

Diferencia entre los niveles de fatiga central antes y después del suministro de cargas

Differences between the levels of central fatigue, before and after supply of workout loads

DrC. Juan Antonio Martínez Mesa

Doctor en Ciencias Psicológicas, Investigador Auxiliar, Profesor Auxiliar. jamm@infomed.sld.cu

RESUMEN

Con el objetivo de comprobar las diferencias que existen en el comportamiento de los niveles de fatiga central antes y después del suministro de cargas de entrenamiento planificadas en judokas femeninas de alto rendimiento, se le hicieron 970 mediciones del comportamiento de sus niveles de fatiga central antes y después del suministro de cargas planificadas a un grupo de 30 atletas. Las mediciones fueron realizadas a partir de la frecuencia crítica de fusión ocular mediante la prueba de flicker. En el estudio estadístico se comprobó que existen diferencias significativas en el comportamiento de los niveles de fatiga central antes y después de los entrenamientos.

Palabras Claves: Fatiga central, psicología del Deporte, cargas de entrenamiento.

ABSTRACT

With the aim of checking the differences between the levels behavior of central fatigue before and after supply of loads of planned training to high-performance feminine judokas. Were made 970 measurements of the levels behavior of central fatigue before and after supply of loads of planned training to a group of 30 athletes. Measurements were executed from the critical frequency of ocular fusion through the test of flicker. In the statistical study was verified the existence of a significant differences in the levels behavior of central fatigue before and after the trainings.

Keywords: Central fatigue, psychology of Sports, loads of training

INTRODUCCIÓN

La fatiga es uno de los procesos psicofisiológicos que más se ha estudiado en el deporte actual de alto rendimiento (1) por la repercusión que tiene en el organismo del atleta (2-6), y por la necesidad de su producción en el proceso de suministro de las cargas de entrenamiento con el objetivo de que en su asimilación se produzca una ganancia de entrenamiento (7, 8).

Las cargas de entrenamiento poseen una influencia general en toda la psicofisiología del atleta, sus manifestaciones generalmente no pueden observarse totalmente en la conducta (9), como es en el caso de la influencia que ellas tienen a nivel del Sistema Nervioso Central (10, 11), donde se requiere para la observación del proceso de métodos directos de estudio (12) de funciones muy relacionadas con este importante Sistema.

Una de las formas más objetivas de diagnóstico de la fatiga central es a través del comportamiento que tiene la frecuencia crítica de fusión ocular, función de la retina del ojo la cual experimenta variaciones como reflejo de los cambios que se producen en los niveles de activación cortical como consecuencia del trabajo.

Las variaciones en los valores de frecuencia crítica de fusión ocular antes y después del trabajo realizado son una medida fidedigna del nivel de fatiga central que se produce en el Sistema Nervioso (13).

Estudios realizados sobre el comportamiento que tienen los niveles de fatiga central antes y después del trabajo han constatado decrecimientos en los valores de frecuencia crítica de fusión ocular, decrecimientos que son proporcionales a la variabilidad psicofísica del hombre al ser expuesto a diferentes tipos de exigencias laborales (14, 15).

Sin embargo estudios realizados en el deporte (16), comparando los valores de frecuencia crítica de fusión ocular antes y después del suministro de cargas planificadas demuestran un aumento de los mismos.

Conociendo que las cargas de entrenamiento son exigencias psicofísicas planificadas para lograr una determinada estimulación psicofisiológica en los deportistas el objetivo de este trabajo es comprobar las diferencias que existen en el comportamiento de los niveles de fatiga central después del suministro de cargas de entrenamiento planificadas en judokas de alto rendimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método de experimentación seleccionado fue el ensayo clínico controlado. Se aplicó un determinado tratamiento (suministro de cargas) a un grupo de sujetos con el objetivo de comprobar su influencia después de su aplicación.

Descripción del grupo general de sujetos estudiados. Se estudió un grupo de 30 atletas de judo femenino de alto rendimiento cuyas edades oscilaban entre los 17 y 32 años de edad y su experiencia deportiva era mayor a los 9 años. (ver Tabla 1).

Variables estudiadas: La variable estudiada fue la fatiga central. Diagnosticada a partir de la frecuencia crítica de fusión ocular utilizando la prueba de flicker. Se realizaron un total de 970 mediciones de esta variable antes y después del suministro de cargas.

Las cargas de entrenamiento fueron suministradas de acuerdo a un plan previamente concebido, con el consecuente rigor en su dosificación (17).

RESULTADOS

En este análisis se tomaron los datos de la frecuencia crítica de fusión ocular antes y después del entrenamiento y se construyó un fichero de datos con el objetivo de establecer comparaciones.

Para conocer las diferencias que existen entre los niveles de fatiga central antes y después del entrenamiento se aplicó la Prueba T para muestras relacionadas utilizando la corrida del programa del Sistema SPSS (18).

En la Tabla 2 se exponen los resultados encontrados a partir de la Prueba T. Este estadígrafo parte de la hipótesis nula de que no existen diferencias entre las muestras estudiadas.

Obsérvese los valores grupales de fatiga central antes (32.6633) y después (34.2710) del suministro de las cargas de entrenamiento, los cuales ofrecen entre

ellos una diferencia de -1.60765. El valor de significación que arroja la prueba es de 0.00, menor que el nivel de significación escogido de 0.05, por lo que se rechazara la hipótesis nula dado que la diferencia observada indica que existen diferencias significativas en el comportamiento de los valores de fatiga central antes y después del suministro de cargas de entrenamiento.

Tabla 1. Descripción del grupo de sujetos de estudio. Rango de edades y edad deportiva.

Numero total de sujetos	Rango de edades (años)		Edad deportiva
	17	32	
30	17	32	> 9 años

Tabla 2. Resultados de la Prueba T para muestras relacionadas entre los niveles de fatiga central antes y después del suministro de cargas de entrenamiento.

Fatiga Central. Valores medios.					
Antes	Después	Diferencia medias	Valor de T	Gl	Signif. (0.05)
32.6633	34.2710	-1.60765	-21.965	969	0.00

DISCUSIÓN

El aumento de los valores de fatiga central después del su ministro de cargas se ha convertido en un fenómeno común.

En este estudio el aumento ha sido observado en un deporte de combate (19), no obstante recientemente J. A. Martínez y colaboradores (20) reportan resultados similares en un estudio realizado con nadadores de alto rendimiento donde además encuentra una relación alta y positiva en el comportamiento de los niveles de fatiga central pre-post carga.

Estos resultados difieren de los encontrados por P. Almiral y colaboradores (14) en trabajadores expuestos a exigencias laborales, donde se plantea un decrecimiento de la frecuencia critica de fusión ocular proporcional a la variabilidad psicofisiológica del hombre expuesto a este tipo de compromiso.

El aumento observado en los valores de fatiga central después del suministro de cargas puede deberse a la estimulación que produce la actividad muscular general sobre el Sistema Nervioso, también al carácter estimulante que poseen estímulos de carga de entrenamiento bien planificados, así como a las características de la supercompensación creadas en este tipo de atletas estudiados.

Resultados como estos colaboran en la comprensión y pronostico de la influencia que tienen los estímulos de carga planificados sobre los niveles de fatiga central de los atletas, aspecto este de valedera importancia en el control psicológico del entrenamiento.

De acuerdo a estos resultados se puede concluir que

Los niveles de fatiga central aumentan significativamente después del suministro de cargas de entrenamiento planificadas.

No obstante es necesario recomendar continuar estudiando el tipo de influencia que tienen las cargas de entrenamiento planificadas sobre los niveles de fatiga central.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aura Salud Fatiga, cansancio y entrenamiento. www. Ilustrados.com. 10 de December de 2003.
2. Wolf, G., Mc. Connel, N., Gartner, M., Schwarz, A. Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 2002, Vol.34, No. 2, 171-182.
3. Wulf, G. McNevin, N. H. Simply distracting learners is not enough: More evidence for the learning benefits of an external focus of attention. Manuscript submitted for publication. 2001.
4. Medbo, J. I., Jebens, E. Leg gas exchange, release of glycerol, and uptake of fats after two minutes bicycling to exhaustion. *Scand. J. Lab. Invest.* 2002, 62:211-222.
5. Ross, A., Leveritt, M. Long-term metabolic and skeletal muscle adaptations to short sprint training. *Sport Med.* 2001, 31(15): 1063-1082.
6. Medbo, J. I., Toska, K. Lactate release and blood lactate concentration during and after intense bicycling. *Jpn. J. Physiol.* 2001, 51: 303-12.
7. Hardy, J., Hall, C. R., Alexander, M. R. Exploring self-talk and affective states in sport. *Journal of Sports Sciences*, 2001, 19, 469-475.
8. Silva, J. M. An analysis of the training stress syndrome in competitive athletics. *Applied Sport Psychology*. 1990, 2:5-20.
9. Martínez, J. A., Rodríguez, I., Rivero, S. Comportamiento de la fatiga central como indicador de la repercusión de las cargas de entrenamiento. *Memorias XX Cong.Internacional de Actividades Acuáticas y Natación Deportiva*. Toledo. España. 2000.
10. Löscher WN, Nordlund MM. Central fatigue and motor cortical excitability during repeated shortening and lengthening actions. *Muscle Nerve*. 2002 Jun;25(6):864-72
11. [Hirai N](#), et all. Clinical biochemical evaluation of central fatigue with 24-hour continuous exercise. [Rinsho Byori](#). 2005 Sep;53(9):802-9.
Martínez, J. A. Relación entre el método directo e indirecto en la medición de la fatiga. *Revista digital efdeportes.com*. Año 6. no.31. Buenos Aires, Febrero, 2001.
13. Rodríguez, I., Martínez, J. A., Rivero, S. La frecuencia critica de fusión ocular como método directo para la valoración de la respuesta psicológica a las cargas de entrenamiento. Aceptado para publicar. *Revista Perspectivas Psicológicas*. Dpto. Psicología. Fac. Humanidades. UASD. R.Dominicana. 2002.
14. Almiral, P. Frecuencia critica de fusión. Hipoacusia y fatiga en operadores de telecomunicaciones. *Rev. Cub. Invest. Biom.* 1986, 5(1): 111-116, enero-abril.
15. Almirall, P., Santander, J., Vergara, A. La variabilidad de la frecuencia cardiaca como indicador del nivel de activación ante el esfuerzo mental. *Rev Cubana Hig Epidemiol* vol.33 n.1 Ciudad de la Habana Jan.-June 1995.

16. Martínez, J. A., Rodríguez, I., Rivero, S. Control psicológico del entrenamiento a partir de la frecuencia crítica de fusión ocular. Memorias Congreso Internacional Universitario de Psicología del Caribe y Centroamérica. Logros y Perspectivas. Santo Domingo. R. Dominicana. 2001.
17. Cadierno, P. O., Pérez, A. El ejercicio físico: su planificación y control de las cargas. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 6 - Nº 31 Febrero de 2001.
18. Ferran, M. SPSS para Windows. Programación y Análisis Estadístico. McGraw-Hill. Interamericana de España. 1996.
19. de Hegedüs, J. Desarrollo estructural del entrenamiento en los deportes de conjunto y/o acíclicos. <http://www.efdeportes.com/> Año 3. Nº 11. Buenos Aires, Octubre 1998.
20. Martínez, J. A. Relación entre los niveles de fatiga central antes y después del suministro de cargas. Aceptado para publicar en Revista Cubana de Medicina del Deporte. 2006.