

Murciélagos asociados a una finca ganadera en Córdoba (Colombia)

Bats associated to a cattle farm in Córdoba (Colombia)

Berta Calonge C,^{*1} M.Sc(c), Ivan Vela-Vargas,¹ Biol, Jairo Pérez-Torres,¹ Ph.D.

¹Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS), Laboratorio de Ecología Funcional. Bogotá, Colombia.

*Correspondencia: bcalonge@javeriana.edu.co

Recibido: Junio 18 de 2009; Aceptado: Noviembre 25 de 2009.

RESUMEN

Objetivo. Conocer las especies de murciélagos asociadas a remanentes de bosque seco tropical en un sistema de ganadería extensiva en una finca del departamento de Córdoba.

Materiales y métodos. Se realizó un muestreo de 35 noches, durante la época seca (enero-marzo de 2009), empleando 10 redes de niebla (3x6 m) ubicadas en un diseño por conglomerados las cuales fueron abiertas desde las 18:00 hasta las 06:00 horas.

Resultados. Se encontraron 20 especies de murciélagos, se capturaron un total de 614 individuos.

Conclusiones. Se encontraron especies de las familias *Phyllostomidae*, *Noctilionidae*, *Vespertilionidae* y *Emballonuridae*. La especie *Lasiurus ega* se constituye en un nuevo reporte para el departamento de Córdoba.

Palabras clave: Chiroptera, abundancia, bosque seco tropical, ganadería.

ABSTRACT

Objective. Knowing the bat species associated with tropical dry forest remaining in a system of extensive livestock in a farm in the department of Cordoba.

Materials and methods. Sampling of 35 nights during the dry season (January-March 2009), using 10 mist nets (3x6 m) located in a cluster design which were open from 18:00 to 06:00 hours.

Results. 20 bat species were captured from a total of 614 individuals.

Conclusions. We found species of the family *Phyllostomidae*, *Noctilionidae*, *Vespertilionidae* and *Emballonuridae*. *Ega Lasiurus* species constitutes a new report for the department of Cordoba.

Key words: Chiroptera, density, tropical dry forest, cattle farm.

INTRODUCCIÓN

En la zona norte de Colombia los procesos de fragmentación han sido comunes desde la época de la colonia, debido a que esta zona presenta condiciones propicias para prácticas de ganadería y agricultura, lo cual ha llevado a la pérdida progresiva de la cobertura vegetal original desde el siglo XIX (1). En el Departamento de Córdoba ubicado al noreste de Colombia, estas prácticas productivas han llevado a la pérdida del 98% de la cobertura original de bosque seco tropical (BsT) (2-4). Este es uno de los ecosistemas más amenazados a nivel mundial, del cual persiste solo el 2% de su cobertura original (2). En Colombia la mayor extensión de BsT., se encuentra distribuida en la Costa Caribe, zona en la cual se encuentra también una de las mayores zonas de producción ganadera del país (1). La pérdida de los bosques se debe al reemplazo de estos por sabanas de pastoreo para ganadería ya que en los suelos en donde se establecen sistemas de ganadería extensiva la fertilidad de estos disminuye (5), al tiempo que aumentan los niveles de compactación de los mismos. Este proceso ha generado un fenómeno de desertificación en muchos ecosistemas en Colombia (6).

Aunque se conoce el beneficio de los programas de silvopastoreo, estos han tenido poco éxito debido a la cultura ganadera que se mantiene en la zona, ya que normalmente el sistema ganadero tradicional implica la destrucción de bosques para la creación de sabanas de pastoreo (7). El silvopastoreo es un tipo de agroforestería que implica tener animales pastando entre o bajo los árboles, estos árboles pueden tener diferentes fines como extracción de maderas, frutales, productos industriales o simplemente árboles naturales para sombra en las zonas de pastoreo (8).

Debido a su diversidad trófica los murciélagos están involucrados en muchos procesos ecológicos (p.e. dispersión de semillas, polinización, control de poblaciones

de insectos) (9,10). Por otra parte, debido a su capacidad de vuelo los murciélagos pueden atravesar áreas abiertas como los pastizales en paisajes fragmentados (11). Gracias a estas capacidades físicas y ecológicas, los murciélagos han sido utilizados como herramientas de medición para la evaluación del impacto de los proyectos de producción agrícola y ganadera (10). Colombia es el segundo país con más especies de murciélagos en el mundo y el primero en América con 178 especies registradas (12,13).

El objetivo de este trabajo fue conocer las especies de murciélagos asociadas a remanentes de bosque seco tropical en un sistema de ganadería extensiva en una finca del departamento de Córdoba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio. Se realizó una investigación de tipo descriptivo durante los meses de Enero a Marzo del año 2009.

Área de estudio. El departamento de Córdoba, localizado al noreste de Colombia, al norte de la cordillera occidental entre las coordenadas geográficas, 09° 26' 16"-07° 22' 05" N y 74° 47' 43"-76° 30' 01" W. Su clima es cálido tropical, donde la precipitación promedio anual varía desde los 1300 mm en la zona costanera hasta 3000-4000 mm aproximadamente en la zona alta de los ríos Sinú y San Jorge (14). El régimen de precipitación es unimodal con una temporada de lluvias entre Mayo y Noviembre, la temporada seca va el resto del año (15).

La finca "El Refugio" se encuentra ubicada en el municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba (Colombia 8° 32' 44.3" N 75° 20' 39.9" W). Esta finca cuenta con 160 ha repartidas en remanentes de BsT., varios cuerpos de agua naturales, pastizales, cultivos de plátano, maíz, yuca y ajonjolí.

Su principal actividad económica es la ganadería extensiva y con una pequeña parte dedicada a la cría de cabras.

Métodos de captura. Se utilizaron 10 redes de niebla de (6x3 m) durante 35 noches de muestreo. La ubicación de las redes se hizo de manera *ad libitum* teniendo en cuenta las características del área de estudio y la composición vegetal de la misma. Debido a la heterogeneidad del paisaje el muestreo se realizó siguiendo un diseño por conglomerados con el fin de abarcar, toda el área de la finca. El muestreo se llevó a cabo desde las 18:00 h hasta las 06:00 h, y la frecuencia de monitoreo de las redes fue cada media hora.

Registro de información. Para cada individuo capturado en la red se registraron los datos de temperatura, humedad relativa, hábitat donde se encontraba la red, código de la red y dirección en la que volaba el murciélago. A los murciélagos se les tomaron medidas morfométricas estándares y se identificaron taxonómicamente mediante las claves de Tim y LaVal (16), Linares (17), Fernández et al (18) y Gardner (19). La nomenclatura empleada para la clasificación e identificación de los individuos fue la propuesta por Wilson y Reeder (20).

Se realizó una colección de referencia para el área de estudio mediante la colecta de una pareja de cada especie. Esta fue ingresada en el museo javeriana de historia natural de la Pontificia Universidad Javeriana (MUJ 1528-1581). Esta colección fue realizada bajo el permiso de colecta biológica expedido por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) resolución número 1.3501.

Análisis de información. Se calculó el éxito de captura como el número de individuos capturados respecto al esfuerzo de muestreo (Individuos-noche/horas-red). Este valor se tuvo en cuenta como un indicador de la abundancia relativa de los murciélagos en la finca el Refugio (21)

RESULTADOS

Durante el muestreo se capturaron 614 individuos. El esfuerzo de captura fue de 4673 Horas/Red, con un éxito de captura de 0.1313 Individuos/Horas-Red (Tabla 1).

Tabla 1. Esfuerzo y éxito de captura para el muestreo de murciélagos realizado en la finca "El Refugio" durante la época seca (enero-marzo) del 2009.

Noches de muestreo	35
Horas muestreo	436
Redes totales	418
Individuos capturados	614
Esfuerzo de muestreo	4673 horas/red
Éxito de captura	0.1313 individuos/horas-red

En los 614 individuos capturados estuvieron representadas las familias *Phyllostomidae*, *Noctilionidae*, *Vespertilionidae* y *Emballonuridae*.

La familia con mayor representación fue *Phyllostomidae* (14 especies), dentro de esta familia, la subfamilia *Stenodermatinae* presentó la mayor cantidad de especies (6 spp.), seguida las subfamilias *Phyllostominae* y *Carollinae* que presentaron 3 especies cada una. Las subfamilias con menor representatividad en las muestra fueron *Glossophaginae* y *Desmodontinae* con una especie cada una.

La familia *Vespertilionidae* presentó tres especies, mientras que las familias *Noctilionidae* y *Emballonuridae* presentaron la menor cantidad de especies con dos y una especies, respectivamente (Tabla 2).

Las especies que fueron registradas en mayor proporción fueron *Artibeus lituratus* (17%), *Carollia brevicauda* (12%) y *Glossophaga soricina* (10%). Las especies más raras fueron las especies de murciélagos insectívoros *Myotis nigricans* (0.3%), *Rhogeessa minutilla* (0.1%), *Lasiurus ega* (0.1%), *Saccopteryx leptura* (0.1%). Las especies de *Noctilio albiventris* y *Desmodus rotundus* presentaron también bajas proporciones en la muestra con 0.4% y 0.3%, respectivamente.

Tabla 2. Lista de especies y abundancia de murciélagos capturados de las entre enero y marzo de 2009 en la finca "El Refugio" (Córdoba). F: Frugívoro, O: Omnívoro, I: Insectívoro, P: Piscívoro, N: Nectarívoro, H: Hematófago.

Familia	Subfamilia	Especie	Gremio	Individuos capturados	
		<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	F	104	
		<i>Artibeus jamaicensis</i> (Leach, 1821)	F	49	
	Stenodermatinae	<i>Uroderma bilobatum</i> (Peters, 1866)	F	89	
		<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	F	50	
Phyllostomidae		<i>Dermanura phaeotis</i> (Miller, 1902)	F	17	
		<i>Dermanura</i> sp.	F	1	
		<i>Phyllostomus discolor</i> (Wagner, 1843)	O	54	
		Phyllostominae	<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	O	24
			<i>Lophostoma silviculum</i> (d'Orbigny, 1836)	I	10
		Carollinae	<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	F	74
			<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	F	48
			<i>Carollia castanea</i> (H. Allen, 1890)	F	11
		Glossophaginae	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	N	62
		Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	H	2
Noctilionidae		<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	P	11	
		<i>Noctilio albiventris</i> (Desmarest, 1818)	P	3	
	Myotinae	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	I	2	
Vespertilionidae	Vespertilioninae	<i>Rhogeessa minutilla</i> (Miller, 1897)	I	1	
		<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	I	1	
Emballonuridae	Emballonurinae	<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	I	1	
Total			20	614	

DISCUSIÓN

Las 20 especies encontradas registradas en la finca "El refugio" equivalen a un 48% de las especies reportadas para el departamento por Ballesteros et al (14).

La familia *Phyllostomidae* fue la dominante en la muestra, siendo estos resultados consistentes con otros estudios (9,22) y en estudios realizados en bosque seco tropical (23,24) donde también se encontró que la familia *Phyllostomidae* fue la dominante de la muestra. Dentro de la familia *Phyllostomidae* la dominancia de la especie *Artibeus lituratus* es consistente con otros trabajos, mostrando que esta domina en ecosistemas fragmentados debido a su dieta generalista y a su amplia área de acción (11), al igual que *Uroderma bilobatum*,

Carollia brevicauda y *Glossophaga soricina* (22,25).

La baja representatividad de las especies insectívoras en el muestreo se puede atribuir al método de captura (redes de niebla), ya que las especies insectívoras tienden a volar entre y sobre el dosel de los bosques, además el sistema de ecolocación que utilizan les permite detectar y evitar las redes de niebla (26-27).

A pesar de ser un inventario realizado solo en una época del año, esta información mostró que la diversidad de murciélagos asociada a los fragmentos de BsT., es amplia y que el mantenimiento de estos puede llegar a ser importante para la conservación

de la fauna nativa de la región. Lo anterior se debe a que al mantenerse pequeños fragmentos de BsT., la heterogeneidad del paisaje se conserva, por lo cual se mantienen recursos como alimentos, sitios de percha y de forrajeo.

También, es importante resaltar el registro de la especie de murciélagos *Lasiurus ega* (28) que se constituye en un nuevo reporte en el departamento de Córdoba.

Agradecimientos

Agradecemos a Libardo Calonge, Gloria Camargo, Berta Ortiz, María Calonge, Diva Calonge, Santiago Canabal, los ayudantes de la finca el refugio Antonio y Alvarado por su gran ayuda y apoyo durante la fase de campo. A Jesús Ballesteros por su apoyo y comentarios para el artículo y a Natalia Cortés del Laboratorio de Ecología Funcional de la Pontificia Universidad Javeriana por su ayuda en la identificación de los especímenes.

REFERENCIAS

1. Sourdis A. Ganadería en Colombia cinco siglos construyendo país. Colombia: Federación Colombiana de Ganaderos; 2008.
2. Pennington T, Prado D, Pendry, C. Neotropical seasonally dry forest and quaternary vegetation changes. *J Biogeogr* 2000; 27(2):261-273.
3. Otero-Alvares E, Mosquera-Aguirre L, Silva-Castro G, Guzmán-Victoria J, editores. Bosque seco tropical Colombia. Cali-Colombia: Banco de occidente; 2006.
4. Mickleburgh S, Hutson A, Racey P. A review of the global conservation Status Bats. *Oryx* 2002; 36(1):18-34.
5. Brooks M, Matchett J, Berry K. Effects of livestock watering sites on alien and native plants in the Mojave desert, USA. *J Arid Environ* 2006; (67):125-147.
6. Vargas O, Premauer J, Ángeles-Cárdenas, C. Efecto del pastoreo sobre la estructura de la vegetación en un páramo húmedo de Colombia. *Ecotropicos* 2002; 15(1):35-50.
7. Pinzón, E. Historia de la ganadería en Colombia, Banco Ganadero. Suplemento ganadero 1991; 8(1): 222.
8. Sánchez M, Rosales M. Sistemas Agroforestales para intensificar de manera sostenible la producción animal en Latinoamérica tropical. En: Conferencia electrónica sobre Agroforestería para la producción animal en latinoamerica. [Accesado: Mayo 18 de 2009]. Roma, Italia. URL disponible: <http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/AGROFOR1/Agrofor1.htm>.
9. Medellín R, Equihua M, Amin, M. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical Rainforest. *Conserv Biol* 2000; 14(6):1666-1675.
10. Medellín R. Diversity and Conservation of bats in Mexico: Research priorities, strategies, and actions. *Wildl Soc Bull* 2003; 31(1):87-97.
11. Meyer C, Frund J, Pineda-Lozano W, Kalko E. Ecological correlates of vulnerability to fragmentation in Neotropical bats. *J Appl Ecol* 2008; (45):381-391.
12. Medina A, Harvey C, Sánchez-Merlo D, Vilchez S, Hernández B. Bat diversity and movement in and agricultural landscape in Matinguás, Nicaragua. *Biotropica* 2007; 39(1):120-128.

13. Alberico M, Cadena A, Hernández-Camacho J, Muñoz-Saba Y. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 2000; 1(1): 43-75.
14. Ballesteros J, Fernández C, Dueñas R. Introducción a la Diversidad Faunística del Departamento de Córdoba. Informe técnico. Montería-Colombia: Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías; 2006.
15. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge-CVS, Recuperación de la vegetación relictual de áreas prioritarias de la zona de vida BS-T en el departamento de Córdoba. Bogotá, 2005.
16. Timm RM, LaVal RK. A fiel key to the bats of Costa Rica. University of Kansas Center of Latin American Studies 1998; (22): 1-30.
17. Linares O. Mamíferos de Venezuela. 1ed. Venezuela. Venezuela: Sociedad Conservacionista Audubon; 2000.
18. Fernández B, Guerrero R, Lord R, Ochoa J, Ulloa G. Mamíferos de Venezuela. Lista y claves para su identificación. Editado por: Museo del Instituto de Zoología Agrícola. Maracay: Universidad Central de Venezuela; 1988.
19. Gardner, A. L. Mammals of South America, Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. Chicago: The University of Chicago Press. 2007.
20. Wilson D, Reeder D, editores. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. USA: Johns Hopkins University Press; 2005.
21. Pérez-Torres J. Dinámica del ensamblaje de murciélagos en respuesta a la fragmentación en bosques nublados: Un modelo de ecuaciones. [Tesis de Doctorado]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2004.
22. Montiel S, Estrada A, León P. Bat assemblages in a naturally fragmented ecosystem in the Yucatan Peninsula, Mexico: species richness, diversity and spatio-temporal dynamics. *J Trop Ecol* 2006; (22): 267-276.
23. Sánchez F, Alvarez J, Ariza C, Cadena A. Bat assemblage structure in two dry forest of Colombia: Composition, species richness, and relative abundance. *Mamm Biol* 2007; (72): 82-92.
24. Ballesteros J, Racero J, Nuñez M. Diversidad de murciélagos en cuatro localidades de la zona costanera del departamento de Córdoba-Colombia. *Rev MVZ Córdoba*. 2007; 12(2): 1013-1019.
25. Aguirre L, Lens L, van Damme R, Matthysen E. Consistency and Variation in the Bat Assemblages Inhabiting Two Forest Islands within a Neotropical Savanna in Bolivia. *J Trop Ecol* 2003; 19(4): 367-374.
26. Bergallo H, Esbérard C, Ribeiro M, Lins V, Mangolin R, Melo G, Baptista M. Bat Species Richness in Atlantic Forest: What Is the Minimum Sampling Effort?. *Biotropica* 2003; 35(2): 278-288.
27. Ortegón-Martínez D, Pérez-Torres J. Estructura y composición del ensamblaje de murciélagos (Chiroptera) asociado a un cafetal con sombrío en la mesa de los santos (Santander) Colombia. *Actualidades biológicas* 2007; 29(87): 215-228.
28. Kurta A, Lehr G. *Lasiurus ega*. Mammalian species. USA: The American Society of Mammalogists; 1995.