



6115-10. ¿ES MÁXIMO EL ESFUERZO DE LOS ATLETAS? VALORES DE MAXIMALIDAD EN PRUEBAS DE ESFUERZO DE ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO

Itsaso Larrabide Eguren¹, Alejandro Gadella Fernández², Manuel Rabadán Ruiz³, María Eugenia Heras Gómez³, Lucía Sáinz Fernández³ y Zigor Montalvo Zenarruzabeitia³

¹Complejo Asistencial Universitario de León, León, España, ²Complejo Hospitalario de Toledo, SESCAM, Toledo, España y ³Centro de Medicina Deportiva. Consejo Superior de Deportes, Madrid, España.

Resumen

Introducción y objetivos: Actualmente son de uso extendido varios parámetros no invasivos para confirmar la maximalidad de una prueba de esfuerzo. Estos parámetros se utilizan también en las ergoespirometrías realizadas a atletas. Sin embargo, los deportistas de alto rendimiento presentan respuestas al ejercicio diferentes a las de la población general y ello puede repercutir en el cumplimiento de esos criterios.

Métodos: Se realizó ergoespirometría sobre tapiz rodante a un total de 72 atletas de alto rendimiento sin patología cardíaca ni respiratoria que compiten en deportes de resistencia (63% varones; edad = 23 ± 5 años; IMC $20,2 \pm 1,69$ kg/m²; Consumo máximo de oxígeno $66,66 \pm 7,49$ ml/kg/min; 40% atletas de fondo (N = 29), 35% triatletas (N = 25), 25% orientación a pie (N = 18)) y se realizó un análisis retrospectivo de los valores obtenidos. Se consideraron criterios de maximalidad un RER (*respiratory exchange ratio*) > 1,1, FCMT (frecuencia cardíaca máxima respecto a la teórica) > 95% y meseta (aumento en consumo de O₂ 1,5 ml/kg/min).

Resultados: Del total de la muestra únicamente 17 atletas (24%) cumplieron los 3 criterios. El criterio con menor grado de cumplimiento es FCMT con un 44% (N = 32). El criterio con mayor grado de cumplimiento fue el RER con un 86% (N = 62), sin embargo, un 20% (N = 12) de este grupo no cumplió el criterio de meseta ni de frecuencia cardíaca. Un 58% de la muestra (N = 42) cumplió el criterio de meseta de los cuales únicamente 4 (9,5%) de ellos no cumplieron el resto de los criterios. Por ello, consideramos como mejor parámetro confirmatorio de maximalidad la presencia de meseta en el consumo de O₂.

Características basales

	Total	Hombres	Mujeres
Fondo	29	17	12
Triatlón	25	14	11

Orientación a pie	18	15	3
Edad	23 ± 5	23 ± 5	23 ± 4
IMC	20,2 ± 1,69	20,58 ± 1,57	19,53 ± 1,72
FCMT%	94,4 ± 4,4	94,85 ± 4,32	93,47 ± 4,47
VO2 max ml/Kg/min	66,66 ± 7,49	69,99 ± 6,58	60,76 ± 4,97
RER máx	1,2 ± 0,1	1,18 ± 0,07	1,15 ± 0,08
FC VT1	148,97 ± 11,53	149,85 ± 10,47	147,42 ± 13,29
VO2 VT1 (VO2 VT1/VO2máx) ml/kg/min	46,26 ± 5,36 (69,61 ± 5,8)	48,76 ± 4,32 (70,01 ± 6,52)	41,84 ± 4,01 (68,91 ± 4,27)
FC VT2	170,54 ± 9,82	171,3 ± 9,45	169,19 ± 10,48
VO2 VT2 (VO2 VT2/VO2 máx) ml/kg/min	58,10 ± 6,37 (87,41 ± 6,74)	61,24 ± 4,44 (87,7 ± 7,85)	52,55 ± 5,44 (86,41 ± 4,05)

IMC: índice de masa corporal; FCMT: frecuencia cardiaca máxima teórica; VO2 max: consumo máximo de O2; RER: *Respiratory Exchange Rate* o cociente respiratorio; VT1: primer umbral ventilatorio; VT2: segundo umbral ventilatorio.

Conclusiones: A pesar de realizar pruebas de esfuerzo subjetivamente máximas no siempre se cumplen los criterios objetivos de maximalidad. Se debe destacar como menos de la mitad de la muestra cumplieron el criterio de FCMT > 95% en posible relación con la hipervagotonía ya descrita de los atletas de resistencia. En nuestra muestra la meseta en el consumo de O2 ha predicho mejor el cumplimiento de los tres criterios de maximalidad. Se necesitan estudios que demuestren mediante la determinación de lactacidemia el mejor criterio de maximalidad no invasivo en una muestra de atletas de alto rendimiento.