

Supervivencia de *Hogna* sp. (Araneae: Lycosidae) depredada por *Leptodactylus ocellatus*

Luis Alberto Giambelluca¹, Raúl Rodríguez², Daniel Arias² & Alda González¹

¹ CEPAVE (CCT-La Plata, CONICET)-(UNLP). Cl. 2, 584. 1900 La Plata. Argentina. C.e.: giambelluca@cepave.edu.ar

² Servicio de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Ciencias Veterinarias. (UNLP). Cl. 60 y 118, s/n. 1900 La Plata. Argentina

Fecha de aceptación: 26 de marzo de 2010.

Key words: amphibian, diet, digestion, sonography, spider, survival.

Las relaciones tróficas en los ecosistemas no siempre son unidireccionales, y en ocasiones existen pares de especies que pueden ser presa y depredador indistintamente según su estado ontogenético. Dentro de un diagrama trófico esto se conoce como lazo (Morin, 2005) y corresponde al caso observado entre las arañas lobo *Hogna* sp. (Simon, 1885) y la rana criolla *Leptodactylus ocellatus* (Linnaeus, 1758).

Los licósidos son depredadores activos de suelo en las regiones templadas (Edgar, 1971), con actividad preferentemente nocturna (Dippenaar-Schoeman & Jocqué, 1997, Oelbermann & Scheu, 2002). Las hembras adultas tienen tallas entre 25 y 35 mm (Foelix, 1982), y por ello el rango de sus presas varía con su desarrollo, depredando desde colémbolos y pulgones en estado juvenil (Kajak, 1995, Chen & Wise, 1999) hasta pequeños vertebrados como anfibios en estado adulto (Duellman & Trueb, 1985).

Leptodactylus ocellatus es simpátrica con *Hogna* sp. en la región pampeana y comparten los mismos hábitos crepusculares y nocturnos. Tiene una dieta de fitoplancton durante la fase larvaria que cambia con la metamorfosis a una dieta carnívora. Captura las presas al acecho y entre ellas se encuentran desde pequeños vertebrados (anfibios, aves y roedores), oligoquetos, moluscos terrestres, crustáceos, arañas (*Polybetes* sp., Lycosidae, Araneidae), opiliones, miriápodos (*Scolopendra* sp.), coleópteros, lepidópteros,

hemípteros, ortópteros, blatodeos, himenópteros, dípteros y restos vegetales (Basso, 1990; Gallardo, 1964), constituyendo las arañas un 9% del total de la dieta. Esta rana captura a su presa mediante la lengua pegajosa y la traga entera. Si la presa es acuática se zambulle con la boca abierta (Gallardo, 1964).

Este diagrama trófico de lazo entre *L. ocellatus* y *Hogna* sp. se ha observado en el laboratorio. La rana, al ser capturada, se defiende tratando de huir de los quelíceros de la araña, pero en el caso inverso poco se sabe que ocurre con la araña cuando es presa de una rana. Los estudios realizados hasta la actualidad a partir de la ingesta de arañas por parte de los anfibios sólo se refieren a contenido estomacal (Basso, 1990; França *et al.*, 2004; Gallardo, 1958; Gallardo, 1964; Lajmanovich, 1996; López, 2003; López, 2005; Maneyro *et al.*, 2004; Sanabria *et al.*, 2005; Solé *et al.*, 2005; Solé *et al.*, 2009; Strüßmann *et al.*, 1984; Teixeira *et al.*, 2003), no existiendo estudios que describan lo que ocurre con la araña tras ser ingerida viva y si ésta puede causar daño al depredador.

El objetivo de este trabajo es observar la relación depredador-presa y dilucidar el tiempo de supervivencia de la araña *Hogna* sp. al ser ingerida viva por la rana *L. ocellatus*.

En la periferia de la ciudad de La Plata (35°00'27''S / 57°54'35''O) se colectaron en forma manual en las márgenes de un arroyo temporario, ejemplares hembras adultas de *Hogna* sp. y ejemplares juveniles y adultos de *L. ocellatus*.

Los mismos fueron mantenidos individualmente en peceras de 7 litros con tapa de lienzo, a 25° C, 12:12 L.O. y a una humedad del 70% en el bioterio de aracnología del CEPAVE. A las arañas se les colocó un algodón embebido en agua, mientras que a los anfibios se les suministró agua y un refugio seco. Previo a la realización de las experiencias los ejemplares se mantuvieron separados para su aclimatación durante 25 días.

Para observar el diagrama trófico de lazo entre *L. ocellatus* y *Hogna* sp. se utilizaron ejemplares adultos hembras de arañas *Hogna* sp. de $\chi = 25 \pm 2.3$ mm de longitud total (LT) y ejemplares juveniles de rana *L. ocellatus* de longitud hocico-cloaca (LHC) = 20 ± 1.0 mm y adultos de LHC = 93 ± 1.6 mm.

En la pecera donde se alojaba la araña se introdujo una rana juvenil y una rana adulta, en diferentes momentos y diferentes ejemplares. El mismo proceso se realizó con una segunda araña.

Para dilucidar la supervivencia de *Hogna* sp. en el estómago de *L. ocellatus* se utilizaron ranas adultas de LHC = 93 ± 1.6 mm. y arañas de LT = 25 ± 2.3 mm. A las ranas, tras un ayuno de 24 horas, se les ofreció un ejemplar de *Hogna* sp. La captura de la araña se consideró el inicio del experimento y se registró mediante un cronómetro manual. Inmediatamente a la ingesta de la araña se inició una ecografía gástrica a *L. ocellatus* sobre la zona ventral en la región estomacal para registrar la actividad de la araña. Se utilizó un ecógrafo Toshiba CoreVision Pro con transductor lineal de 7.5 MHz de frecuencia. Las imágenes se evaluaron mediante el modo 2D. Transcurridos cinco minutos sin movimiento de la araña, la misma se consideró muerta y se dio por finalizado el experimento. Las experiencias tuvieron tres repeticiones y se realizaron en la Facultad de Ciencias Veterinaria de La Plata (U.N.L.P.).

Las arañas y las ranas mostraron una buena aclimatación a las condiciones del cau-

tiverio. *Hogna* sp. aceptó el alimento de inmediato sin observar alteraciones en la conducta de la captura de la presa. *L. ocellatus*, durante los primeros días sólo capturaba el alimento si se encontraba sola en el bioterio. Tras cinco días de cautiverio comenzó a aceptar la comida en presencia de un observador.

Hogna sp. en todos los casos capturó exitosamente y de inmediato a los juveniles de rana, para lo cual realizó una corta carrera, la sujetó con el primer par de patas y palpos e inoculó el veneno con los quelíceros, que disolvió los tejidos, para luego ingerirlos por succión. En ningún caso la araña capturó ranas adultas.

Por otro lado, los ejemplares adultos de rana capturaron inmediatamente a los ejemplares ofrecidos de *Hogna* sp. mediante la lengua. En todos los casos, *L. ocellatus* se interesó por la presa y la captura fue inmediata. Una vez apresada la araña, la rana nunca regurgitó a la presa, si bien los anfibios tienen la capacidad de producir vómitos (Wassersug *et al.*, 1993; Naitoh *et al.*, 2000).

Con el ecógrafo, se observó que las arañas mostraron gran actividad apenas ingresar en el estómago, mediante conspicuos y sostenidos movimientos del abdomen y de todas sus patas. Este movimiento se realizó en forma rítmica, sincrónica y enérgica en todas las patas, pero no se pudo observar movimientos de palpos y quelíceros, quizá debido a la resolución del ecógrafo. Estos últimos podrían dañar los tejidos del anfibio. En ningún caso se observó rotación ni desplazamiento de la araña dentro del estómago. El movimiento se registró durante 15 min en las dos primeras repeticiones de la experiencia y durante 5 min en la tercera repetición. Finalizado este tiempo, los movimientos se detuvieron bruscamente y no se constató actividad alguna.

Estos resultados indican que las arañas sobreviven largo tiempo dentro del estómago

del anfibio, y en ningún caso toman un rol pasivo antes de su muerte.

Cabe considerar que *L. ocellatus* tiene a las arañas como un ítem importante dentro de su dieta y que otras especies de anfibios llegan a consumir escorpiones (Botero-Trujillo, 2006, Lourenço & Cuellar, 1995), los cuales deben presen-

tar un escollo aun mayor, tanto por su estructura para inocular veneno como por su tamaño.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos al Dr. L. Garbín del CEPAVE por las correcciones del trabajo y a la Dra. A. V. Toledo por el asesoramiento en la taxonomía de los insectos.

REFERENCIAS

- Basso, N.G. 1990. Estrategias adaptativas en una comunidad subtropical de anuros. *Cuadernos de Herpetología, Serie Monografías*, 1:1-70.
- Botero-Trujillo, R. 2006. Anuran predators of scorpions: *Bufo marinus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Bufonidae), first known natural enemy of *Tityus nematochirus* (Mello-Leitão 1940) (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 13: 199-202.
- Chen, B. & D.H. Wise. 1999. Bottom-up limitation of predaceous arthropods in a terrestrial detritus-based food web. *Ecology*, 80: 761-772.
- Dippenaar-Schoeman, A.S. & R. Jocqué. 1997. *African Spiders and identification manual*. Plant Protection Research Institute. Handbook N° 9.
- Duellman, W. E. & L. Trueb. 1985. *Biology of Amphibians*. New York. US: McGraw-Hill.
- Edgar W.D. (1971). Aspects of the ecological energetics of the wolf spider *Pardosa (Lycosa) lugubris* (Walckenaer). *Oecologia*, 7: 136-154.
- Foelix, R.F. 1982. *Biology of spiders*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- França, L.F., Facure, K.G. & Giaretta, A.A. 2004. Trophic and spatial niches of two Large-sized species of *Leptodactylus* (Anura) in Southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 39 (3): 243-248.
- Gallardo, J.M. 1958. Observaciones sobre el comportamiento de algunos anfibios argentinos. *Ciencia e Investigación*, 14 (7): 291-302.
- Gallardo, J.M. 1964. Consideraciones sobre *Leptodactylus ocellatus* (L.) (Amphibian, Anura) y especies aliadas. *Physis*, 24 (68): 373-384.
- Kajak, A. 1995. The role of soil predators in decomposition processes. *European Entomologist*, 92: 573-580.
- Lajmanovich, R.C. 1996. Dinámica trófica de juveniles de *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) en una isla del Paraná, Santa Fe, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 10 (1-2): 11-23.
- López, J.A. 2003. Ecología trófica de una comunidad de anuros en un remanente forestal asociado al río Paraná Medio. Tesis para optar al título de Licenciado en Biodiversidad. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Humanidades y Ciencias. Santa Fé. Argentina.
- López, J.A. (2005). Dieta y solapamiento del subnicho trófico de nueve especies de leptodactílicos en el Parque General San Martín (Argentina). *Revista Española de Herpetología*, 19: 19-31.
- Lourenço, W.R. & Cuellar, O. 1995. Neotropical frog *Leptodactylus pentadactylus* eats scorpions. *Alytes*, 12 (4): 191-192.
- Maneyro, R., Naya, D.E., Da Rosa, I., Canavero, A. & Camargo, A. 2004. Diet of the South American frog *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae) in Uruguay. *Iberingia, Série Zoológica, Porto Alegre*, 94 (1): 57-61.
- Morin, P.J. 2005. *Community Ecology*. Ed. Blackwell Science. USA.
- Naitoh, T., Yamashita, M., Izumi-Korotani, A., Takabatake, I. & Wassersug, R.J. 2000. Emesis and space motion sickness in amphibians. *Advances in Space Research*, 25 (10): 2015-2018.
- Oelbermann, K. & Scheu, S. 2002. Effects of prey type and mixed diets on survival, growth and development of a generalist predator, *Pardosa lugubris* (Araneae: Lycosidae). *Basic Applied Ecology*, 3: 285-291.
- Sanabria, E.A., Quiroga, L.B. & Acosta, J.C. 2005. Dieta de *Leptodactylus ocellatus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Leptodactylidae) en un humedal del oeste de Argentina. *Revista Peruana de Biología*, 12 (3):472-477.
- Solé, M., Beckmann, O., Pelz, B., Kwet, A. & Engels, W. 2005. Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocol evaluated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40(1): 23-28.
- Solé, M., Dias, I.R., Rodrigues, E.A.S., Marciano-JR, E., Branco, S.M.J., Cavalcante, K.P. & Rödder, D. 2009. Diet of *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) from a cacao plantation in southern Bahia, Brazil. *Herpetology Notes*, 2: 9-15.
- Strüssmann, C., Ribeiro Do Vale, M.B., Meneghini, M. H. & Magnusson, W.E. 1984. Diet and foraging of *Bufo marinus* and *Leptodactylus ocellatus*. *Journal of Herpetology*, 18 (2): 138-146.
- Teixeira, R.L. & Vrcibradic, D. 2003. Diet of *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) from coastal lagoons of southeastern Brazil. *Cuadernos de Herpetología*, 17 (1-2): 111-118.
- Uetz, G., Halaj, J. & Cady, A.B. 1999. Guild structure of spiders in Makor Corps. *The Journal of Arachnology*, 27: 270-280.
- Wassersug, R.J., Izumi-Kurotani, A., Yamashita, M. & Naitoh, T. 1993. Motion Sickness in Amphibians. *Behavioral and Neural Biology*. 60: 42-51.