

Título: MARCADORE DE ESTRÉS OXIDATIVO COMO HERRAMIENTA PARA OPTIMIZAR LA INTENSIDAD DE ENTRENAMIENTO DE NADADORES EN HIPOXIA FRENTE A NORMOXIA.

Nombre: Nóbrega Gomes, Silvana

Universidad: Universidad de Granada

Departamento: Educación física y deportiva

Fecha de lectura: 11/06/2012

Programa de doctorado: NUEVAS PERSPECTIVAS EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

Dirección:

> **Director:** JESÚS RODRÍGUEZ HUERTAS

> **Codirector:** GRACIA LÓPEZ CONTRERAS

Tribunal:

> **presidente:** EMILIO MARTÍNEZ DE VICTORIA MUÑOZ

> **secretario:** RAÚL ARELLANO COLOMINA

> **vocal:** JUAN DE DIOS BEAS JIMENEZ

> **vocal:** VÍCTOR TELLA MUÑOZ

> **vocal:** CARLOS DE TERESA GALVAN

Descriptor:

> FISILOGIA HUMANA

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/21081633.pdf>

Resumen: La exposición a ambientes hipóxicos moderados, produce una serie de adaptaciones fisiológicas beneficiosas aunque también efectos negativos que en parte se pueden deber a los parámetros de duración e intensidad incorrectos. Partimos de la hipótesis de que una actividad física en ambientes hipóxicos moderados, a una carga dada, requiere mayor trabajo metabólico y/o mecánico, a lo que habría que sumar, por la presión parcial de oxígeno y los condicionantes físicos, un estrés oxidativo añadido. Mediante un estudio transversal, con el objetivo de contrastar la hipótesis de partida, integrando parámetros fisiológicos de rendimiento con marcadores de estrés oxidativos, realizamos la siguiente metodología. Participaron del estudio 12 nadadores bien entrenado (6 chicos y 6 chicas), (22años \pm 1.46), integrantes del equipo universitario de Granada. Los nadadores realizaron tres sesiones de entrenamiento a diferentes intensidades (baja, moderada y alta, donde nadaban a una velocidad que generase un entorno de 2, 6 y 10 mmol/l de lactato, respectivamente) y a dos diferentes altitudes sobre el nivel del mar (620m y 2320 m). Tras una evaluación antropométrica y del estado nutricional realizamos el diseño experimental en el que, a cada sesión de entrenamiento, tomábamos una muestra de sangre, en reposo, otra al concluir la sesión de entrenamiento y una tercera a los 15 minutos del

mismo. Fueron cuantificados, entre otros, actividad de antioxidantes enzimáticos (Catalasa, Superóxido dismutasa, Glutathion reductasa y Glutathion peroxidasa) y antioxidantes no enzimáticos (retinol, tocoferol y coenzima Q10), marcadores de estrés oxidativo en plasma (TBARs e Hidroperóxidos) y daño del ADN de linfocitos periféricos (ensayo γ Comet γ). Utilizamos el paquete informático SPSS, versión 18, en español, para establecer las diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$, mediante análisis misto lineal, a posteriori ANOVA de un factor, pos hoc, utilizando el test de Bonferroni. Concluimos que a igual intensidad de esfuerzo, la hipoxia moderada aguda determina mayor concentración de lactato en sangre que en normoxia, lo que supone un incremento del trabajo metabólico y probablemente del muscular. La frecuencia cardiaca no es un buen indicador de esfuerzo en hipoxia moderada aguda y por tanto no es una buena herramienta para ajustar las cargas en las primeras sesiones de entrenamiento. Atletas de natación bien entrenados, sometidos a entrenamientos de larga duración (90 minutos) a cualquiera de las intensidades ensayadas, no sufren daños causados por estrés oxidativo celular. La hipoxia moderada aguda disminuye notablemente los marcadores de estrés oxidativo de origen lipídico, lo que se podría explicar parcialmente por la movilización de antioxidantes no enzimáticos, alfa-tocoferol y coenzima Q10, desde el compartimento plasmático hacia las membranas celulares.