



**Comparación de la evolución de la percepción de esfuerzo y térmica con variables termofisiológicas en actividad física en condiciones de calor**

Martínez, N., Urbiola, J., Rosa, D., Pablos, C., Carratalá, V., Montoya, A., de Souza-Teixeira, F., y Alvear, I.

**I. Introducción**

El nivel de esfuerzo percibido representa un mecanismo de control decisivo en una situación de estrés térmico. Muchos estudios han relacionado el estado térmico del deportista con su sensación térmica medida de manera subjetiva. El objetivo de este estudio es analizar la evolución del esfuerzo percibido y de la sensación térmica, así como su relación con variables termofisiológicas en condiciones de estrés térmico.

**II. Material y métodos**

30 sujetos (edad media: 23.3 años) realizaron un test en un cicloergómetro a 30°C/80% humedad relativa. El protocolo consistió en 40 minutos de ejercicio a carga constante (70% VO<sub>2</sub>max). Las temperaturas timpánica y de la piel, así como la frecuencia cardiaca fueron medidas cada 5 minutos. El esfuerzo percibido fue medido cada 10 minutos mediante una escala de Borg (10 puntos). La sensación térmica y de humedad fue medida usando una escala de 7 puntos a lo largo del test. Se recogieron muestras de sudor en la línea interescapular en los minutos 10, 15, 25 y 40.

**III. Resultados**

La temperatura interna presentó un aumento significativo ( $p < 0.05$ ) cada 5 minutos hasta el minuto 30, en el cual se produjo una estabilización alrededor de 38.5°C. Un comportamiento similar se observa en la temperatura media de la piel, apareciendo la estabilización en el minuto 15 (alrededor de 35.8°C). La frecuencia cardiaca se incrementa cada 5 minutos hasta el minuto 20. La tasa de sudoración también muestra un aumento ( $p < 0.05$ ) durante el ejercicio. Respecto a la respuesta subjetiva, el esfuerzo percibido y las sensaciones de temperatura y humedad también mostraron aumentos significativos.

**IV. Conclusiones**

La comparación entre medidas objetivas y subjetivas muestra que los sujetos perciben un incremento en el estado de estrés a lo largo del ejercicio de carga continua que se refleja en la mayor parte de las variables objetivas únicamente en las primeras fases del ejercicio. Solamente la tasa de sudoración nunca llega a alcanzar un valor estable. Este hecho puede sugerir que no únicamente parámetros directamente relacionados con la respuesta térmica como la temperatura corporal y la frecuencia cardiaca determinan la respuesta subjetiva del deportista. El esfuerzo termorregulatorio que representa la sudoración contribuye a incrementar la percepción de esfuerzo así como la de temperatura y humedad. De acuerdo a los resultados obtenidos, la combinación de ambas percepciones, térmica y de esfuerzo, representan un indicador más amplio del nivel de estrés, lo que puede ser empleado como un primer indicador de alarma en una situación de estrés físico.

**V. Palabras clave (máximo 3):** percepción térmica, ejercicio físico, estrés térmico