



OBSERVACIONES DE CAMPO SOBRE INTERACCIONES ENTRE TRES GRUPOS DE ARÁCNIDOS DEPREDAADORES EN PANAMÁ

¹Roberto J. Miranda, ¹Ingrid L. Murgas, ¹Juan J. Lezcano & ²Victor R. Townsend, Jr.

¹Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Departamento de investigación en Entomología Médica, Panamá.

Email: rmiranda@gorgas.gob.pa; mirandarjc@gmail.com; murgasilc@gmail.com; juanj10595@gmail.com

²Virginia Wesleyan University, Departamento de Biología, Virginia, Estados Unidos.
Email: vtownsend@vwu.edu

RESUMEN

Los arácnidos comprenden algunos de los más antiguos y reconocidos artrópodos depredadores. En particular, el éxito ecológico de alacranes y arañas se debe en parte a que son capaces de producir veneno que utilizan para dominar de forma efectiva a sus presas. Los opiliones (orden Opiliones) por otro lado son omnívoros, comportándose a veces como depredadores, y otras como carroñeros, e inclusive pueden alimentarse de hongos y frutas. Estos grupos de arácnidos son muy abundantes en ambientes tropicales, por lo que las interacciones entre ellos son inevitables. Se presentan dos casos de interacciones entre alacranes, arañas y un opilión, observaciones realizadas durante trabajo de campo en áreas rurales en Panamá.

PALABRAS CLAVES

Centruroides, Eriophora, Nephila, Cosmetidae, carroñero

FIELD OBSERVATIONS ON INTERACTIONS BETWEEN THREE GROUPS OF ARACHNID PREDATORS IN PANAMA

ABSTRACT

The Arachnida represents one of the oldest and most recognized groups of predatory arthropods. The ecological success of scorpions and spiders as predators, in particular, is due in part to their production of venom that they use to subdue prey. In contrast, the harvestmen (Order Opiliones) are omnivorous, acting as predators or scavengers, but also feeding upon fungi and plant tissues, such as fruit. These groups of arachnids are very abundant in tropical environments, so behavioral interactions among them are inevitable. In this paper, we describe two cases of interactions between scorpions, spiders and harvestman, observed during field work in rural areas in Panama.

KEYWORDS

Centruroides, Eriophora, Nephila, Cosmetidae, scavenger

INTRODUCCIÓN

Los arácnidos comprenden algunos de los más antiguos y reconocidos artrópodos depredadores, destacándose algunos grupos muy llamativos como alacranes y arañas; mientras que otros, p.e. opiliones, pueden pasar desapercibidos a pesar de ser el tercer grupo más diverso de arácnidos, superado solo por ácaros y arañas (Francke, 2014).

Los alacranes son depredadores de una amplia diversidad de artrópodos (insectos, arácnidos) y pequeños vertebrados (p.e. ranas, gecos, lagartijas, serpientes, roedores) (McCormick & Polis, 1990). Son capaces de dominar presas que los superan en tamaño o fuerza gracias al veneno que producen en el telson, un apéndice ubicado en el extremo posterior del abdomen (Hjelle, 1990). La gran mayoría de las especies de escorpiones presentes en Panamá pertenecen a la familia Buthidae, los cuales durante el proceso de caza, primero sujetan a su presa con los pedipalpos y posteriormente le inoculan el veneno para dominarlas (Miranda et al., 2015).

Por su parte, las arañas constituyen el grupo más diverso de arácnidos depredadores, con 47,736 especies descritas (World spider catalog, 2018). La gran mayoría de las especies tienen un aparato de veneno

pareado, con glándulas productoras de veneno ubicadas en el cefalotórax (o en los quelíceros) conectadas a colmillos (parte distal de quelíceros) lo que les permite escoger donde inocular el veneno y regular la cantidad a utilizar, dependiendo de las características de la presa (Cooper et al., 2015).

Otro aspecto interesante en el comportamiento de caza de las arañas es su capacidad de producir seda a través de órganos especializados ubicados en su abdomen, dándole diversos usos, entre los que sobresale la construcción de redes que les ayudan en el proceso de caza (Hormiga & Griswold, 2014).

Ambos grupos son muy diversos y abundantes en los bosques tropicales, por lo que las interacciones entre ellos son inevitables. La depredación puede ocurrir en un sentido como en el otro, a veces siendo presa y en otras el depredador (McCormick & Polis, 1990, Miranda et al. 2015).

Un tercer grupo de arácnidos abundantes en los trópicos son los opiliones. A diferencia de las arañas y alacranes, se les considera omnívoros, pueden comportarse como depredadores o como carroñeros, incluso alimentarse de fruta (Machado & Pizo, 2000; Schaus et al., 2013). No obstante, similar a las arañas o alacranes, los opiliones pueden ser presas, por lo que están dotados de diversos tipos de defensas, las cuáles pueden ser morfológicas, químicas o de comportamiento (Cook et al., 2013).

El objetivo de esta nota es presentar dos casos de interacciones entre alacranes, arañas y un opilión, observadas durante trabajo de campo en áreas rurales en Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las observaciones se lograron durante una serie de colectas nocturnas realizadas en mayo y agosto de 2018, las cuales son parte de estudios sobre diversidad, depredación y comportamiento de alacranes en Panamá. Se presentan dos observaciones que llaman la atención por las características particulares de las interacciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Reunión de depredadores: *Centruroides granosus* (Thorell, 1876)-*Nephila clavipes* (Linnaeus, 1767) – opilión de familia Cosmetidae (Fig. 1).



Fig. 1 *Centruroides granosus* hembra y opilión Cosmetidae comiendo abdomen de *Nephila clavipes* hembra, Trinidad de Las Minas, Capira, Panamá

Esta observación proviene de una gira realizada en la comunidad de Trinidad de Las Minas, distrito de Capira, Panamá Oeste, coordenadas: longitud -80.003414° , latitud 8.781326° , específicamente en un área de cultivo de *Colocasia esculenta* (L.) (planta localmente llamada “otoe”). Esta área se encuentra al margen de un fragmento de bosque secundario. Hora de observación: 8:15 p.m.

Centruroides granosus es una especie endémica de Panamá, que prospera en ambientes modificados por el hombre, inclusive dentro de casas (Miranda et al. 2015). Como otros alacranes, tiene actividad nocturna. Por su parte, *N. clavipes* es una araña tejedora de red orbicular que se distribuye desde Estados Unidos hasta Argentina (World spider catalog, 2018). Se ubica en claros de bosques y en áreas abiertas (Robinson & Mirick, 1971), en donde puede cazar de día o de noche, aunque puede dedicar parte de la noche a reparar las áreas dañadas de sus redes (Higgins, 1987).

En cuanto a interacciones entre *C. granosus* y otros arácnidos, Miranda et al. (2015) lo reportan alimentándose de *Phoneutria boliviensis* Perty, 1833 y de un alacrán del género *Ananteris*. Hasta el momento, no hay registros de depredación sobre arañas constructoras de redes orbiculares, las cuales representan un reto para cualquier especie de alacrán, debido a que las redes en sí representan una barrera difícil de evitar para un artrópodo depredador que no vuela y una trampa en la cual pueden quedar atrapados.

Adicionalmente, en la imagen se logra ver un opilión de la familia Cosmetidae, el cual también está alimentándose de la araña, a pesar de que la hembra de *C. granosus* sujeta a la araña con sus pedipalpos, lo que representa una situación de riesgo para el opilión. Aunque algunos depredadores como la araña *Enoploctenus cyclothorax* (Bertkau, 1880) reconocen por contacto y evitan atacar a algunos opiliones, probablemente debido a las sustancias químicas repelentes que producen (Willemart & Pellegatti-Franco, 2006), se ha observado que los alacranes pueden depredar opiliones (Cook et al., 2013) aun cuando se trata de especies con defensa química y fuerte exoesqueleto (Albín & Toscano-Gadea, 2015).

Por otro lado, los opiliones tienen adaptaciones que les permiten detectar animales muertos a cierta distancia (Willemart et al., 2009), por lo que la presencia de este opilión Cosmetidae puede ser indicativo que la araña estaba muerta antes de que el escorpión la encontrara y en este caso, tanto el opilión como el alacrán se comportan como carroñeros. Algo que refuerza esta idea es el hecho que el alacrán estuviese consumiendo a la araña en el suelo, y no en las inmediaciones de la red. El comportamiento carroñero de *Centruroides* se ha observado con anterioridad en laboratorio (Armas, 1975), aunque este representaría la primera observación en la naturaleza involucrando a *C. ganosus*.

Caza riesgosa: *Centruroides limbatus* (Pocock, 1898) vs *Eriophora fuliginea* (Koch, 1838) (Fig. 2)

Esta observación se realizó durante gira nocturna a la comunidad rural de Loma Azul, Bocas del Toro, coordenadas: longitud -82.335425°, latitud 9.165382°. Hora de observación: aproximadamente 9:30 p.m. Se

puede observar a un macho de *C. limbatus* con su cola enredada en la red de una hembra de *Eriophora fuliginea*, mientras sujeta a la araña con sus dos pedipalpos.



Fig. 2 *Centruroides limbatus* macho sujeta las patas de *Eriophora fuliginea* hembra, mientras su cola está enredada en la red de la araña; Loma Azul, Bocas del Toro, Panamá

Centruroides limbatus es una de las especies más grandes de alacranes de Panamá. Se distribuye desde Nicaragua hasta la provincia de Bocas del Toro, en la vertiente Caribe de Panamá. Existe muy poca información sobre sus hábitos depredadores; Miranda y colaboradores (2015) reportan un caso de depredación intragremial sobre un juvenil de *Tityus pachyurus* Pocock, 1897.

Por su parte, *Eriophora fuliginea* se le encuentra desde Honduras hasta Brasil (World spider catalog, 2018). Al igual que *C. limbatus*, los adultos tienen hábitos principalmente nocturnos. Al caer la noche, construyen grandes redes orbiculares asimétricas, orientadas verticalmente entre los arbustos (Graf & Nentwig, 2001). La araña se acomoda en el núcleo de la red, ubicado en el tercio superior, y exhibe secuencias de comportamiento depredador de acuerdo con el tipo de presa que llegue a la red (Robinson et al., 1971). Al llegar el día, la red es retirada y la

araña se moviliza a un refugio construido con hojas enrolladas, a la espera que anochezca nuevamente.

En este caso no se observó consumo por parte de ninguno de los dos arácnidos; sin embargo, al momento de recolectarlos, se pudo constatar que la araña estaba muerta y el alacrán vivo, lo que hace suponer que *C. limbatus* logró inocular veneno a la *Eriophora*. Aun así, el alacrán difícilmente se hubiese podido liberar por propia cuenta de la red y probablemente hubiese terminado como presa de otro depredador capaz de tomarlo.

Un alacrán es un visitante poco probable para la red de malla gruesa de *E. fuliginea*, la cual está diseñada para atrapar insectos voladores de gran tamaño e incluso pequeños murciélagos (Robinson et al., 1971). En este caso particular, *E. fuliginea* construyó su red en el marco de un gallinero abandonado, en donde se observaron varios *C. limbatus* cazando cucarachas.

Finalmente, no hay certeza si fue un intento de *C. limbatus* por depredar a la araña o fue un evento fortuito. Es posible que el alacrán haya caído accidentalmente en la red o, que la ubicación del núcleo de la red y por consiguiente la araña, hayan estado a su alcance y haya tratado de atraparla.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT), por el apoyo a Roberto Miranda en la investigación sobre aspectos ecológicos de los escorpiones. Al Ministerio de Economía y Finanzas, proyecto Estudio de artrópodos venenosos y/o causantes de alergias de Panamá. A Sergio Bermúdez por sus aportes durante revisión inicial del manuscrito.

REFERENCIAS

Albin, A. & C. A. Toscano-Gadea. 2015. Predation among armored arachnids: *Bothriurus bonariensis* (Scorpiones: Bothriuridae) versus four species of harvestmen (Harvestmen, Gonyleptidae). Behav. Process, 121: 1-7.

- Armas, L. F. De. 1975. Un notable caso alimentario en los escorpiones (Arachnida: Scorpionida). *Miscelánea Zoológica, Academia de Ciencias de Cuba*, 1: 2-3.
- Cook, D. R., A. T. Smith, D. N. Proud, C. Viquez & V. R. Townsend, Jr. 2013. Defensive responses of Neotropical harvestmen (Arachnida, Opiliones) to generalist invertebrate predators. *Caribbean J. Sci.*, 47 (2-3): 325-334.
- Cooper, A. M., D. R. Nelsen & W. K. Hayes. 2015. The strategic use of venom by spiders. *Evolution of Venomous Animals and their toxins*: 1-18.
- Francke, O. F. 2014. Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. *Rev. Mex. Biodivers.*, Supl. 85: 408-418.
- Graf, B. & W. Nentwig. 2001. Ontogenetic change in coloration and web-building behavior in the tropical spider *Eriophora fuliginea* (Araneae, Araneidae). *J. Arachnol.*, 29:104–110.
- Hjelle, J. T. 1990. Anatomy and morphology. Pp. 9-63. In: Polis, G.A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford Univ. Press, Stanford. 587 pp.
- Higgins, L. E. 1987. Time budget and prey of *Nephila clavipes* (Linnaeus) (Araneae, Araneidae) in southern Texas. *J. Arachnol.*, 15: 401-417.
- Hormiga, G. & C. E. Griswold. 2014. Systematics, Phylogeny, and Evolution of orb-weaving Spiders. *Annu. Rev. Entomol.*, 59:487–512.
- Machado, G. & M.A. Pizo. 2000. The use of fruit by the Neotropical harvestman *Neosadocus variabilis* (Opiliones, Laniatores, Gonyleptidae). *J. Arachnol.*, 28: 357-360.
- McCormick, S. J. & G. A. Polis 1990. Prey, Predators, and Parasites. In: Polis, G. A. (ed.) *The Biology of Scorpions*, Stanford, California: Standford University Press. 145-157 pp.

Miranda, R. J., S. Bermúdez, J. Cleghorn & R. A. Cambra. 2015. Presas de escorpiones (Arachnida: Scorpiones) de Panamá, con observaciones sobre el comportamiento de depredación. *Rev. Iber. de Aracnol.*, 27: 115-123.

Robinson, M. H. & H. Mirick. 1971. The predatory behavior of the golden-web spider *Nephila clavipes* (Araneae: Araneidae). *Psyche*, 78:123-139.

Robinson, M. H., B. Robinson and W. Graney. 1971. The predatory behavior of the nocturnal orb web spider *Eriophora fuliginea* (C. L. Koch) (Araneae, Araneidae). *Rev. Peruana Entomol.*, 14(2):304-315.

Schauss, M. H., V. R. Townsend, Jr., J. J. Illinik. 2013. Food choice of the Neotropical harvestman *Erginulus clavotibialis* (Opiliones: Laniatores: Cosmetidae). *J. Arachnol.*, 41: 219-221.

Willemart, R.H. & Pellegatti-Franco, F., 2006. The spider *Enoploctenus cyclothorax* (Araneae, Ctenidae) avoids preying on the harvestmen *Mischonyx cuspidatus*. *J. Arachnol.* 34, 649–652.

Willemart, R.H., J. P. Farine & P. Gnaspini. 2009. Sensory biology of Phalangida harvestmen (Arachnida opiliones): a review: with new morphological data on 18 species. *Acta Zool.* 90, 209–227.

World Spider Catalog. 2018. World Spider Catalog. Version 19.5. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on 28-septiembre-2018. doi: 10.24436/2

Recibido 15 de septiembre de 2018, aceptado 12 de octubre de 2018.