

Efecto agudo de un protocolo de *Complex Training* sobre la velocidad del lanzamiento de la granada en pentatletas militares

Álvaro C. Huerta Ojeda^{1,2,3,6}, Luis J. Chiroso Ríos^{2,3}, Rafael Guisado Barrilao^{3,4}, Ignacio J. Chiroso Ríos^{2,3}, Pablo A. Cáceres Serrano⁵

¹Facultad de Educación, Universidad de las Américas sede Viña del Mar, Chile. ²Departamento de Educación Física y Deporte, Universidad de Granada. ³Grupo de Investigación y Desarrollo en Actividad Física, Salud y Deporte CTS 642, Universidad de Granada. ⁴Departamento de Enfermería, Universidad de Granada. ⁵Departamento de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. ⁶Centro de Capacitación e Investigación Deportiva Alpha Sports, Chile.

Recibido: 11.12.2015
Aceptado: 02.03.2016

Resumen

Introducción: El *Complex Training* se ha utilizado para lograr la potenciación post-activación (PAP) de las capacidades físicas y, al hacerlo, mejorar el rendimiento deportivo de los atletas. Sin embargo pocos estudios han considerado una activación con intensidades en zonas de potencia.

Objetivo: Determinar el efecto agudo de un protocolo de *Complex Training* en *press banca* sobre la velocidad del lanzamiento de la granada en pentatletas militares.

Método: Diecinueve pentatletas militares fueron parte del estudio. El estudio tuvo un diseño cuasi experimental intrasujeto. El protocolo de *Complex Training* consistió en: 4 series de 5 repeticiones al 30% de 1RM + 4 repeticiones al 60% de 1RM + 3 lanzamientos de granada separada por 15 segundos. Las variables medidas fueron: velocidad máxima (Vmax) y promedio (Vpro) del lanzamiento de la granada a través de un Radar Gun, las potencias máximas (Pmax) y promedio (V pro) en *press banca* a través de un encoder lineal y concentraciones de lactato [La] post esfuerzo. Para el análisis estadístico se utilizó ANOVA de medias repetidas y para el tamaño del efecto la prueba *Eta Cuadro Parcial*.

Resultados: La Vmax, Vpro y Pmax no presentaron modificaciones significativas entre la serie control y las cuatro series experimentales ($p = 0,90$; $p = 0,94$; $p = 0,06$). Sin embargo las Ppro de *press banca* y las [La] sufrieron un descenso significativo ($p = 0,002$; $p = 0,001$).

Conclusiones: Los resultados del estudio no mostraron efectos positivos del protocolo de *Complex Training* sobre las velocidades de lanzamiento de la granada en pentatletas militares, por lo tanto no se consiguió PAP en la musculatura involucrada en el lanzamiento del proyectil. También se observó fatiga general y local durante la aplicación del protocolo. Se sugiere seguir indagando las cargas de activación realizando cambios en la intensidad y pausas de las cargas.

Palabras clave:

Complex Training.
Potenciación post activación.
Fuerza explosiva.
Lanzamiento de la granada.

Acute effect of *Complex Training* protocol on grenade throwing velocity on military pentathletes

Summary

Introduction: Complex Training (CT) has been used to achieve Post-activation Potentiation (PAP) of physical capabilities and, in doing so, improve athletes' sports performance, however few studies have taking into account an activation with intensities in power zones.

Objective: To determine the acute effect of Complex Training on bench press on grenade throwing velocity on military pentathletes.

Method: Nineteen military pentathletes were part of the study. The study had a quasi-experimental intra-subject design. The Complex Training protocol consisted of 4 sets of 5 repetitions at 30% one Repetition Maximum (1RM) + 4 repetitions at 60% 1RM + 3 grenade throws with a 15-second rest. The measured variables were: maximum velocity and grenade throw average through a Radar Gun, peak power and bench press average through a lineal encoder and post-effort Lactate [La]. For the statistical analysis repeated measures of ANOVA was used, and for the size of the effect an Eta-squared test was used.

Results: The maximum velocity, average velocity and peak power did not show significant modifications between the control series and the 4 experimental series ($p = 0.90$; $p = 0.94$; $p = 0.06$). However, the average power of bench press and [La] showed a significant fall ($p = 0.002$; $p = 0.001$).

Conclusions: The results of the study did not show effects in Complex Training on maximum and average velocity of grenade throwing in military pentathletes; hence, Post Activation Potentiation was not reached in the muscles involved in the projectile throwing. General and local fatigue was also observed during the application of the protocol. It is recommended to continue researching on activation loads, performing changes in the intensity and pauses of each load.

Key words:

Complex Training.
Post activation potentiation.
Explosive strength.
Grenade throwing.

Correspondencia: Álvaro C. Huerta Ojeda
E-mail: achuertao@yahoo.es