

Heart rate variability to assess the effect of sleep deprivation in mountain troops of the Chilean army: a pilot study

Claudio Nieto-Jiménez¹, José Naranjo Orellana²

¹Centro de Lecciones Aprendidas, División Doctrina, Ejército de Chile. ²Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.

Recibido: 12.11.2018

Aceptado: 08.03.2019

Summary

Background: Our objective was to identify the effect of sleep deprivation on a stress test simulating a military march, via changes in heart rate variability (HRV) in special mountain troops.

Eight subjects from special mountain troops carried out a simulated march test on a treadmill. The incremental march test had 7 stages of 3 minute duration at a constant velocity of 5 km/h and slopes of 1, 3, 5, 7, 8, 9 and 10 %. To assess the HRV, two heartbeat records were taken over 5 minutes in dorsal decubitus position before and after the march test; the first session took place without sleep deprivation, and the following day with sleep deprivation.

Results: The main finding of this study is that the physiological stress imposed by the simulated treadmill march is the same with and without sleep deprivation.

There were no significant differences between pre and post HRV data in any of the situations, but effect size was moderate or large ($d=0.2$ was considered as the Smallest Worthwhile Change), indicating a highly relevant response. However, after comparing with and without sleep deprivation tests no changes were found (non-significant and non-relevant).

Conclusions: The stress test performed, did not present differences in physical and physiological responses while being deprived of sleep over 24 hours.

A simple test is proposed to evaluate the effect of sleep deprivation as a stressor agent. A treadmill test at a constant speed with increasing slopes would be performed and repeated the following day after 24 hours of sleep deprivation.

Key words:

Heart rate variability.
Sleep deprivation.
Special Mountain Troops.

Variabilidad de la frecuencia cardíaca para evaluar el efecto de la privación del sueño en tropas de montaña del ejército chileno: un estudio piloto

Resumen

Introducción: Nuestro objetivo fue identificar el efecto de la falta de sueño en una prueba de esfuerzo que simula una marcha militar, a través de cambios en la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) en tropas especiales de montaña.

Ocho sujetos de tropas especiales de montaña realizaron una prueba de marcha simulada en una cinta de correr. La prueba de marcha incremental tuvo 7 etapas de 3 minutos de duración a una velocidad constante de 5 km/h y pendientes de 1, 3, 5, 7, 8, 9 y 10%. Para evaluar la VFC, se tomaron los registros de latidos latido del corazón durante 5 minutos en posición de decúbito dorsal antes y después de la prueba de marcha; la primera sesión tuvo lugar sin privación de sueño y al día siguiente con privación de sueño.

Resultados: El principal hallazgo de este estudio es que el estrés fisiológico impuesto por la marcha simulada de la cinta rodante es el mismo con y sin privación del sueño.

No hubo diferencias significativas entre los datos de VFC anteriores y posteriores en ninguna de las situaciones, pero el tamaño del efecto fue moderado o grande ($d = 0.2$ se consideró como umbral de cambio pequeño). Indica una respuesta altamente relevante. Sin embargo, después de comparar con y sin las pruebas de privación de sueño, no se encontraron cambios (no significativos y no relevantes).

Conclusiones: La prueba de esfuerzo realizada no presentó diferencias en las respuestas físicas y fisiológicas al estar privada de sueño durante 24 horas.

Se propone una prueba simple para evaluar el efecto de la falta de sueño como agente estresante. Se realizaría una prueba de la cinta rodante a una velocidad constante con pendientes crecientes y se repetiría al día siguiente después de 24 horas de falta de sueño.

Palabras clave:

Variabilidad de la frecuencia cardíaca.
Privación de sueño.
Tropas Especiales de Montaña.

Correspondencia: Claudio Nieto-Jiménez

E-mail: c.nieto@udd.cl