

UN CASO DE MUTUALISMO ENTRE ESCORPIONES Y OPILIONES CUBANOS PARA DEFENDERSE DE LAS HORMIGAS?

Tamara Tcherva¹ y Josefina Cao López²

Los escorpiones *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804) y *Rhopalurus junceus* (Herbst, 1800) son los principales causantes de las picaduras a humanos, aunque con consecuencias rara vez letales, ya que el veneno de las especies antillanas es menos tóxico respecto al de sus congéneres del continente (Armas, 1988).

La mayoría de los escorpiones cubanos habitan en maniguas, bosques costeros, charrascales y bosques semidecíduos, donde se alimentan preferentemente sobre insectos, arácnidos, lagartijas y pequeños roedores. Entre los depredadores de los escorpiones cubanos, Armas (1987) señala al almiquí,

Solenodon cubanus Peters, 1861; las bayoyas del género *Leiocephalus*;

los sapos *Bufo fustiger* Schwartz, 1960, *Peltophryne peltocéphala*


(Tschudi, 1838) y *P. taladi* (Schwartz, 1960), además de la rana

platanera *Osteophilus septentrionalis* (Duméril y Bibron, 1841).

No obstante, es probable que el ser humano y los animales domésticos sean los que más muertes ocasionan a los escorpiones.

Las hormigas son un factor natural que puede consumir millones de artrópodos (Padii, 1974), entre ellos los escorpiones.

Estos pequeños insectos producen ácido fórmico, una citotoxina poderosa (Blum y Hermann, 1978). El daño hacia los escorpiones adquiere efectos de importancia médica humana, cuando las hormigas se introducen a los alacranarios -laboratorios especializados en la parca y obtención de veneno de escorpiones- Ramos *et al.* (2007). En dichos laboratorios hemos registrado a hormigas depredando a los escorpiones *C. gracilis* y *R. junceus*; ya que las hormigas escapan a su aguijón y tenazas, introduciéndose por los cuatro pares de espiráculos ubicados en el mesosoma de sus presas.



Existen hormigas exóticas que también reducen las poblaciones de escorpiones cubanos, una de las más importantes es la “pequeña hormiga de fuego” u “hormiga santanilla” -*Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863), que se enlista dentro de las especies invasoras más dañinas (Lowe *et al.*, 2000). Son igualmente capaces de alacranes en pocas horas (Hernández, comunicación personal). Esta especie es activa las 24 horas del día, sobre todo durante la noche, y también contribuyen a la reducción de la diversidad de otras especies de insectos terrestres, voladores y arborícolas, además de varias poblaciones de arácnidos (CeNBio, 2008).

El efecto negativo de las hormigas sobre los escorpiones puede ser disminuido por aparentes asociaciones simbióticas con otros artrópodos.

Observaciones personales han registrado una relación entre los escorpiones *R. junceus* o *C. gracilis* y un conglomerado de opiliones del género *Cynorta* (Familia Cosmetidae), coexistiendo en espacios pequeños. Los opiliones son un grupo de arácnidos que carecen de glándulas de veneno, por lo que su estrategia de defensa se basa en secreciones expulsadas a través de un par de orificios -ozoporos- en su parte anterolateral (Eisner *et al.*, 1978). La reacción de los depredadores ante estas sustancias sugiere un olor o sabor desagradable, e incluso irritante.

De acuerdo con Acosta *et al.* (1993), los opilionidos pueden utilizar estas sustancias mediante tres mecanismos, la primera es produciendo gotas para que se evaporen, la segunda es dispersar sustancias con un rocío fino con ayuda del área lateral de su escudo). La tercer forma es dirigir el líquido directamente al agresor o arrojarlo con ayuda de las patas anteriores. Este último mecanismo defensivo es utilizado por especies de la familia Cosméticae, tales como *Vonones sayi*; *Paecilaemella eutypta* (Chamberlin, 1925); *P. quadripunctata* Goodnight y Goodnight, 1942 y *Cynorta astora* Goodnight y Goodnight, 1942 (Eisner *et al.*, 1971, 1977, 1978).



El estudio químico de las secreciones producidas en cosmétidos demostró la presencia de: 2,3-dimetil-1,4-benzoquinona; 2,3,5-dimetil-1,4-benzoquinona; 2,5-trimetil-1,4-benzoquinona; 2,3-dimetil-5-etil-1,4-benzoquinona; 3,2-dimetilfenol; 2-metil-5-etilfenol (Eisner *et al.*, 1971, 1977; Roach *et al.*, 1980). Mientras que en el género *Cynorta* se encontró 2,3-dimetil-1,4benzoquinona; 2,3,5-trimetil-1,4-benzoquinona; 2,3-dimetilfenol y 2-metil-5-etilfenol (Acosta *et al.*, 1993). Estas sustancias mencionadas no sólo tienen una función disuasiva, al parecer pudiera tener propiedades antifúngicas y bactericidas, además de tener un posible efecto como feromona de reconocimiento sexual, de alarma y de agregación (Acosta *et al.*, 1993; Pomini, 2006).

Existen estudios sobre biocenosis entre los escorpiones *Euscorpium flavicaudis* De Geer, 1778 y los opiliónidos *Homalenotus buchneri* (Schenkel, 1936). Dicha investigación, realizada en el litoral sudoeste de la Isla de Mallorca, sugiere que las actividades humanas influyeron en el cambio de biotopo, lo que pudo favorecer la asociación de estos arácnidos. Ambos grupos se benefician, ya que los escorpiones pueden depredar o ahuyentar potenciales depredadores de los opiliónidos, y a su vez, las secreciones defensivas pueden repeler a hormigas (Eisner *et al.*, 1978; Lobato y Espí, 2010).

Se calcula que la cantidad de sustancia repelente que segrega un solo ejemplar de opilión es suficiente para repeler 1,500 hormigas

LITERATURA CITADA

- Acosta, L. E., Poretti, T. I. and P. E. Mascarelli. 1993. The defensive secretions of *Pachyloidellus goliath* (Opiliones, Laniatores, Gonyleptidae). *Bonner Zoologische Beiträg.* Bd.44; H. 1-2; S. 19-31.
- Armas, L. F. de. 1987. Nuevos escorpiones (Arachnida: Scorpiones) de la República Dominicana. *Poeyana*, 356: 1-21.
- Armas, L. F. de. 1988. Sinopsis de los escorpiones antillanos. Ed. Científico-Técnica, La Habana. 102 pp.
- Blum, M. S. and R. Hermann. 1978. 4-methyl-3-heptanone: Identification and Role in Opilionid Exocrine Secretions. *Insect Biochemistry*. 1: 181-188.
- CeNBio (Centro Nacional de Biodiversidad) (2008). Diversidad Biológica Cubana – Reino Animalia. Especies Introducidas y Establecidas. http://web.archive.org/web/20120316180126/http://www.ecosis.cu/cenbio/biodiversidadcuba/varios/introducidas_establecidasfauna.htm. Fecha de consulta: 7-03-2016.
- Eisner, T., Kluge, A. F., Carrel, J. E. and J. Meinwald. 1971. Defense of phalangid: liquid repellent administered by leg dabbing. *Science*, 173: 650.
- Eisner, T., Jones, T. H., Hicks, K., Silderglied, R. E. and J. Meinwald. 1977. Quinones and phenols in the defensive secretions of neotropical opiliones. *Journal of Chemical Ecology*. 3: 321-329.
- Eisner, T., Alsop, D. and J. Meinwald. 1978. Secretions of opiliones, whip scorpions and pseudoscorpions. Pp. 87-99. In: Bettini, S. (Ed.), *Handbook of Experimental Pharmacology (Arthropod Venoms)* 48. Springer-Verlag, Berlin.
- Lobato, C. y J. Espí. 2010. 25 Cosas que no sabía sobre los opiliones. (Parte 2). <http://naukas.com/2010/11/02/25-cosas-que-no-sabias-sobre-los-opiliones-parte-2/>
- Lowe S., Browne, M., Boudjelas, S. y M. De Poorter. 2000. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Selección del Global Invasive Species Database; Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEDI); Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 1ra. Ed. 12pp.
- Machado, G., Boniato, V. P. and S. Oliveira. 2002. Alarm communication: a new function for the scent-gland secretion in harvestmen (Arachnida: Opiliones). *Naturwissenschaften*, 89: 357-360.
- Machado, G., Carrera, P., Pomini, A. M. and A. J. Marsaioli. 2005. Chemical defense in harvestmen (Arachnida: Opiliones): Do benzoquinone secretions deter invertebrate and vertebrate predators? *Journal of Chemical Ecology*. 31: 2519-2539.
- Padi, M. M. 1974. Лісова Ентомологія. Віпра Ахкола. Kiev. 288 p. (Entomología Forestal. Escuela Superior de Kiev) (En ucraniano).
- Pomini, A. M. 2006. Semioquímicos produzidos por bacterias fitopatogênicas e opilões brasileiros. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Química. UNICAMP. 182 Pág.
- Rambla, M. 198). Sobre una biocenosis formada por el escorpión *Euscorpium flavicaudis* (Geer, 1778) y el opilion *Homalenotus buchneri* Schenkel, 1936, en el litoral sudoeste de la isla de Mallorca (Baleares). C.R. 27º Congreso de la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mar Mediterráneo (CIESM). Cagliari, 27 (9): 89-90.
- Ramos, L. M., Cao, J. L. y R. A. Hernández. 2007. La explotación sostenible de *Rhopalurus junceus*, (Scorpiones: Buthidae) con fines biomédicos: un ejemplo de manejo de poblaciones. XVI Forum Nacional de Ciencia y Técnica. La Habana.
- Roach, B., Eisner, T. and J. Meinwald. 1980. Defensive substance of opiliones. *Journal of Chemical Ecology*. 6: 511-516.

Comunicaciones personales:

Ricardo Hernández, Laboratorios Biológicos Farmacéuticos, Matanzas, Cuba.

Departamento de Biología Animal y Humana.

Facultad de Biología,

Universidad de la Habana, Cuba.

¹cherva@fbio.uh.cu

²fnajose25@gmail.com