

## VENTILACION PULMONAR Y COEFICIENTE DE EXTRACCION DE OXIGENO DEL AIRE EN EL HOMBRE EN ALTURA

R. LEFRANCOIS, P. PASQUIS, H. GAUTIER, A. M. CEVAER et J. LEROY

Laboratorio de Fisiología, Facultad de Medicina Rouen.  
Instituto Boliviano de Biología de Altura, La Paz.

Los intercambios gaseosos para diferentes estados de oxigenación fueron comparados al nivel del mar y durante una estadía a 3.600 mts. en personas nacidas al nivel del mar y en nativos de dicha altura. El método consistió en calcular el coeficiente de extracción del oxígeno del aire (E) según el método de DEJOURS y col., (1970), en reposo y para diferentes potencias de ejercicio, el interés de coeficiente E es, además de otros, independiente de la presión barométrica, el mismo puede escribirse de la siguiente manera:

$$E = \text{VO}_2 \text{ STPD} / \text{VE BTPS} \cdot K \text{ FIO}_2$$

Donde K es el factor de corrección de BTPS a STPD.

### Resultados y Conclusiones.—

1º— A 3.600 m, cualquiera que sea la potencia del ejercicio, E es significativamente mayor, en los nativos comparados con los sujetos nacidos al nivel del mar, los dos grupos de sujetos tienen el mismo consumo de oxígeno sobre Kg de peso para una potencia dada; este hecho nos permite confirmar un efecto conocido: Los nativos pueden extraer más oxígeno de un flujo de aire dado y este aumento de E compensa su hipoventilación relativa, (LEFRANCOIS y col. 1969).

2º— Las personas originarias del nivel del mar tienen un aumento en el coeficiente E luego de una estadía a 3.600 m. Debido a que para una potencia dada  $\text{VO}_2$  no cambia, si ningún factor fisiológico interviene, el aumento de E debería ser inversamente proporcional a la relación de la presión barométrica ( $\text{PB } 3.600\text{m} / \text{PB } 25\text{m} = 0,6$ ).

Los valores encontrados son inferiores a los valores previstos; ( $E \text{ } 3.600 \text{ m} / E \text{ } 25\text{m} = 0,8$ ); esto traduce la hiperventilación debida a la altura observada tanto en reposo como durante el ejercicio muscular; en otros términos la ventilación (STPD) luego de una aclimatación a 3.600 m. es superior a la ventilación (STPD) al nivel del mar (PUGH, 1958).

3º— E fue comparado en los sujetos nacidos a nivel del mar en hipoxia crónica a 3.600 m. y en la hipoxia aguda de modo que la presión inspiratoria de oxígeno PIO<sub>2</sub> sea idéntica en los dos casos. Siendo el consumo de oxígeno el mismo, la disminución de E a 3.600 m. traduce la hiperventilación resultante de la aclimatación a la altura.

4º— Cualquiera que sea la condición de oxigenación para potencias en ejercicios crecientes, E aumenta y tiene un valor máximo para cargas entre 60 y 120 watts, luego disminuye a los valores de reposo en el momento del agotamiento. Como se observa para ejercicios de potencia ascendente, VA y VE aumentan relativamente más que VO<sub>2</sub>, esto significa que la ventilación no es el factor esencial que limita al consumo máximo de oxígeno.

5— El relativo aumento de VA con relación a VO<sub>2</sub>, para ejercicios de fuerzas menores es menos marcada en los nativos; esto resulta de su menor sensibilidad a los estímulos ventilatorios. Esta hiposensibilidad les permite realizar performances superiores a los sujetos aclimatados al precio de una hipoxia y de una hipercapnia más importantes.

#### B I B L I O G R A F I A

- 1.— DEJOURS, P., GAREY W. F. et RAHN, H. (1970). *Respir. Physiol.*, 9, 108—117.
- 2.— LEFRANCOIS, R. GAUTIER, H., PASQUIS P. et VARGAS E. (1969). *Fed. Proc.*, 28, 1296—1300.
- 3.— PUGH, L. C. G. E. (1958). *J. Physiol. (Lond.)*, 141, 233—261.