

Solapamiento de dieta entre *Leptonycteris curasoae* y *Glossophaga longirostris* (Mammalia: Chiroptera)

Maricela Sosa y Pascual J. Soriano

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

(Rec. 17-X-1992. Acep. 15-VI-1993)

Abstract: The assessment of fecal samples and microscopic slides made from pollen taken from the fur of 53 specimens of *Leptonycteris curasoae* captured in a semiarid shrub area in Mérida State, Venezuela, show that this bat eats pollen of Cactaceae and Agavaceae, and fruits of the columnar cacti *Stenocereus griseus* and *Subpilocereus repandus*. Although *L. curasoae* highly overlaps diet with *Glossophaga longirostris* (Sq= 82%), capture data suggest that *L. curasoae* occurs in the area only when food availability is highest. Thus no significant interspecific competition seems to exist. Possibly, *L. curasoae* migrate locally according to *S. griseus* flower availability and the flowering of Agavaceae in other sites of the arid zone of Lagunillas, where these are most abundant.

Key words: *Leptonycteris curasoae*, *Glossophaga longirostris*, Glossophaginae, Cactaceae, Agavaceae, diet, pollination, seed dispersal, Venezuela.

En una investigación previa, habíamos señalado que el murciélago *Glossophaga longirostris* incluye en su dieta principalmente fruta y polen de cactáceas (Soriano *et al.* 1991), en una localidad de la zona árida de Lagunillas, Estado Mérida, Venezuela. Igualmente constatamos que esta especie y *Leptonycteris curasoae* son los dos únicos glosófaginos que coexisten en la mencionada localidad.

La similitud de rasgos morfofuncionales que estas dos especies comparten en relación a sus hábitos alimentarios, permiten ubicarlas en la categoría de los néctar-polinívoros (Howell y Hodgkin 1976) y la información disponible sobre la dieta de *Leptonycteris* en zonas áridas de Norteamérica señala que este murciélago consume néctar y polen de las flores de cactáceas y eventualmente sus frutos (Alcorn *et al.* 1961, Alvarez y González 1969, Haiward y Cockrum 1971, Howell 1974, Gardner 1977, Fleming 1989).

Con estos indicios nos planteamos la posibilidad de realizar una evaluación comparativa de las dietas de ambas especies y establecer su grado de sobreposición trófica, además de po-

ner y discutir las estrategias que permiten la coexistencia de estas dos especies en el área.

MATERIAL Y METODOS

Elegimos como área de estudio una localidad cercana a la Laguna de Caparú, ubicada en el valle medio del río Chama a 3 Km SE de la población de San Juan de Lagunillas (08° 29' 16" N y 71° 20' 10" W) en el Estado Mérida, Venezuela, a 820 m de elevación. Esta localidad integra la unidad ecológica denominada arbustal espinoso, cuyas características climáticas y de la vegetación han sido señaladas por Soriano *et al.* (1991).

Efectuamos un total de 45 recolecciones entre enero y diciembre de 1990. En cada oportunidad colocamos cuatro a seis redes de neblina entre 0.5 y 3.0 m de altura en noches de baja luminosidad entre las 1900 y las 2400 horas aproximadamente. El esfuerzo global de captura fue de 192 redes/noche, con un promedio mensual de 16 redes/noche.

CUADRO 1

Composición global de la dieta de *Glossophaga longirostris* y *Leptonycteris curasoae* en el área de estudio

Rubro alimentario	<i>Glossophaga longirostris</i>		<i>Leptonycteris curasoae</i>	
	Frecuencia del rubro	Importancia de la especie	Frecuencia del rubro	Importancia de la especie
Semillas	56.5%	<i>S. griseus</i> (70.0%)	39.4%	<i>S. griseus</i> (90.2%)
		<i>C. tinctoria</i> (10.8%)		<i>S. repandus</i> (9.8%)
		<i>S. repandus</i> (8.2%)		
		<i>P. tillianus</i> (8.2%)		
		Especie 1 (2.9%)		
Polen	41.9%	Cactaceae (100%)	59.6%	Cactaceae (72.6%)
				Agavaceae (25.8%)
				Otras spp. (1.6%)
Insectos	1.7%		1.0%	

Revisamos las redes a intervalos de 2030 minutos y de cada uno de los animales capturados, preparamos una lámina para detectar la presencia del polen (Thomas 1988), luego aislamos los animales en bolsas de tela por aproximadamente una hora para recolectar sus heces; antes de liberar a cada ejemplar, registramos la información concerniente a sexo, grupo de edad y condición reproductiva. Los ejemplares que no volaron al ser liberados, los sacrificamos y depositamos en la Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes (CVULA-I-2830, 3234, 3235, 3236, 3237, 3317, 3318, 3328, 3383).

Las muestras fecales, una vez secas, las guardamos en bolsas plásticas cerradas herméticamente y mantenidas a temperatura ambiente. La identificación la realizamos comparando con una colección de referencia mediante un microscopio estereoscópico. La metodología usada no nos permitió detectar la ingesta de néctar; sin embargo, dada la gran cantidad de polen que poseen las flores que visita *L. curasoae*, es muy probable que cuando el animal se alimenta de néctar, impregne su rostro de polen, el cual es ingerido al limpiarse con la lengua; por lo tanto, usamos la presencia del polen como indicador del consumo de néctar (Sosa 1991).

Registramos los resultados como la presencia de cada rubro alimentario por muestra, sin cuantificar su abundancia. La importancia relativa de los distintos rubros la estimamos siguiendo el criterio señalado por Soriano *et al.* (1991).

RESULTADOS Y DISCUSION

Capturamos 53 ejemplares de *L. curasoae* y obtuvimos 52 muestras (heces y láminas) de las cuales 66% fueron mixtas (polen y semillas), 29% con semillas y 5% con polen exclusivamente. La composición porcentual de los rubros en la dieta de *L. curasoae* (Cuadro 1) revela que el polen tiene la mayor importancia (60%) seguida por la fruta (39%) y los insectos (1%). El polen correspondió a las familias Cactaceae (72%) y Agavaceae (26%), posiblemente de *Agave americana*, especie predominante en la zona árida de Lagunillas, el 2% restante no pudimos identificarlo. Las semillas correspondieron a los frutos de *S. griseus* (90%) y *S. repandus* (10%). La presencia de insectos en la dieta de *L. curasoae* se debió, posiblemente, a la ingesta accidental en el momento de la visita floral, puesto que este renglón alimentario siempre estuvo asociado con la presencia de polen.

La elevada frecuencia de muestras mixtas, pudiera ser explicada como consecuencia de la oferta simultánea, tanto de flores de cactáceas y agaváceas como de frutos de *S. griseus* (Sosa 1991). De esta manera, los frutos constituirían, junto con el néctar, la fuente principal de carbohidratos de la dieta de *L. curasoae*, puesto que el alto contenido de proteínas que proporciona el polen (43.7%, según Howell 1974) sería suficiente para satisfacer sus necesidades de compuestos nitrogenados.

Los frutos de *S. griseus*, *S. repandus*, el polen de cactáceas columnares y los insectos

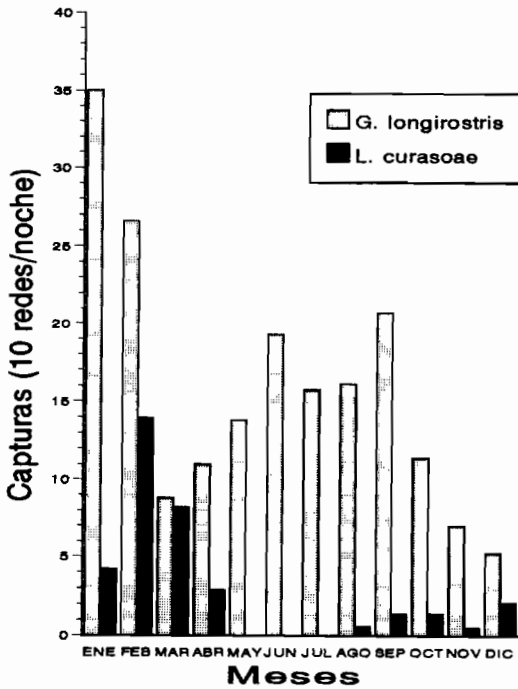


Fig. 1. Exitos de captura mensuales de *Glossophaga longirostris* y *Leptonycteris curasoae* durante 1990.

constituyen el 82% de similitud en la dieta de *G. longirostris* y *L. curasoae*, de acuerdo al coeficiente cuantitativo de Sørensen. No obstante, la composición de las dietas (Cuadro¹) difiere en que *G. longirostris* incluye frutos de la cactácea *Pilosocereus tillianus* (8.2%), la moracea *Chlorophora tinctoria* (10.6%) y de una especie no identificada (2.9%); mientras que *L. curasoae* consume polen de Agavaceae (25.8%) y de al menos otras dos especies no identificadas (1.6%).

Este alto solapamiento entre las dietas (Sq=82%) no es necesariamente un indicador de competencia interespecífica, puesto que nuestros datos revelan que el 88.6% de las capturas de *L. curasoae* corresponden al lapso diciembre-abril (Fig.1), período en el cual hay una gran abundancia de flores y frutos de *S. griseus* y flores de *S. repandus* (Sosa 1991). Ello parece indicar que el recurso no es limitante en ese intervalo, permitiendo así la coexistencia de ambas especies de quirópteros.

Por otra parte, nuestros datos revelan que *L. curasoae* no es capturado en el área de estudio en el intervalo mayo-agosto, mientras que *G. longi-*

rostris lo es todo el año (Fig. 1). Durante las recolecciones efectuadas en 1988 y 1989, observamos un comportamiento semejante en las frecuencias de captura de *L. curasoae*. Ello parece indicar que esta especie abandona la localidad durante ese período. Nuestros datos sobre reproducción también apoyan esta idea, pues de 27 hembras adultas capturadas durante estos años, solamente registramos 8 preñadas en el período diciembre-marzo, 6 con preñez incipiente y 2 con preñez mediana; no encontramos hembras lactantes ni tampoco juveniles. Por otra parte, la presencia de subadultos solamente en enero-abril nos hace suponer que esta especie debe exhibir un pico único de nacimientos, el cual tendría lugar fuera del área de estudio, en el período abril-agosto. En este sentido, Hayward y Cockrum (1971) y Fleming (1991) han señalado que este murciélago realiza en Norteamérica movimientos migratorios, como una respuesta a la oferta de flores de cactáceas y agaváceas.

Interpretamos que la ausencia de *L. curasoae* en las capturas del lapso mayo-agosto, puede ser debida a movimientos locales, que podrían revelar una estrategia evasiva de la competencia con *G. longirostris*, como respuesta a la menor cantidad de recursos florales ofrecidos por *S. griseus* en el área de estudio y, probablemente, al incremento en la disponibilidad de flores de las agaváceas, que son más abundantes en otras áreas de la zona árida de Lagunillas. Sin embargo, para apoyar nuestras apreciaciones, sería necesario realizar el seguimiento fenológico de *Agave americana* en otras localidades de esta zona árida.

El papel de *Leptonycteris* como polinizador de cactáceas columnares ha sido referido (Alcorn *et al.* 1961, Hayward y Cockrum 1971, Fleming 1989 y Nassar 1991). Consideramos que *L. curasoae* debe intervenir en la polinización de *S. griseus*, *S. repandus* y *P. tillianus*, pues pese a que no identificamos a nivel específico el polen de cactáceas de las muestras, es muy probable que corresponda a estas especies, puesto que las mismas exhiben sus principales picos de floración en el lapso en que obtuvimos las mayores capturas.

Leptonycteris ha sido señalado por Hayward & Cockrum (1971) y Howell (1980) como dispersor de semillas de cactáceas, y es probable que en nuestro caso, *L. curasoae* disperse las semillas de *S. griseus* y en menor proporción

las de *S. repandus*; sin embargo, por su bajo número en las capturas, consideramos que *G. longirostris* es el principal polinizador y dispersor de estas cactáceas columnares.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a D. Díaz, P. Ramoni, J. M. Jiménez, Y. Casart y M. Muñoz por su colaboración en el trabajo de campo. A S. Manfredi por permitirnos realizar este trabajo en terrenos de su propiedad. El presente trabajo fue financiado con fondos de la Asociación EcoNatura y un aporte de capital de la Fundación Polar.

RESUMEN

El análisis de muestras fecales y preparados para microscopio de polen del pelaje, provenientes de 53 ejemplares de *Leptonycteris curasoae* capturados en un arbustal espinoso del Estado Mérida, Venezuela, revela que este murciélago se alimenta de polen de Cactaceae y Agavaceae, así como de frutos de las cactáceas columnares *Stenocereus griseus* y *Subpilocereus repandus*. Aunque la dieta de *L. curasoae* presenta una alta sobreposición con la de *Glossophaga longirostris* ($Sq = 82\%$), los datos de captura sugieren que *L. curasoae* está presente en el área de estudio, sólo cuando la disponibilidad de los recursos es mayor y no parece existir una significativa competencia interespecífica. Posiblemente, *L. curasoae* realiza migraciones locales de acuerdo a la disponibilidad de flores proporcionada por *S. griseus* y a la floración de las Agavaceae en otras áreas de la zona árida de Lagunillas, donde estas últimas son más abundantes.

REFERENCIAS

- Alcom, S.M., S.E. McGregor & G. Olin. 1961. Pollination of saguaro cactus by doves, nectarfeeding bats, and honey bees. *Science* 133:1594-1595.
- Alvarez, T. & L. González. 1970. Análisis polínico del contenido gástrico de murciélagos *Glossophaginae* de México. *Ana. Esc. Nac. Cienc. Biol.* 18:137-165.
- Fleming, T. H. 1989. Climb every cactus BCT's Sonoran Desert Bat-Cactus Project concludes its first field season in Mexico. *Bats* 7:36.
- Fleming, T.H. 1991. Following the nectar trail. *Bats* 9:47.
- Gardner, A. L. 1977. Feeding habits. p. 293-350. In R. J. Baker, J. K. Jones & D. C. Carter (eds.). *Biology of bats of the New World Family Phyllostomidae. Part II.* Spec. Publ., Mus. Texas Tech. Univ., Lubbock, Texas.
- Hayward, B.J. & E.L. Cockrum. 1971. The natural history of the western longnosed bat *Leptonycteris sanborni*. *WRISCI (Western New Mexico Univ.)* 1:75-123.
- Howell, D.J. 1974. Bats and pollen: physiological aspects of the syndrome of chiropterophily. *Comp. Biochem. Physiol.* 48A:263-276.
- Howell, D.J. 1980. Adaptive variation in diets of desert bats has implications for evolution of feeding strategies. *J. Mamm.* 61:727-730.
- Howell, D.J. & N. Hodgkin. 1976. Feeding adaptations in the hairs and tongues of nectarfeeding bats. *J. Morph.* 48:329-336.
- Nassar H., J. 1991. Biología reproductiva de cuatro cactáceas quiropterófilas venezolanas (Cerecae: *Stenocereus griseus*, *Pilosocereus moritzianus*, *Subpilocereus repandus* y *S. horrispinus*) y las estrategias de visita de los murciélagos asociados a éstas. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. 136 p.
- Soriano, P. J., M. Sosa & O. Rossell. 1991. Hábitos alimentarios de *Glossophaga longirostris* Müller (*Chiroptera: Phyllostomidae*) en una zona árida de los Andes venezolanos. *Rev. Biol. Trop.* 39:267-272.
- Sosa, M. 1991. Relaciones ecológicas entre el murciélago *Glossophaga longirostris* y las cactáceas columnares en el bolsón árido de Lagunillas, Mérida, Venezuela. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes. 106 p.
- Thomas, D. W. 1988. Analysis of diets of plant-visiting bats, p. 211-220. In T. H. Kunz (ed.). *Ecological and behavioral methods for the study of bats.* Smithsonian Inst., Washington, D. C.