

Efecto de los cambios de temperatura sobre las frecuencias cardíaca y respiratoria del lagarto (*Alligator mississippiensis*)*

por

Víctor Ml. Campos**

(Recibido para su publicación el 10 de febrero de 1964)

El relativo gran interés por el uso del lagarto en estudios de metabolismo y en la determinación de mecanismos de acción de ciertas drogas (3, 5), y el hecho de que como animal poiquiloterma su metabolismo varía de acuerdo a la temperatura ambiente (3, 6), justifica la observación más detallada de su comportamiento fisiológico a diversas temperaturas. El presente trabajo es parte de un estudio farmacológico con drogas en hipotermia, y trata de lograr información sobre el comportamiento de las frecuencias cardíaca y respiratoria a diversos niveles de temperatura, así como de obtener un valor de la presión arterial a temperatura ambiente.

MATERIAL Y METODOS

Las observaciones aquí reportadas se obtuvieron al azar entre un grupo de 43 lagartos en ayunas, de ambos sexos, con un peso entre 1.5 y 4.3 kilos, y anestesiados con hidroxidiona (Viadril de la firma Pfizer.) a dosis de 150 mgs/kg, administrados entre 2 y 15 horas antes de iniciar el experimento, y suplementados cuando fue necesario. Se determinó la presión arterial por canulación directa con tubo plástico delgado de una arteria femoral, con el tubo unido al "Statham Gauge" ("transducer") previamente llenado con una solución anticoagulante de Manuronate (Wyeth) al 0.4%.

* Realizado en el Departamento de Farmacología de Louisiana State University, School of Medicine, New Orleans, U.S.A.

** Cátedra de Farmacología, Escuelas de Medicina y Farmacia, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

El fisiógrafo (E. & M. Instr. Co., Houston, U. S. A.) se utilizó para registrar los cambios obtenidos en la presión arterial, los que a su vez sirvieron para determinar la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria. Se incluyó también un marcador gráfico del tiempo para determinar las frecuencias. Para inducir bajas temperaturas, se amarró el animal anestesiado en decúbito dorsal sobre una tabla para facilitar su manejo. Entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ de su cola se sumergió en un tanque de agua enfriada y circulante, hasta bajar su temperatura al nivel deseado. Dicha temperatura se obtuvo por observación de un termómetro cuyo bulbo se mantenía en la cloaca del animal.

Para subir de nuevo la baja temperatura alcanzada, el animal se introdujo en una tienda de plástico de aproximadamente 0.25 metros cúbicos de volumen, en cuyo interior se encendían uno o dos bombillos eléctricos de 50 watts, según fuera necesario.

RESULTADOS

La presión arterial a temperatura ambiente dio un promedio de 70 mm Hg (60-80) sistólica y 60 mm Hg (50-70) diastólica, usando hidroxidiona como anestésico.

Se obtuvo una relación lineal entre la temperatura y la frecuencia cardíaca, entre los 7°C y los 28°C. Más allá de los 28°C la frecuencia cardíaca aumentó en mayor proporción (fig. 2).

La frecuencia respiratoria se mantuvo entre una respiración por minuto a 10°C y tres respiraciones por minuto a los 28-30°C (fig. 3).

DISCUSION Y COMENTARIOS

Los valores obtenidos de 70/60 mm Hg para la presión arterial a temperatura ambiente en Nueva Orleans (25°C aproximadamente), concuerdan con los observados por DAIGNEAULT y HERNÁNDEZ (4), pero no lo hacen con los de AKERS y PEISS (1). Es interesante observar que en el trabajo de AKERS y PEISS se canuló la arteria carótida y se utilizó hidrato de cloral como anestésico, mientras que en el presente trabajo se utilizó la arteria femoral y se usó la hidroxidiona como anestésico. La relación obtenida entre temperatura y frecuencia cardíaca establece una relación similar con la curva obtenida por COULSON y HERNÁNDEZ para consumo de oxígeno (6) (fig. 4). La baja frecuencia respiratoria de este animal pudo medirse satisfactoriamente en forma indirecta a través de los trazos escritos en el fisiógrafo (figs. 1,3). La dispersión de las observaciones es atribuible al gran número de factores que, además de la temperatura, regulan la frecuencia respiratoria (pH, concentración sanguínea de CO₂ y O₂, etc.) (2).

RESUMEN

Se determina el efecto de la temperatura corporal en las frecuencias cardíaca y respiratoria del lagarto (*Alligator mississippiensis*), y se da también el

valor de 70/60 mm Hg como valor promedio de la tensión arterial con hidroxidiona a la temperatura ambiente de Nueva Orleans (25°C aproximadamente) en la fecha del experimento (setiembre a noviembre). Se compara el paralelismo entre los datos de frecuencia cardíaca y consumo de oxígeno.

SUMMARY

The effect of body temperature on respiratory and cardiac frequency in *Alligator mississippiensis* is determined. The value 70/60 mm Hg is given as average arterial tension, under hydroxydione, at room temperature in New Orleans (25°C. approximately, at the time of the experiment, September to November). The data for cardiac frequency and oxygen uptake are compared.

REFERENCIAS

1. AKERS, A. T., & C. N. PEISS
1962. Comparative study of effect of epinephrine and norepinephrine on cardiovascular system of turtle, alligator, chicken, and opossum. *Proc. Soc. Expl. Biol. Med.*, 112: 396.
2. BARD, P.
1956. *Medical Physiology* 10 ed., 1421 pp., C. V. Mosby Co., St. Louis.
3. COULSON R. A., & T. HERNÁNDEZ
1964. *Biochemistry of the Alligator*. XX + 138 pp., Louisiana State University Press. Baton Rouge, Louisiana.
4. DAIGNEAULT, E. A., & T. HERNÁNDEZ
1963. Comunicación personal.
5. HERNÁNDEZ, T., & R. A. COULSON
1957. Hibernation in the Alligator. *Proc. Soc. Expl. Biol. Med.*, 79: 145.
6. HERNÁNDEZ, T., & R. A. COULSON
1957. Inhibition of renal tubular function by cold. *Am. J. Physiol.*, 184: 485.

Fig. 1. Efecto de la temperatura sobre las frecuencias cardíaca y respiratoria del lagarto (*Alligator mississippiensis*). También se aprecia progresivo descenso de la tensión arterial.



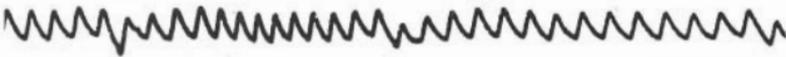
31.7° C



28.5° C



24.3° C



17.4° C



9.2° C



Fig. 2. Efecto de la temperatura sobre la frecuencia cardíaca en el lagarto.

Fig. 3. Efecto de la temperatura sobre la frecuencia respiratoria del lagarto.

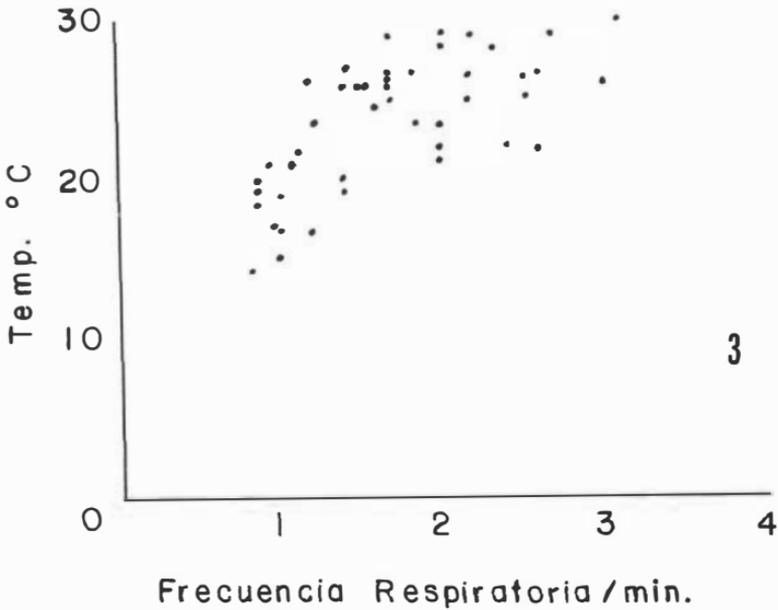
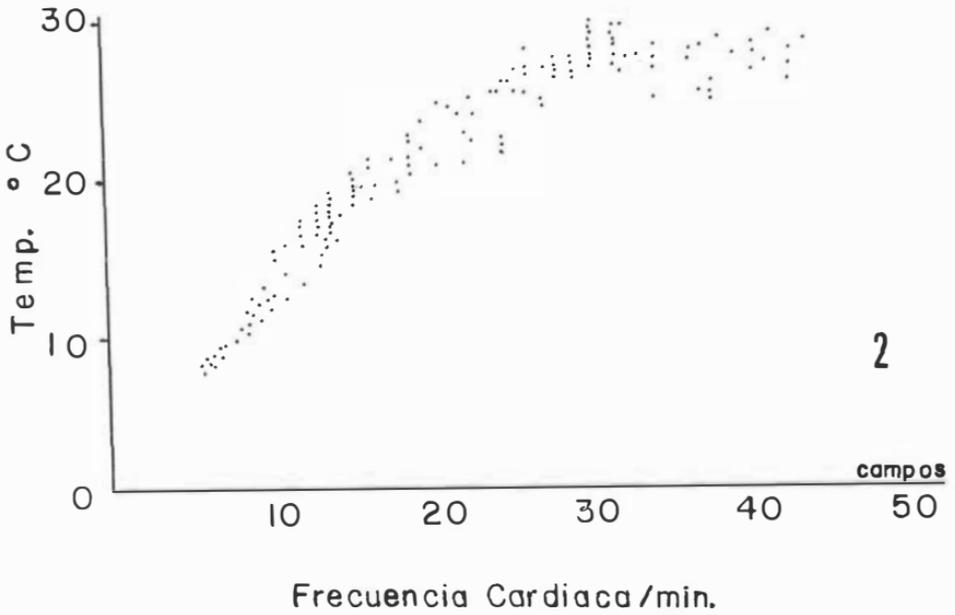


Fig. 4. Comparación entre consumo de oxígeno y frecuencia cardíaca con temperatura en el lagarto.

