



**XVII Reunión Nacional de la
Asociación Boliviana de Producción Animal
ABOPA • “Productividad y Desarrollo”**

Santa Cruz de la Sierra, 29 al 31 de mayo de 2008

MEMORIA

Organizadores:

- **ABOPA.**
- **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
“GABRIEL RENÉ MORENO”.**
- **FACULTAD DE CIENCIAS
VETERINARIAS.**

Auspician:

- **UNION Centro Veterinario.**
- **Laboratorios
Santa Elena.**
- **SOFÍA.**
- **VETERQUIMICA
Boliviana SRL.**
- **INVETSA.**
- **TERBOL
División Veterinaria.**

Apoyan:

- **Gobierno Departamental
Prefectura Santa Cruz.**
- **IICA.**
- **USDA Aphis.**
- **JICA.**
- **CIAT.**
- **PROVETSUR.**
- **World Concern.**
- **OMS/OPS.**
- **CIF “La Violeta”,
FCAYP - UMSS.**

**TOMO 2
Áreas:**

⇒ **Producción Animal**

⇒ **Sanidad Animal**

⇒ **Reproducción Animal**

**Editor y
diagramador:**

**Centro de Investigación
en Forrajes “La Violeta”
(CIF - FCAYP - UMSS)**



**XVII Reunión Nacional de ABOPA
“Productividad y Desarrollo”**

Santa Cruz, 29 al 31 de mayo de 2008

MEMORIA

Cita correcta del documento:

Asociación Boliviana de Producción Animal. Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”, Facultad de Ciencias Veterinarias. 2008. Memoria XVII Reunión Nacional de ABOPA, “Productividad y Desarrollo”. Editor: Centro de Investigación en Forrajes “La Violeta” (Achá, N.; Camacho, E.; Campos, H.; Espinoza, J.; Gutiérrez, O.; Meneses, R.; Navia, R. y Ramirez, L.). Santa Cruz de la Sierra, 29 al 31 de mayo de 2008. Tomo II. Áreas: Producción Animal; Sanidad Animal; Reproducción Animal. Santa Cruz, Bolivia. 286 p.

El trabajo que Uds. mandaron esta en las páginas 201 a 206.

Evaluación de la rabia y ataques de murciélagos en dos ecoregiones de Bolivia

Aideé Vargas¹, Saul Zuna³, Alejandra Fuentes⁴, Isabel Galarza¹, Luis Aguirre^{1,2}

¹ Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada,
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Cochabamba

² Centro de Biodiversidad y Genética, FCyT- UMSS

³ Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, FCAyP - UMSS

⁴ Carrera de Ingeniería Ambiental, Departamento de Ingeniería y Ciencias Exactas,
Universidad Católica Boliviana

E-mail de contacto: chiroderma@gmail.com

Resumen. La rabia es una enfermedad de gran importancia debido a los efectos sanitarios y por las pérdidas económicas que ocasiona. El virus se encuentra distribuido en todo el mundo y todos los departamentos de Bolivia y actualmente se atribuye, la transmisión de rabia silvestre y los problemas de anemia en el ganado, a los ataques del vampiro común, sin embargo no se cuenta con datos reales que respalden esta aseveración. Con esta investigación se busca determinar la presencia del virus de la rabia y la cantidad de ataques de vampiros a mamíferos domésticos y el hombre, en el pie de monte de Cochabamba y Pantanal de Santa Cruz. La presencia del virus en murciélagos fue determinada en cerebros a través de pruebas de inmunofluorescencia. El porcentaje de ataques de vampiros fue determinado a través de encuestas. En el pie de monte, de 110 murciélagos capturados, se analizaron 23 muestras (57% frugívoros, 30% hematófagos, 9% insectívoros y 4% nectarívoros), ninguna fue positiva al virus de rabia. De los comunarios, el 17% observó murciélagos cerca del ganado, todos manifestaron que los murciélagos atacaron a su ganado y el 80% los vio atacando en la zona del cuello. En el Pantanal no se verificó la presencia del virus de rabia en murciélagos, en cuanto al ataque, el 62% vio volar murciélagos cerca de su ganado y el 29% manifestó que los vampiros atacaron a su ganado, el 14% los vio atacando en el cuello. En comparación, en el pie de monte, los humanos fueron atacados por vampiros, cuando eran niños, lo que no ocurrió en la zona del Pantanal. A pesar de que no se verificó la presencia de rabia, los vampiros se encuentran atacando al ganado; es necesario conducir campañas de sensibilización entorno a murciélagos y apoyar en el control de vampiros donde se requiera, con el objetivo de conservar a los murciélagos benéficos y los procesos que de ellos depende.

Palabras claves: Vampiros. Rabia. Yungas. Pantanal.

Introducción

La rabia es una enfermedad zoonótica, caracterizada como Meningoencefalitis Aguda Viral y es 100% mortal, una vez que los síntomas aparecen. Hasta la fecha, no existe cura para la rabia y sólo se disponen de medidas preventivas (Amasino, 1996). Este virus ha sido registrado en casi todo el mundo y se detecta con regularidad en carnívoros silvestres

y domésticos como perros, gatos, zorros y otros.

La prevalencia en las enfermedades es un parámetro clave en la ecología de las enfermedades pero, según Messenger *et al.*, 2003, es un tema muy complejo. La mayoría de las estimaciones se basan en colecciones de individuos de murciélagos moribundos o muertos en sus guaridas, sobreestimando la prevalencia

de la rabia a veces en más de 50%. De igual manera, la mayoría de las muestras que el público lleva a analizar son individuos moribundos, muertos o con comportamientos extraños, que muchas veces son diagnosticados positivos a la rabia. Son pocos los estudios que han determinado la prevalencia de rabia en animales con comportamientos naturales (volando, en el caso de los murciélagos).

Solo tres especies de murciélagos se alimentan de sangre (*Desmodus rotundus*, *Diaemus youngii* y *Diphylla ecaudata*), de ellas el vampiro común (*Desmodus rotundus*) es causante de la mayoría de los ataques al ganado y a poblaciones humanas, diseminando además el virus de la rabia.

En estado silvestre, el vampiro común ataca a los mamíferos dentro del bosque, pero si existe ganado disponible se alimenta de sangre de vacas, caballos, mulas, chivos, cerdos y ovejas. Un solo murciélago bebe entre 15 - 25 ml en un período de alimentación, y una sola presa puede ser visitada por varios murciélagos en una sola noche, 10.5 veces en promedio por noche (Turner, 1975; Constantine, 1979). Según Hutson *et al.*, 2001, las poblaciones de vampiros comunes en Latinoamérica, se han incrementado significativamente en lugares donde se ha introducido ganado doméstico.

Se estima que alrededor del 0.1% del ganado en Latinoamérica (aproximadamente 100,000 de los 70 millones de cabezas de ganado en lugares que también están dentro del rango de distribución del vampiro), estarían muriendo de rabia, causando una pérdida económica de aproximadamente 30 millones de dólares americanos anuales (Acha & Arambulo, 1985).

Si bien la mordida del vampiro no implica necesariamente la transmisión del virus de rabia, las heridas crean vulnerabilidad del ganado ante los “boros” o gusanos barrenadores (*Cochliomyia hominivorax*) y dañan el tejido. Hutson *et al.*, 2001, explican que este impacto, junto con la pequeña pero significativa amenaza a los humanos, han impulsado campañas de control de los vampiros, muchas veces resultando ser ineficientes o afectado a poblaciones de murciélagos benéficos (por ejemplo dispersores de semillas y polinizadores).

En el presente trabajo, se planteó el objetivo de evaluar comparativamente la presencia de rabia en murciélagos y ataques de vampiro en dos ecoregiones de Bolivia.

Materiales y métodos

Captura de murciélagos

Todos los murciélagos fueron capturados mediante el empleo de redes de neblina de sotobosque de 6 - 9 y 12 m de largo, colocadas en senderos, próximos a cuerpos de agua, dentro y al borde de parches de bosque, al borde de corrales, viviendas humanas y en algunos casos dentro de cuevas en la eco región de Yungas de Cochabamba. En el Pantanal las capturas solo fueron dentro de cuevas.

Después de realizada la debida identificación con ayuda de claves dicotómicas (Anderson, 1997 y Emmons, 1999), se procedió a la colecta y preservación de dos individuos de cada especie. De cada espécimen capturado se tomaron medidas de antebrazo (mm), peso (g), sexo, estado reproductivo y muestras de cerebro y cerebelo.

Análisis de laboratorio

Las muestras de cerebro fueron preservadas en una solución de glicerina al 50%, en la que se mezclan partes iguales de glicerina químicamente pura y solución salina fisiológica, que se conserva a temperatura ambiente. Todas las muestras fueron remitidas al laboratorio de LIDIVECO para su respectiva prueba de inmunofluorescencia.

Registros sobre ataques

En los sitios de captura y áreas aledañas se cuantifico históricamente la presencia de murciélagos, datos sobre ataques de vampiros y muerte a causa de rabia a través de encuestas.

Análisis de los datos

La comunidad de murciélagos fue analizada descriptivamente mediante diagramas rango – abundancia (Feinsinger, 2003). Las encuestas fueron analizadas con el programa STATISTICA ® v. 6.0.

Resultados y discusión

En ocho localidades de las provincias Chapare y Tiraque, eco región de Yungas de Cochabamba, se capturaron 225 murciélagos de los cuales 38 fueron analizados en laboratorio. La diversidad de especies fue de 25 (Figura 1), de los que el 76% fueron frugívoros, 12% nectarívoros, 8% insectívoros y 4% hematófagos. Todas las muestras analizadas dieron negativo, lo que muestra que la comuni-

dad de murciélagos en esta zona, durante este periodo, se encuentra libre de rabia.

En general la captura de vampiros (*Desmodus rotundus*) siempre estuvo asociada a corrales o cuevas, en el primer caso como sitio de alimentación y el segundo como refugio; esto corrobora el hecho de que en áreas silvestres, el vampiro común ataca a los mamíferos dentro del bosque, pero si existe ganado disponible se alimenta de sangre de vacas, caballos, mulas, chivos, cerdos y ovejas (Constantine, 1979).

Se encuestó a 102 personas, padres de familia o jefes de hogar, de los que el 70% criaba ganado (54% ganado bovino, 3% equinos, 27% porcinos, 54% aves), 44% dijeron que los murciélagos atacaron alguna vez a su ganado (39% ataca en la zona del cuello, 9% en la oreja, 1% en la nariz, 21% en el lomo, 2% en las patas, 14% en la cola). El 15% manifestó que alguna vez su ganado fue mordido por murciélagos y solo el 1% manifestó que alguna vez sus animales enfermaron después de haber sido mordidos por murciélagos.

Se evidenció que existe una correlación entre la crianza de animales de granja y los ataques y mordeduras de vampiro, en el cuello, oreja, lomo y cola (Cuadro 1). Existió una correlación positiva entre la crianza de bovinos con los ataques y mordeduras de vampiro en el cuello, oreja, lomo y cola. En el caso de aves, se correlacionaron positivamente con ataques identificados en el cuello.

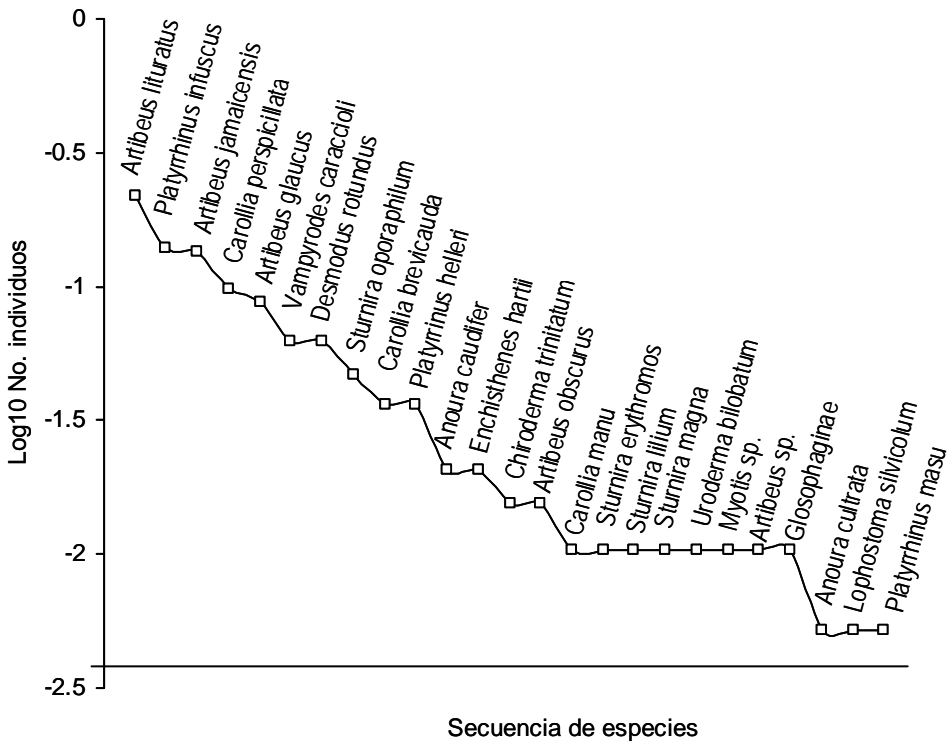


Figura 1. Diagrama rango – abundancia de la comunidad de murciélagos de dos provincias del Chapare, Cochabamba, que fueron analizados al virus de la rabia.

Cuadro 1. Matriz de correlación entre diferentes parámetros de crianza de animales de granja y ataques de vampiro en localidades de los Yungas de Bolivia.

	Ataque	Cuello	Oreja	Nariz	Lomo	Cola	Mordeduras
Crianza	0.44*	0.38*	0.19	0.07	0.28*	0.26*	0.28*
Bovinos	0.42*	0.41*	0.20*	0.09	0.33*	0.32*	0.35*
Equinos	0.01	0.04	-0.09	-0.03	0.01	-0.02	0.05
Porcinos	-0.01	-0.04	0.06	-0.06	0.01	-0.06	0.09
Aves	0.24*	0.24*	0.05	-0.11	0.13	0.08	0.18

* Correlaciones marcadas con *, son significativas, con un $p < 0.05$.

En la ecoregión del Pantanal se encuestaron a 26 personas, las que aparentemente tienen menos problemas con el ataque de vampiros. El 54% cría algún tipo de ganado (8% bovino, 4% equino, 8% porcino, 15% aves); el 50% vio volar murciélagos alguna vez alrededor de su

ganado, el 23% manifestó que los murciélagos atacaron a su ganado (11% en el cuello, 4% en el lomo y oreja, 8% no recuerda donde); 15% manifestaron que sus animales se enfermaron después de haber sido mordidos por murciélagos.

Se observó una correlación entre la crianza de animales de granja con los ataques de vampiro y entre los bovinos y el ataque en la zona del cuello (Cuadro 2). Siendo esta una zona ganadera por excelencia y la crianza del tipo extensivo (PDM, 2006), si bien no se observaron correlaciones con el ataque a bovinos y las mordeduras, será necesario realizar un mayor número de encuestas que sean representativas de toda la zona.

Conclusiones

- De todas las muestras analizadas ninguna dio positivo, lo que demuestra que la comunidad de murciélagos, constituida por 25 especies de frugívoros, nectarívoros, insectívoros y hematófagos, esta libre de rabia en la zona de Yungas del Chapare. En relación a los ataques de vampiro, en esta zona se verificó que más de la mitad de la gente criaba algún tipo de ganado, especialmente bovinos, el 15% manifestó que alguna vez su ganado fue mordido por murciélagos.
- En la ecoregión del Pantanal no se consiguieron muestras para el análisis de rabia, y en general los encuestados manifestaron que alrededor del 50% cría algún tipo de ganado y de la misma forma que en la zona del Chapare, el 15 % manifestó que alguna vez su ganado fue mordido por murciélagos.
- Aunque en ninguna de las zonas se verificó aún la presencia de rabia en murciélagos, es necesario continuar la investigación con un mayor número de muestras, ya que en los últimos años esta enfermedad ha cobrado mayor importancia epidemiológica y puede considerarse como un nuevo desafío en Latinoamérica, donde en muchos casos ocurre en áreas remotas, donde el acceso a los servicios de salud es muy escaso.

Este trabajo es fruto del Proyecto "Conservación de Murciélagos en Ecosistemas Amenazados de Bolivia", financiado por Whitley Fund for Nature.

Cuadro 2. Matriz de correlación entre diferentes parámetros de crianza de animales de granja y ataques de vampiro en una localidad del Pantanal Boliviano.

	Ataque	Cuello	Lomo – Oreja	Enfermaron
Crianza	0.44*	0.33	0.13	0.33
Bovinos	0.16	0.42*	-0.16	0.22
Equinos	0.16	0.36	-0.12	0.14
Porcinos	0.28	0.10	0.30	-0.11
Aves	-.01	0.02	-0.16	-0.39

* Correlaciones marcadas con *, son significativas, con un $p < 0.05$.

Referencias citadas

- Acha, P., P. Arambulo III. 1985. Rabies in the tropics-history and current status. pp. 343. **In:** Kuwet, E., C. Merieux, H. Koprowski & K. Bogel (Eds.). Rabies in the tropics. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Amasino, C. 1996. Virus de la rabia. pp. 814-821. **En:** Basualdo, J., C. Coto & R. de Torres (Eds.). Microbiología médica. Editorial Atlante, Buenos Aires.
- Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia: taxonomy and distribution. Bulletin of the American Museum of Natural History 231: 1-652.
- Constantine, D. 1979. Bat rabies and bat management. Bull. Soc. Vector Ecol. 4, 1-9.
- Emmons, L., F. Feer. 1999. Mamíferos de los Bosques Húmedos de América Tropical. Una Guía de Campo. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 298 p.
- Feinsinger, P. 2003. El Diseño de Estudios de Campo para la Conservación de la Biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Hutson, A., *et al.* 2001. Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 258 p.
- Messenger, S., *et al.* 2003. Bats, emerging virus infections, and the rabies paradigm. pp. 622-679. **In:** Kunz, T. & M. Fenton (Eds.). Bat Ecology. The University of Chicago Press, Chicago.
- Plan de de Desarrollo Municipal San Matías. 2006. Sistema de Producción Pecuaria. 223 p.
- Schneider, M., C. Burgoa. 1995. Algunas consideraciones sobre la rabia humana transmitida por murciélago. Revista de Salud Pública de México 37(4).
- Turner, D. 1975. The vampire bat: a field study in behavior and ecology. The John Hopkins University Press, Baltimore. 145 p.



Murciélago frugívoro (izquierda) y murciélago hematófago (derecha), nótese la diferencia en el rostro, con la presencia de hoja nasal lanceolada en el murciélago frugívoro y la cara achatada en el hematófago (foto izquierda: Aideé Vargas; foto derecha: Guido Obando).