

OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL VAMPIRO COMÚN (*Desmodus rotundus*) AL ALIMENTARSE EN CONDICIONES NATURALES

RAÚL FLORES CRESPO¹
SALVADOR SAID FERNÁNDEZ¹
RICHARD J. BURNS²
G. CLAY MITCHELL²

Resumen

Este trabajo, realizado con equipo especial de visión nocturna, muestra la conducta y el comportamiento del murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*) cuando se alimenta en condiciones naturales de tres razas de ganado bovino en tres lugares del área de distribución del vampiro en México.

Desde la primera observación hecha por Darwin (1890) de un vampiro que tomaba sangre del dorso de un caballo, en Coquimbo, Chile, algunos autores (Villa, 1966 y Mann, 1951) han efectuado observaciones aisladas de este comportamiento. Otros (Pawan, 1936; Ditmars y Greenhall, 1936; Flores Crespo, Burns y Linhart, 1971), han relatado esto mismo con animales en cautiverio. Greenhall, Schmidt y Lopez-Forment (1971) realizaron con equipo especial de visión nocturna, observaciones sobre el comportamiento de los vampiros en condiciones de campo. Sin embargo, nunca se habían realizado observaciones intensivas, que analizadas estadísticamente, evidenciaran claramente el comportamiento de los vampiros durante su alimentación en condiciones naturales.

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de observaciones efectuadas con equipo especial de visión nocturna, sobre los hábitos y la conducta del vampiro al alimentarse del ganado bovino.

Los objetivos de este trabajo fueron determinar, en tres diferentes razas de ganado, el número de vampiros que llegan a un hato, patrones de ataque, movimientos de desplazamiento sobre las víctimas y la reacción de éstas, lugares donde hacen las mordeduras y tiempo que emplean en alimentarse.

Recibido para su publicación el 27 de Septiembre de 1974.

¹ Programa Control de Vampiros. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Km. 15.5 Carretera México-Toluca. Apdo. Postal 41-652. México, D.F.

² Denver Wildlife Research Center, Denver, Colorado 80225, U.S.A.

Material y métodos

El trabajo se llevó al cabo en ranchos de tres regiones geográficamente diferentes en el área de distribución del vampiro en México.

En el municipio de Tunkas, Estado de Yucatán (rancho Franz), se utilizó ganado adulto de raza Brahman. En la región de la costa del Golfo de México, población de Micos, municipio de Ciudad Valles, S.L.P. (Rancho Don Tomás) en el cual se usó ganado adulto de raza Charolais. En la costa del Pacífico, en el Valle del municipio de Colima del estado de mismo nombre, Rancho El Balcón donde se usó ganado adulto de raza Holstein.

En cada rancho, en los sitios donde el ganado era mordido por los vampiros se construyó un pequeño corral de aproximadamente 10 X 10 m. En todos los casos se cortó la hierba y pasto dentro del corral, dejando la superficie más o menos limpia. Fuera, en dos puntos distantes unos 15 m del corral, se colocaron dos casetas de observación en las que se montaron los aparatos de visión nocturna. Estos aparatos amplifican la luz de la luna y las estrellas, permitiendo una fácil visión nocturna, ya que al mismo tiempo amplifican en 4 diámetros las imágenes observadas.

El procedimiento fue el mismo en los tres ranchos y consistió en colocar de 6 a 8 bovinos en el corral. Dos observadores en cada caseta, auxiliados con el equipo de visión nocturna y con equipo portátil de radio para evitar duplicación de las observaciones, tomaban nota del comportamiento de los vampiros al alimentarse del ganado. Para obtener una mejor visión, se usó una pequeña lámpara de tipo pluma fuente con foco de 3 volts,

forrado con papel celofán de color rojo, ya que los animales nocturnos son generalmente insensibles al color rojo.

RESULTADOS

Comportamiento en general. Las horas en que los vampiros se hicieron presentes en el campo para atacar al ganado correspondieron a las de mayor oscuridad con ausencia de luz lunar. Llegaron en grupos de 2 hasta 10 individuos y describieron círculos sobre el cuerpo de los bovinos o entre sus patas a muy baja altura sobre el suelo, para luego posarse ya fuera sobre los bovinos o en el suelo. En algunos casos brincaron desde unos bovinos a otros o se bajaron al suelo y en otros casos, desde el suelo brincaron o volaron para posarse en los bovinos. Fue común observar que cuando se posaban en el dorso, los bovinos reaccionaban sacudiendo la cabeza y musculatura dorsal; los vampiros en estos casos se retiraban volando para regresar rápidamente; esta operación se repetía con frecuencia hasta que el bovino se quedaba quieto y entonces el vampiro se desplazaba sobre su cuerpo, caminando con las alas plegadas y apoyado en las extremidades posteriores y en los cojinetes de los dedos pulgares, buscando el sitio preferido para hacer la mordedura. En algunos casos los vampiros desistieron de su ataque. Cuando se alimentaron desde el suelo, se acercaron caminando cautelosamente y con las alas plegadas y solamente tocaron a la víctima con algunas partes de la boca. Cuando desde el suelo mordían a los bovinos de pie; en la región interdigital, éstos generalmente pateaban en el piso, con lo que el vampiro se retiraba unos centímetros del lugar para regresar rápidamente a la herida: esta operación se repetía varias veces hasta que el bovino se quedaba quieto y el vampiro aprovechaba para alimentarse. Cuando el bovino caminaba en el corral, el vampiro a cortos brincos seguía de cerca la pata donde había hecho la mordedura. Generalmente cada vampiro hizo una mordedura para alimentarse, pero en ocasiones practicó más de una; también se observaron algunos que llegaron a alimentarse en mordeduras hechas anteriormente. Se pudo ver hasta dos vampiros alimentándose al mismo tiempo de una sola mordedura; en algunos casos tres se alimentaban al mismo tiempo en un solo bovino.

El tiempo que dedicaron a alimentarse del cuello de los bovinos fue en general entre 10 y 15 minutos. Cuando se alimentaron desde el suelo, de las mordeduras hechas al cuerpo del bovino si estaba echado o de las patas si estaba de pie, el tiempo empleado presentó una gran variabilidad; en unos fue de 4 a 5 minutos y en otros de cerca de una hora. Con frecuencia sucedía que los bovinos reaccionaban antes de que el vampiro terminara de alimentarse, y entonces éste se retiraba a veces momentáneamente, en otros casos por períodos más largos o indefinidamente. En los casos en que los bovinos no reaccionaban el vampiro se alimentaba por largo tiempo y aun permanecía sobre su víctima después de alimentarse.

El tiempo que se mantuvieron en contacto sobre el bovino fue también muy variable; en algunos casos fue de sólo unos segundos, mientras que en otros fue de cerca de una hora. En ocasiones se observó que después de alimentarse dormían sobre los bovinos o seguían un comportamiento que parecía un juego y que consistía en brincar de un bovino a otro, volar y regresar, ya fuera al suelo o a los bovinos y emitir sonidos con los que aparentemente se comunicaban. En otros casos se observó que, sobre el ganado, se limpiaban el cuerpo rascándose vigorosamente con una de las patas, para luego limpiarse cuidadosamente con la lengua, los dedos y las uñas de las extremidades que usaban para rascarse; los pulgares recibían un cuidado especial.

En algunas observaciones se vio que con lluvia ligera los vampiros continuaban volando en los corrales y alimentándose del ganado y sólo suspendían estas actividades cuando la lluvia se intensificaba.

Comportamiento en cada raza. En Yucatán, con ganado de raza Brahman se observó que la mayoría de los vampiros (70) llegaron directamente al suelo del corral, donde se les vio caminar, brincar e iniciar sus ataques. Solamente 37 tuvieron contacto sobre el ganado (Cuadro 1). La mayoría de las mordeduras observadas (26) las efectuaron desde el suelo y sólo una escasa cuarta parte del total (7) las efectuaron estando sobre el cuerpo del ganado (Cuadro 2). Cuando el ganado se encontraba de pie los vampiros desde el suelo lo mordían en las patas, principal-

mente en la región interdígital, y cuando éste se echaba entonces preferían morderlo desde el suelo, en otras regiones del cuerpo como axilas, costillas, cola, ano, hombros, pecho y rodillas. En los pocos casos en que se alimentaron sobre el ganado, lo hicieron del cuello de éste. En esta raza la mayoría de los vampiros prefirieron alimentarse del ganado echado.

En San Luis Potosí, con ganado de raza Charolais, se observó que la mayoría de los vampiros observados (64) llegaron directamente al suelo del corral, donde se les vio

caminar, brincar e iniciar sus ataques. Los que tuvieron contacto sobre el ganado representan un poco menos de un tercio (29). Esto principalmente sucedió en la noche en que llovió intensamente y el corral se anegó, prefiriendo entonces posarse sobre el cuerpo del ganado (Cuadro 1). La mayoría de las mordeduras (24), fueron hechas desde el suelo y sólo poco menos de un tercio (10), las efectuaron sobre el cuerpo del ganado (Cuadro 3). Del mismo modo que en Yucatán con ganado Brahman, en San Luis Potosí con ganado Charolais, los vampiros mordían al gana-

CUADRO 1

Relación entre comportamiento aéreo y terrestre del vampiro en cada raza

Comportamiento		R a z a			Total
		B	Ch	H	
Aéreo	Número Observ.	37	29	46	112
	%	34.57	31.18	85.18	
Terrestre	Número Observ.	70	64	8	142
	%	65.42	68.81	14.81	
Total		107	93	54	254

CUADRO 2

Patrón de ataque del vampiro con la raza Brahman, en tres noches de observación

Posición de los bovinos	Región mordida	Mordeduras		
		Desde el suelo	Sobre la víctima	Total y %
Echado	Tronco ¹	19	0	19 ; 7.57%
	Patas ²	1	0	1 3.03%
	Cuello ³	0	2	2 6.06%
Total y Porcentaje		20—60.6%	2—6.06%	22—66.66%.
De pie	Tronco	0	0	0 0%
	Patas	6	0	6 18.18%
	Cuello	0	5	5 15.15%
Total y Porcentaje		6—18.18%	5—15.15%	11—33.33%
		26—78.78%	7—21.21%	33

¹ Tronco incluye mordeduras en la cola.

² Patas incluye mordeduras en toda la extremidad.

³ Cuello incluye mordeduras desde la cruz hasta orejas.

do de pie en la región interdigital y si éste se echaba al suelo preferían morderlo en otras regiones del cuerpo como costillas, pecho, axila, anca y ano. Cuando se alimentaron sobre el ganado lo hicieron del cuello, orejas, anca y piernas. En esta raza más de la mitad de los vampiros prefirieron alimentarse del ganado echado.

En Colima, con ganado de raza Holstein se observó que la gran mayoría de los vampiros (46) llegaron directamente al cuerpo del

ganado y relativamente pocos (8) se desplazaron e iniciaron sus ataques desde el suelo (Cuadro 1). La mayoría de las mordeduras (28) las efectuaron sobre el ganado y muy pocas (3) fueron hechas desde el suelo (Cuadro 4). Cuando el ganado se encontró de pie fue mordido preferentemente en el cuello y sólo ocasionalmente en las patas. Cuando se echó al suelo lo mordieron también preferentemente en el cuello y en menor grado en el ano y en la cola. Al igual que en las razas

CUADRO 3

Patrón de ataque del vampiro con la raza Charolais, en tres noches de observación

Posición de los bovinos	Región mordida	Mordeduras		
		Desde el suelo	Sobre la víctima	Total y %
Echado	Tronco	17	1	18 52.94%
	Patas	0	1	1 2.94%
	Cuello	0	1	1 2.94%
Total y Porcentaje		17—50%	3—8.82%	20—58.82%
De pie	Tronco	0	0	0 0 %
	Patas	7	0	7 20.59%
	Cuello	0	7	7 20.59%
Total y Porcentaje		7—20.59%	7—20.59%	14—41.18%
		24—70.59%	10—29.41%	34

CUADRO 4

Patrón de ataque del vampiro con la raza Holstein, en tres noches de observación

Posición de los bovinos	Región mordida	Mordeduras		
		Desde el suelo	Sobre la víctima	Total y %
Echado	Tronco	1	5	6 19.36%
	Patas	0	0	0 0%
	Cuello	0	19	19 61.29%
Total y Porcentaje		1 3.23%	24 77.42%	25 80.65%
De pie	Tronco	0	0	0 0%
	Patas	2	0	2 6.45%
	Cuello	0	4	4 12.90%
Total y Porcentaje		2—6.45%	4—12.90%	6—19.35%
		3—9.68%	28—90.32%	31

anteriores, los vampiros prefirieron alimentarse principalmente del ganado echado, pues sólo una escasa cuarta parte del total de mordeduras se hizo al ganado de pie. Todas las mordeduras observadas en esta raza fueron hechas en las zonas oscuras de la piel, nunca en las blancas.

Discusión

En las tres zonas geográficas los vampiros atacaron al ganado solamente en las horas de la noche en que no se observaba la luna, lo cual confirma las observaciones de Flores Crespo *et al.* (1972) en este sentido.

En este experimento, donde los hatos de ganado fueron de 8 individuos, los vampiros llegaron en grupos de 2 hasta 10 animales. En colectas con redes de seda, alrededor de corrales más grandes y con hatos más numerosos, se han podido reunir hasta más de 50 vampiros en una noche., por lo que se considera que el número que llega a los hatos varía, dependiendo de la cantidad de vampiros en la zona y de la fuente alimenticia.

Los datos obtenidos indican que el comportamiento del vampiro con respecto a la raza de ganado presenta diferencias estadísticamente significativas ($P(E.I) = 0.01$), siendo la Holstein más atacada posándose el vampiro sobre su cuerpo, mientras que en las razas Brahman y Charolais la conducta en general fue atacar desde el suelo; no existiendo diferencias significativas en el comportamiento del vampiro en estas dos últimas razas (Cuadro 1), Se considera que las diferencias en la conducta de ataque de los vam-

piros se deben al temperamento de la raza de ganado. El Holstein es más atacado sobre su cuerpo debido probablemente a que, como está más sujeto a manejo, es dócil, permitiendo por tanto que el vampiro se pose sobre su cuerpo. Los Brahman y Charolais por temperamento son más nerviosos, por lo que, se supone, el vampiro ha preferido morderlos desde el suelo, para no ser expulsado del cuerpo del bovino por movimientos bruscos de éste.

En la raza Holstein existen diferencias significativas ($P(E.I) = 0.01$) en relación a la proporción de mordeduras en cada región del cuerpo, observándose una marcada preferencia del vampiro por morder en el cuello; en segundo lugar las mordeduras se efectúan en el tronco y muy pocas se hacen en las patas. Además en esta raza las mordeduras siempre se presentan en las zonas oscuras de la piel, lo cual sugiere que opera un mecanismo de mimetismo.

En las razas Brahman y Charolais también existen diferencias significativas ($P(E.I) = 0.01$) en relación a la proporción de mordeduras en cada región del cuerpo, observándose mayor preferencia del vampiro por morder el tronco, en segundo lugar y en igual proporción se observan mordeduras en cuello y patas. (Cuadro 5.)

Los resultados obtenidos en relación con la conducta del vampiro en estas dos razas y los lugares donde las muerden, confirman la afirmación de Crespo *et al.* (1961), quienes haciendo referencia a un artículo de Ditmars y Greenhall (1936), dicen que se debe tener presente la extraordinaria adaptación del vampiro para correr, saltar y trepar y su tendencia a iniciar sus ataques desde el suelo.

CUADRO 5

Proporción de mordeduras en cada región del cuerpo en relación con la raza

Raza	R e g i ó n			T o t a l
	Tronco	Patatas	Cuello	
Holstein	6 19%	2 6.5%	23 74.5%	31
Brahman	19 57.6%	7 21.2%	7 21.2%	33
Charolais	18 52.9%	8 23.5%	8 23.5%	34
Total	43	17	38	98

Dunn (.1932) informa haber observado marcas de mordeduras en las patas de un caballo, justamente en la región de la pezuña, justamente en la región de la pezuña, Dalquest (1955) señala que Hensey (1896), Caraccolo (1895) y Allen (1916) informaron que en Sudamérica el ganado es mordido en la porción distal de las extremidades, cerca de la pezuña.

En las tres razas la proporción de mordeduras en bovinos echados nos presentó diferencias significativas ($P(E.I) = 0.05$), observándose que los vampiros prefirieron alimentarse del ganado echado (Cuadros 2, 3 y 4). Sin embargo, en varios casos se observó que fueron capaces de alimentarse en diferentes regiones del cuerpo, inclusive del cuello y las patas, cuando el ganado estuvo de pie, lo cual contradice en parte lo dicho por Wimsat (1959), quien afirma que los vampiros sólo atacan a los animales echados o dormidos.

Las observaciones en relación con el movimiento de los vampiros sobre sus víctimas coinciden con las de Mann (1951), excepto en que en este trabajo en ninguno de los casos se vio a los vampiros con las alas semiextendidas como él afirma, sino que siempre las tenían plegadas. Este movimiento de desplazamiento puede ser desde pocos centímetros hasta casi un metro de longitud sobre el bovino.

La reacción del bovino cuando es mordido en el cuello consiste de un sacudimiento de la cabeza y musculatura dorsal. Esta reacción fue más notable en el ganado Brahman y Charolais que en el Holstein, debido seguramente a lo expresado respecto al temperamento de cada raza. Sin embargo, ni aun en Brahman y Charolais se considera esta reacción como violenta. Cuando desde el suelo mordieron al tronco de los bovinos echados, éstos casi no reaccionaron a las mordeduras que les infligían; y cuando mordían al ganado de pie en las patas (región interdigital), la reacción consistió en golpear suavemente el piso, por lo que tampoco en este caso se consideró la reacción como violenta.

El tiempo que emplearon los vampiros en alimentarse fue en términos generales muy variable. Se considera que esta variabilidad obedece a varios factores, tales como: tiempo de obscuridad con ausencia de luna, reacción del bovino, lugar de la mordedura y la rapidez

con que fluye la sangre de la herida. En cautiverio (Flores Crespo, Linhart y Burns 1972) los vampiros emplean un promedio de 18 minutos para consumir 20 cc de sangre de un bebedero de plástico. Se considera que el efecto de localidad no influyó en el comportamiento del vampiro en las diferentes zonas geográficas donde se realizó el trabajo, debido a las condiciones similares de los corrales. Sin embargo, en una misma localidad (San Luis Potosí), donde la mayoría de los vampiros se alimentaban desde el suelo, se pudo observar que en una noche que llovió intensamente, anegándose el corral, los vampiros mostraron una mayor tendencia a alimentarse posándose sobre el cuerpo del ganado. Teóricamente se podría esperar este tipo de variaciones en la conducta del vampiro, de acuerdo con las condiciones de momento que priven en los corrales, por ejemplo si ha llovido o nevado, relacionado esto con la permeabilidad del suelo. Asimismo deben también influir el tamaño y la cantidad de pasto en los potreros.

Summary

This study, carried out using special night vision equipment, shows the foraging behavior of the vampire bat (*Desmodus rotundus*) when feeding on three different races of cattle under natural conditions in three regions of the vampire's range in México.

Agradecimientos

Los autores expresan su amplio agradecimiento a las siguientes personas que hicieron posible la realización del estudio. Biólogo Samuel B. Linhart, del Centro Federal de Investigación en Denver, Colorado, por su amplia colaboración en la primera fase del estudio. Ing. Malcolm Niven, Ing. Francisco Pérez Sierra e Ing. Javier Ahumada, propietarios de los ranchos Don Tomás en San Luis Potosí, Rancho Franz en Yucatán y Rancho El Balcón en Colima. Dr. Guillermo F. Monroy y Dr. Hugo Ballardo. Médicos Veterinarios de los laboratorios de Patología Animal en Yucatán y Colima, respectivamente. Ing. Ramiro López Trujillo. por su amplia colaboración en el análisis estadístico de los datos obtenidos.

Literatura citada

- ALLEN, J.A.. 1916, Mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition, with field notes by Leo Miller, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 36:559-610.
- CARACCOLO. H.. 1895. Bats. *Jour. Trinidad Naturalist Club*, 2:164-170.
- CRESPO, JA., J.M. VANELLA. B.D. BLOOD y J.M. DE CARLO, 1961, Observaciones ecológicas del vampiro (*Desmodus rotundus*) (Geofroy) en el norte de Córdoba, Revista Museo Argentino Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, *Ciencias Zoológicas*. 6 (4):131-167.
- DALQUEST, W.W.. 1955. Natural history of the vampire bat of eastern México. *Amer. Mid. Nat.*, 53 (1):79-87.
- DARWIN, CHARLES, 1890, Voyage dans HMS Beagle. *Jour. Rsch. Inst. Nat. Hist. G.* p. 22, 1938.
- DITMARS. R.A. and A.M. GREENHALL, 1936, The vampire bat. Earth and Life. *Smithsonian Treasury of Science*. 2:571-592.
- DUNN L.H.. 1932. Experiments in the transmission of *trypanosoma hippicum* Darling with the vampire bat *Desmodus rotundus murinus* Wagner as a vector in Panama, *J.P. Rev. Méd.*, 6:415-424.
- FLORES CRESPO, R., R.J. BURNS. S.B. LINHART, 1971, Comportamiento del vampiro (*Desmodus rotundus*) durante su alimentación en ganado bovino en cautiverio. *Téc. Pec. Méx.* 18:40-44.
- FLORES CRESPO, R., S.B. LINHART, R.J. BURNS and G.C. MITCHELL, 1972, Foraging Behavior of the common vampire related to moonlight *J. Mammal.* 53(2):366-368.
- FLORES CRESPO, R., S.B. LINHART y R.J. BURNS, 1972. Comportamiento del vampiro (*Desmodus rotundus*) en cautiverio. *The Southwest Natur.*, 17 (2):139-143.
- GREENHALL, A.M., A. SCHMIDT, W. LÓPEZ Forment. 1971. Attacking behavior of the vampire bat, *Desmodus rotundus* under field conditions in Mexico, *Biotropica*, 3(2):136-141, 1971.
- HENSEL, REINHARDT, 1896, Beitrage zur Kenntnis der Thierwelt Brasiliens, er. *Zool. Garten. Frank-furt*. 10:135-140.
- MANN, F.G.. 1951, Biología del Vampiro, *Biol.* Santiago, Chile, 12-13.-3-24.
- PAWAN, J.L.. 1936, Rabies in the vampire bat of Trinidad, with special reference to the clinical course and the latency of infection, *Ann. of Trop. Med. and Parasit.*, 30(4).401-422.
- VILLA, R.B., 1966. Los murciélagos de México, *Inst. de Biología*, Universidad Nacional Autónoma de México (México) 491 pp.
- WIMSAT, W., 1959, Portrait of a vampire. *Ward's Nat.*, Science, 32:35-39, 62-63.