

Deuda de O₂ en función de la fuerza y de la duración del ejercicio en la altura y a nivel del mar

J. Raynaud, J. Coudert, M. Cl. Tillous, J. Bordachar y A. Freminet.

(Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, París e Instituto Boliviano de Biología de la Altura, La Paz).

Trabajo realizado con la cooperación de la D. G. R. S. T., del C. N. R. S. y de la Cooperación Técnica.

Al igual que en el déficit inicial, el valor de la deuda de O₂ al suspender el ejercicio, es estimativo pero mucho más discutible a causa de la elección del valor de base que sirve para calcular (Christensen, 1950). En el presente estudio, se ha resutado del volumen extra de O₂ consumido durante la recuperación, el valor de descanso que precede al ejercicio. Los ejercicios, de duración variable, son realizados por tres individuos a 3 potencias diferentes, a nivel del mar y en la altura (3.800 m.). Los protocolos experimentales permiten conocer a cada minuto el consumo de O₂ (VO₂).

RESULTADOS Y DISCUSION.— Con una duración igual, la deuda total aumenta según la fuerza del ejercicio. Es arriesgado descomponer la deuda en varios elementos únicamente por el análisis de la representación semi-logarítmica. Sin embargo, podemos considerar el primer minuto como representante del factor rápido; su constancia de tiempo es idéntica a nivel del mar y en la altura (Reynafarje, 1966); ella es un poco más grande que la del componente rápido del déficit inicial, (0,57 mn. con tra 0.50 mn.).

Con una potencia igual, la deuda total aumenta según la duración del ejercicio, mientras que el primer minuto es independiente. SCHNEIDER (1968) WASSERMAN (1967) nos muestran que la deuda no varía con la duración del ejercicio y es igual al déficit inicial, pero estos autores la calculan, restando VO₂ al 10° mn. de recuperación; utilizando éste valor obtendríamos el mismo resultado. Esto significa que el aumento del metabolismo durante el curso de la recuperación que dura 60 o más mn., está ligado a la duración del ejercicio y éste

aumento es más débil en la altura: en efecto, en los ejercicios de corta duración (10 mn) la deuda es del mismo orden en la altura y nivel del mar, pero es mucho menor en la altura cuando la duración del ejercicio aumenta, a pesar de una concentración de ácido láctico mucho más elevada. Las curvas de concentración venosa de ácido láctico son sensiblemente paralelas en París y en La Paz, pero la concentración máxima alcanza en término medio 8 mM/L en la altura y 6mM a nivel del mar. En uno y otro caso, la suspensión del ejercicio no afecta el decrecimiento de la concentración de ácido láctico ocasionada durante el mismo: la deuda de O₂ no parece pues estar ligada al metabolismo del ácido. La elevación de temperatura debida al ejercicio es una causa posible del crecimiento del metabolismo durante la recuperación, pero es difícil explicar, por el factor hipoxico, un aumento menor en la altura. En realidad los experimentos en la altura, se realizan durante la época seca: una mayor evaporación que aumenta el débito de pérdida de calor, por permitir un retorno más rápido a las condiciones iniciales y reduciría éste consumo extra de O₂ durante la recuperación.

BIBLIOGRAFIA.—

- 1.— CHRISTENSEN, E. H. y HOGBERG P (1950). *Arbeitsphysiologie*, 14, 251—254.
- 2.— REYNAFARJE B. y VELASQUEZ T. — (1966) *Fed. Proc.*, 25, 1397 — 1399.
- 3.— SCHNEIDER, E. G., ROBINSON S. y NEWTON J. (1968), *J. appl. Physiol.*, 25, 58—62.
- 4.— WASSERMAN K., VAN KESSEL, A. L. y BURTON G. G. (1967). *J. appl. Physiol.*, 22, 71—86.