitness status, different findings may be obtained. Therefore, this study determined the effects of 4 weeks of repeated-sprint in hypoxia on cardiorespiratory fitness and anaerobic capacity in healthy men. Twenty-four physically active males (were randomly assigned to repeated-sprint in normoxia (n=8; 0.20 FiO₂), in hypoxia (n=8; 0.14 FiO₂) or a control group (n=8). Participants of both exercise groups developed eight training sessions consisted of 2 sets of 5 all-out cycling sprints of 10 s with a recovery of 20 s between sprints and 10 min between sets. Repeated sprint ability, vertical jump performance and estimated maximal oxygen consumption were tested at baseline, 7 days and 2 weeks after the last session. Seven days after the last sessions, significant differences (p<0.05) between normoxia (+7.8%; p<0.001; ES=1.66) and hypoxia groups (+9.9%; p=0.000; ES=1.42) compared with control group were found in estimated maximal oxygen consumption. In the hypoxia group, the number of sprints to exhaustion (7 days Post +55.6%; ES=1.40; 2 weeks Post +10.0%; ES=1.80) improved with a large effect size at 7 days and 2 weeks after the last sessions compared with baseline. Eight sessions of repeated-sprint training in hypoxia conditions could produce improvements and delayed effects on anaerobic capacity.

Key words:

Hypoxia. Sprint interval training.
Physical conditioning.
Cardiorespiratory fitness.
Jump performance.

Efectos del entrenamiento de esprints repetidos en hipoxia sobre la condición física de adultos activos

Resumen

La comunidad científica ha prestado atención en los últimos años a un nuevo modelo de entrenamiento, debido a que la falta de tiempo es comúnmente la principal barrera para la práctica deportiva. En este contexto, el entrenamiento de esprint repetidos en hipoxia es considerado como una prometedora estrategia para mejorar el rendimiento físico en diferentes modalidades deportivas. Sin embargo, existen pocos estudios que investiguen los efectos sobre población moderadamente entrenada o sedentaria. Así, este estudio determina los efectos de un entrenamiento de esprint repetidos en hipoxia sobre la condición física de hombres sanos. Veinticuatro hombres fueron asignados aleatoriamente a un grupo normoxia (n=8; 0.20 FiO₂), hipoxia (n=8; 0.14 FiO₂) o control (n=8). Después de ocho sesiones de esprint repetido en cicloergómetros de 10 s, la habilidad de esprint repetido, el rendimiento en el salto vertical, así como el consumo de oxígeno fueron evaluados en la línea base y a los días y 2 semanas de la última sesión de entrenamiento. A los 7 días, se observaron diferencias significativas entre normoxia (+7,8%; p<0,001; ES=1,66) e hipoxia (+9,9%; p=0,000; ES=1,42) comparado con el grupo control en el consumo máximo de oxígeno estimado. En hipoxia, el número de esprint hasta la extenuación (7 días Post +55,6%; ES=1,40; 2 semanas Post +10,0%; ES=1,80) también mejoró con tamaño del efecto elevado a los 7 días y 2 semanas de la última sesión comparado con la línea base. El protocolo de 8 sesiones de esprints repetido en hipoxia podría producir mejoras y retrasar los efectos sobre el rendimiento anaeróbico de hombres sanos.

Palabras clave:

Hipoxia. Sprint repetido. Condición física. Resistencia cardiovascular. Salto vertical.

Correspondencia: Marta Camacho-Cardenosa

E-mail: mcamachocardenosa@unex.es