

PODER TAMPON DE LA SANGRE HUMANA EN LA ALTURA Y EN TIERRAS BAJAS

R. LEFRANCOIS, GAUTIER, H. P., PASQUIS, A. M., CEVAER et M. F. HELLOT

Laboratorio de Fisiología Facultad de Medicina, Rouen - Francia
Instituto Boliviano de Biología de Altura

El estudio de la respuesta ventilatoria al CO₂ por inhalación de fracciones variables de este gas explora simultáneamente los estímulos CO₂ e H⁺ hecho que dificulta la interpretación en términos de sensibilidad aislada al CO₂.

Una misma variación del PaCO₂ provoca una variación de pH diferente, según el valor del poder tampón de la sangre.

El poder tampón se encuentra esencialmente ligado a la tasa de hemoglobina (Hb) de acuerdo con SIGGARD — ANDERSEN (1966) y la misma que se encuentra elevada en altura. De esta manera, las diferencias notables que existen entre las ecuaciones que relacionan la hemoglobina y el poder tampón determinadas a nivel del mar nos llevaron a estudiar estas relaciones en personas que viven en altura.

MÉTODOS

1.— Los sujetos estudiados son:

- 11 nativos de La Paz (3.600 m.)
- 10 personas nativas y residentes del nivel del mar.

2.— **TECNICA**

La sangre venosa heparinizada es sucesivamente equilibrada dentro de un tonómetro de tipo Farhi a 37°C. con tres mezclas gaseosas; 4, 5 y 7% de CO₂ en aire ambiente, muestras preparadas gracias a bombas Wosthoff. Luego de una fase que logra el equilibrio, la PO₂ y la PCO₂ de la sangre son determinadas por electrodos en el aparato (IL METER 113). La concentración de bicarbonatos correspondiente es calculado de acuerdo al nomograma de SEVERINGHAUS. La recta tampón para cada sujeto fue construida a partir del diagrama (CO₃H—)

pH

la media de las gradientes de estas líneas representan el poder tampón de la sangre, conociendo PaCO₂ (Lefrancois 1968) es posible construir la recta tampón media.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1.— La pendiente de la línea tampón a nivel del mar es de $-29,2 \pm 1,3$ mEq/l por unidad de pH. A 3.600 m., en los mismos sujetos aclimatados se observa un aumento significativo ($-37,0 \pm 2,7$ mEq/l) por unidad de pH, $p < 0,02$, pero no es significativamente diferente de aquellas perteneciente a los nativos de las regiones altas ($-39,3 \pm 3,3$ mEq/l por unidad pH).

En otros términos, un aumento de 10 mmHg. de PaCO₂ produce una acidosis menos importante a 3.600 m. que a nivel del mar. (0,02 unidades Sorengen).

2.— El poder tampón de la sangre de los sujetos que viven en altura, siendo el mismo cualquiera que sea su origen, las respuestas ventilatorias a variaciones parecidas de hipercapnea pueden ser simplemente interpretadas en términos de sensibilidad al CO₂. Resulta entonces, tomando en cuenta trabajos anteriores que los sujetos nacidos en altura presentan para el CO₂, una disminución de la sensibilidad comparable a la observada para el estímulo O₂.

BIBLIOGRAFIA

LEFRANCOIS R., GAUTIER, H. et PASQUIS, P. (1968 a) Ventilatory oxygen drive in acute and chronic hypoxia. *Respir. Physiol.*, 4, 217—228. — LEFRANCOIS, R., GAUTIER, H., PASQUIS, P. et VARGAS, E. (1968 b). Chémosensibilité à l'anhydride carbonique chez l'Homme en hypoxie aigue et chronique. *J. Physiol*, Paris, 60, 2170—271. — SIGGARD — ANDERSEN, O. (1966). Titratable acid or base of body fluids. *An. N.Y. Acad. Sei.*, 133, 41—57.