

**Xº CONGRESO
LATINOAMERICANO**

Y

IVº BOLIVIANO

DE

ANESTESIOLOGIA

VOLUMEN II

9 - 14 OCTUBRE 1969

LA PAZ - BOLIVIA

En: Anuario 1970
Pg. 37-41.

Sensibilidad Ventilatoria al Oxígeno en la Altura

Dr. Mario Paz Zamora — Dr. Jean Coudert (*)

Antecedentes.

Nosotros nos hemos interesado, en La Paz, sobre el estudio de los efectos del estímulo del oxígeno, sobre las respuestas ventilatorias en sujetos nativos de nivel del mar, hijos de sujetos nativos de la altura, nativos de nivel del mar que viven en la altura después de muchos años y de sujetos nativos de la altura que habiendo vivido a nivel del mar muchos años, viven ahora en la altitud, a objeto de observar las diferentes respuestas ventilatorias.

El Prof. Roland Lefrançois y colaboradores, de la Universidad de Rouen, Francia, han realizado en 1967, en La Paz, en el Instituto Boliviano de Biología de Altura trabajos que demuestran que las personas nacidas y que viven a gran altura son menos sensibles al estímulo O₂ que las personas nacidas y que viven al nivel del mar. En efecto, la inhalación de dos volúmenes corrientes de oxígeno (tests "O₂" Dejours, 1962) (1), producen una disminución de la ventilación que es diferente en los dos grupos de personas (2).

Los autores precitados han demostrado que en el grupo de personas nacidas y que viven al nivel del mar, el débito ventilatorio cae en un 28 %.

Por otra parte han demostrado que en un segundo grupo de personas nacidas y que viven en la altura, la disminución del débito ventilatorio, luego de las inhalaciones de oxígeno, es netamente inferior con relación al primer grupo, es decir sólo del 14 %.

(*) Instituto Boliviano de Biología de Altura, 4o. piso de la Facultad de Medicina e Instituto Nacional del Tórax.

Esta hiposensibilidad frente al estímulo del O₂ parece ser pues una característica biológica de las personas nativas y que viven a gran altura

Ahora bien, a este respecto, muchas interrogantes se presentan:

- a) ¿Se trata, como está habitualmente establecido, de un fenómeno transmitido hereditariamente?
- b) ¿Se trata de un fenómeno adquirido, sea durante la vida intrauterina, sea después del nacimiento, en el curso de la vida?

Es con el fin de ensayar de obtener una respuesta a estas interrogantes que nosotros hemos realizado este trabajo.

Metodología.

Las experiencias las hemos realizado estando los sujetos sentados confortablemente, en reposo durante diez minutos. Parte de los equipos de investigación han sido colocados de tal manera que el sujeto en experimentación ignore los gestos y hechos de los experimentadores, en una sala completamente aislada a las actividades externas. a objeto de alterar en lo mínimo el ritmo respiratorio del individuo. El volumen corriente es obtenido por la integración electrónica de la señal procedente de un neumotacógrafo, al cual está conectado el sujeto y registrado sobre papel fotográfico de revelado instantáneo a la luz, en una cámara a rayos ultravioletas, en la cual se registra también la señal que indica el comienzo y el fin de la respiración de dos volúmenes corrientes de oxígeno.

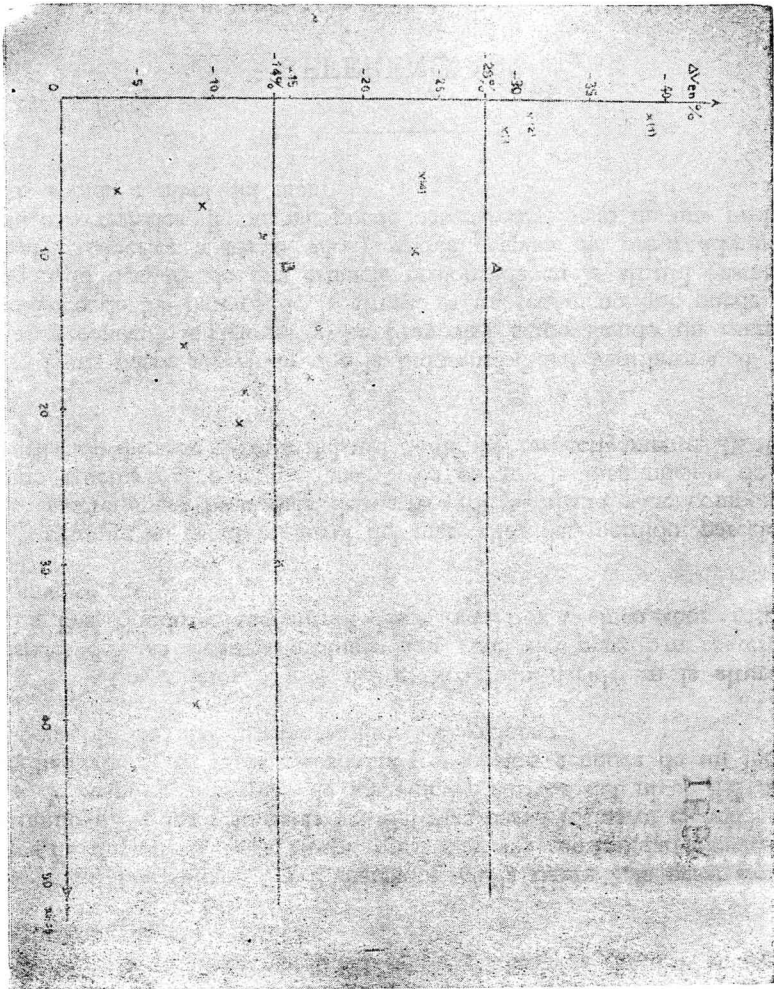
Durante el test, se registran previamente unos cinco ciclos respiratorios que serán el valor "patrón". Luego el sujeto inhala dos volúmenes corrientes de oxígeno puro y luego el registro de la ventilación se realiza durante el minuto que sigue.

El test, a objeto de tener una mayor certeza, es repetido en la misma sesión y sobre la misma persona, una docena de veces aproximadamente cada tres minutos.

Resultados.

Diez y seis sujetos normales, la mayor parte de ellos de ascendencia europea, procedentes de nivel del mar y que viven en La Paz después de tiempos variables, han sido estudiados.

1. — Sobre los doce sujetos que viven en La Paz, desde hace más de seis años, once de entre ellos presentan una disminución de sen-



sibilidad al estímulo del O₂, comparable a las que observamos sobre los sujetos nativos de la altura. En efecto, la disminución de su ventilación, en porcentaje, se sitúa lo más frecuentemente por debajo del 14%. Esta hiposensibilidad es pues adquirida durante su estancia prolongada en la altura.

2. — Los sujetos 1 y 2 marcados, en la figura 2, a pesar de ser hijos de un nativo de la altura, presentan una sensibilidad elevada al estímulo O₂ y sus respuestas ventilatorias pasan inclusive el nivel medio de respuestas propias de los sujetos nativos del nivel del mar. No ha habido, en estos casos, una transmisión genética de un factor responsable de una hipersensibilidad al oxígeno.

3. — Los sujetos 3 y 4 del gráfico, han nacido en la altura y después de una estancia prolongada a nivel del mar, han regresado a La Paz, donde se encuentran desde hace dos y cinco años, respectivamente.

Durante su estada al nivel del mar, ellos han perdido, pareciera, sus características biológicas de nativos de la altura y se comportan como sujetos del nivel del mar. En efecto, la disminución de su ventilación durante el curso del test de O₂, es, respectivamente, 29,39% y 23,8%.

Estos datos sugerirían que la hiposensibilidad ventilatoria al oxígeno reconocido (Dejours y Le François) como siendo un carácter biológico de los nativos de la altura, es un fenómeno que puede ser adquirido después de una estancia prolongada en la altitud (estancia igual o superior a los 6 años) y que después de haber adquirido esta característica, la misma, puede desaparecer luego de una prolongada estada a nivel del mar.

REFERENCIAS

1. — DEJOURS P. (1962): "Chemoreflexes in breathing Physiol" — Rev. 42: 335-358.
2. — LEFRANCOIS R. — GAUTHIER M. — PASQUIS P.: "Ventilatory oxygen drive in acute and chronic Hipoxia Respir." — Physil 4: 217-228 (1968).
3. — CHIODI H. (1957): "Respiratory adaptatios to chronic high altitude Hipoxia" — J. Appl Physiol 10: 81-87.
4. — HURTADO A. (1964): "Animals in high altitude: resident man. In Handbook of physiology, Section 4, "Adaptations to the enviroment". Edited