

## "ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS"

SEGUNDA CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE ESTA ENFERMEDAD  
QUE SE PRESENTA EN LOS BOVINOS DE LA SABANA DE BOGOTA

En febrero a marzo del año 53, publicó la Revista de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios (1), una comunicación en la que sugiero que la pretendida enfermedad de las alturas de los bovinos de la sabana de Bogotá no es otra cosa que una insuficiencia mecánica del corazón.

Esta es producida por una Sarcosporidiosis que conduce al éxtasis sanguíneo, con todas sus consecuencias secundarias, causada por una miocarditis debida a una fuerte invasión del corazón.

1º Partimos de la base de que la enfermedad de las alturas es una anoxia del organismo, causada por la insuficiente presión parcial del oxígeno atmosférico que lo hace incapaz de combinarse con la hemoglobina.

2º Debe tenerse en cuenta que la presión parcial intraalveolar del oxígeno es de 60 mm de Hg. en las alturas de 5.468 metros (2).

3º Que la presión parcial intraalveolar del oxígeno en Bogotá es de 67 mm de Hg. (3).

4º Que la enfermedad de las alturas se presenta cuando la presión parcial intraalveolar del oxígeno está por debajo de 60, es decir, a 59, a 58, etc., mm de mercurio.

5º Que esta presión por debajo de 60 se encuentra en alturas mayores que pasan de los 5.468 metros; luego se puede deducir que a 2.640 metros, altura a la cual se encuentra Bogotá, es prácticamente imposible que el proceso se presente.

Ahora preguntémosnos: ¿por qué razón los caballos de carreras, los perros, los cerdos y otros animales no presentan los síntomas de la "Enfermedad de las alturas"? ¿Por qué la "Enfermedad de las alturas" se presenta esporádicamente de cuando en cuando?

El doctor Marcio Octavio Agnese, en su trabajo intitulado *Sarcosporidiose cardíaca como una das possíveis causas da docença de Adam-Stokes*, publicado en los anales del Quinto Congreso Brasileiro de Veterinaria de Sao Paulo, demuestra que la localización de sacos miescherianos en las células de Purkinje del haz de His, causa "un bloqueo cardíaco que viene a producir una deficiencia circulatoria acompañada de éxtasis venoso en el bazo, en el hígado y además generalizados".

El bloqueo cardíaco se produce por la interrupción del estímulo nervioso que nace en el nódulo seno-auricular de Keith

y Flack, para propagarse luego a los ventrículos. Al alterarse el sistema de conducción del impulso cardíaco, hay una insuficiencia del trabajo ventricular que conduce al éxtasis sanguíneo.

La publicación del doctor Agnese no llegó a mis manos sino mucho tiempo después de la aparición de mi primer trabajo sobre sarcosporidiosis cardíaca.

El hallazgo hecho por este autor me animó para continuar la investigación de sarcosporidios en el corazón de los bovinos fallecidos por la "Enfermedad de las alturas" en la sabana de Bogotá.

En el mes de junio de este año llevé al Laboratorio N<sup>o</sup> 3, a mi cargo, el corazón de un ternero cuyo fallecimiento había sido causado por la "Enfermedad de las alturas".

A nivel de los surcos cardíacos se vio un edema gelatinoso; la musculatura en algunas partes presentaba áreas más pálidas; la válvula tricúspide demostraba enrojecimientos levantados, situados en las caras y en el borde.

Se tomó musculatura y fascículo de His, para su estudio histológico; en los cortes teñidos con hematoxilina-eosina encontramos el fascículo de His, invadido por sacos miescherianos llenos de esporos nucleados y en forma de banana.

Las células de Purkinje invadidas no se encuentran normales: unas se hallan sin núcleo; en otras el núcleo es pequeño y picnótico; las miofibrillas periféricas de las células de Purkinje son muy vagas o no se ven. Todo lo anterior indica que la parte estudiada del haz aurículoventricular se encuentra lesionada por una necrosis.

En la masa muscular cardíaca, tomada distante del fascículo, la musculatura se encuentra parasitada en grado mediano.

Debemos manifestar que el hallazgo de sarcosporidios en el fascículo es un

poco difícil, porque el parásito se encuentra a determinado nivel, y si el corte que se estudia ha pasado por encima o por debajo del saco miescheriano, no se encuentra en él.

En las fotomicrografías que publicamos está la demostración de que al repetir el trabajo del doctor Agnese, hemos también nosotros demostrado la localización del sarcosporidio en el fascículo de His.

En mi primer trabajo sugería la posibilidad de que la sarcosporidiosis fuera la causa de una miocarditis específica del ganado. Hoy podemos decir con el mismo autor que la localización del sarcosporidio en el sistema de conducción del impulso cardíaco es casi seguro que sea la causa del bloqueo cardíaco, el cual a su vez conduce a la formación de hidropericardio, ascitis, hidrotórax, edema del pecho y congestión del bazo y del hígado.

Jorge E. Albornoz  
Profesor.

Bogotá, julio 1965

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Contribución al estudio de la "Enfermedad de las alturas en la sabana de Bogotá". *Revista de la Asociación de Médicos Veterinarios*. Año 1953. Jorge E. Albornoz.
- (2) *Fisiología Veterinaria*. The physiology of domestic animals. Dukes.
- (3) *Biología de las alturas*. Estudio en residentes a 2.640 m. *Revista de la Sociedad de Biología*. Doctor J. H. Ordóñez.
- (4) *Sarcosporidiose cardiaca como uma das possíveis causas da doença de Adam-Stokes*. *Anales del V Congreso Brasileiro de Veterinaria de Sao Paulo*. Doctor Marcio Octavio Agnese.