

Parasitismo gregario de *Cotesia congregata* (Say) (Hymenoptera: Braconidae) en dos nuevos hospederos

Gregarious parasitism of *Cotesia congregata* (Say) (Hymenoptera: Braconidae) in two new hosts

Yostin Jesús Añino-Ramos^{1,4}, Alonso Santos-Murgas^{1,2,3}, Ana Cecilia Padilla-Zamora⁴

Resumen

Objetivo: Reportar dos especies de lepidópteros como dos nuevos hospederos de *Cotesia congregata* en Panamá. **Metodología:** Se colectaron larvas de lepidóptera parasitadas de manera gregaria en el Parque Nacional Darién; estas larvas fueron colocadas en cámaras de crianza para la emergencia de los parasitoides adultos. Además se obtuvieron registros de una larva colectada en Donoso, Panamá y se logró la identificación de la larva mediante fotografías. **Resultados:** Los nuevos registros como hospederos de *C. congregata* resultaron ser: *Acronicta* sp. y *Oryba kadeni*, ambas polillas de las familias Noctuidae y Sphingidae respectivamente. **Conclusión:** Con estos dos nuevos reportes se conocen alrededor de 18 especies utilizadas como hospederos de este braconido.

Palabras clave: *Acronicta* sp., *Oryba kadeni*, Parasitoide, Sphingidae.

Abstract

Objective: Reporting two species of lepidoptera as two new hosts of *Cotesia congregata* in Panamá. **Methodology:** Lepidoptera larvae were collected in a gregarious manner in Darién National Park; these larvae were placed in foster chambers for the emergence of adult parasitoids. In addition, a larva collected in Donoso, Panamá was obtained and larvae were identified through photographs. **Results:** The new records as hosts of *C. congregata* were: *Acronicta* sp., and *Oryba kadeni*, both moths of the family Noctuidae and Sphingidae respectively. **Conclusion:** with these two new reports, we know about 18 species used as hosts of this braconido.

Keywords: *Acronicta* sp., *Oryba kadeni*, Parasitoid, Sphingidae.

Introducción

Los himenópteros parasitoides son un grupo de organismos muy diverso y el mecanismo para su diversificación es un tema de interés actual para entomólogos y biólogos evolutivos. Los parasitoides, en particular los endoparasitoides, tienen relaciones estrechas con sus especies hospederas, así como la planta en la que se desarrollan sus hospederos (Karns 2009).

Cotesia congregata (Say 1836) es un braconido

endoparasitoide gregario que parasita larvas de más de una docena de especies de las familias Sphingidae y Noctuidae (Crockett *et al.* 2014). Este himenóptero está ampliamente distribuido en el continente americano (Cave 1995). El gusano cornudo del tabaco, *Manduca sexta* (Linnaeus, 1763) (Sphingidae) es su principal hospedero en el sureste de los Estados Unidos de América. Este parasitoide ha sido ampliamente utilizado como un sistema modelo en la fisiología de insectos y para contribuir al conocimiento de insectos en las interacciones hospedero-parasitoide-planta

¹ Museo de Invertebrados GB Fairchild, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá, Panamá. e-mail: yostin.anino@up.ac.pa

² Fondo Darién. e-mail: iavilaquintero@gmail.com

³ Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Programa de Doctorado en Ciencias Naturales con Énfasis en Entomología (Estudiante-Becario: SENACYT), Universidad de Panamá, Panamá. e-mail: alonso.santos@up.ac.pa

⁴ Grupo OHANA, Escuela de Biología, Universidad de Panamá, Panamá. e-mail: yosin0660@gmail.com
annycecilia31@gmail.com

Fecha recepción: Septiembre 12, 2016 Fecha aprobación: Noviembre 9, 2016 Editor Asociado: Neita-Moreno J.

(Crockett *et al.* 2014).

El objetivo de este estudio consiste en aportar al conocimiento de la biología de *Cotesia congregata*, reportando para ella dos nuevos hospederos.

Metodología

Los especímenes se colectaron en noviembre del 2015 en el Parque Nacional Darién, Estación Rancho Frío, Pirre, El Real de Santa María, Provincia de Darién, Panamá, con coordenadas geográficas: UTM: 18P 0198757; 0887272 (Figura 1).



Figura 1. Área de estudio: Rancho Frío, Parque Nacional Darién, Panamá.

Se colectaron tres larvas de lepidóptera parasitadas de manera gregaria y se trasladaron al Museo de Invertebrados de la Universidad de Panamá (MIUP) para completar su desarrollo en una cámara de cría bajo las condiciones controladas que oscilaban en un rango de 25°C y 70% de humedad promedio y luego identificar los parasitoides adultos emergidos con ayuda de las claves de identificación online del Hymenoptera Institute de la Universidad de Kentucky. También se obtuvo el 4 de octubre del 2007 registro mediante fotografías de una larva de *Oryba kadeni* (Schaufuss 1870) (Sphingidae) parasitada de la misma forma, en Donoso, Colón, Panamá, con coordenadas geográficas: UTM: P17 558621 994894 (Figura 2).

Resultados

Las larvas de lepidóptera colectadas en Darién tenían múltiples capullos (pupas) en la región dorsal; estas larvas se dejaron en la cámara de cría y aproximadamente después de cuatro días de su colecta, las avispas emergieron de sus respectivos capullos. Se identificó la avispa *Cotesia congregata* (Figura 3), un parasitoide de la familia Braconidae en la larva hospedera identificada como *Acronicta* sp. (Noctuidae) (Figura 4). En la Tabla 1 se muestran los resultados más relevantes.

Discusión

Los parasitoides gregarios son aquellos en los que más de un descendiente puede completar su desarrollo sobre el hospedero (Gauld y Hanson 2006). El gregarismo se puede observar en diferentes familias de Hymenoptera; en la familia Braconidae sobre todo en los Microgastrinae, donde se encuentran algunas especies del género *Cotesia*, con alrededor de 400 especies descritas (Crockett *et al.* 2014).

Los endoparasitoides de lepidópteros como *C. congregata* tienen relaciones estrechas con sus huéspedes, así como con la planta hospedera (Karns 2009). Algunas de las interacciones hospedero-parasitoide-planta estudiadas, se basan por lo general en las correlaciones entre los bajos niveles de parasitismo y el consumo de plantas por los insectos huésped con alelo-químicos (Barbosa *et al.* 1986) (Figura 4). Beckage *et al.* (1997) examinaron las tasas de crecimiento, los patrones de intercambio de gases y el metabolismo energético del gusano del tabaco *Manduca sexta* y larvas parasitadas por *C. congregata*, encontrando que las larvas parasitadas redujeron su tamaño

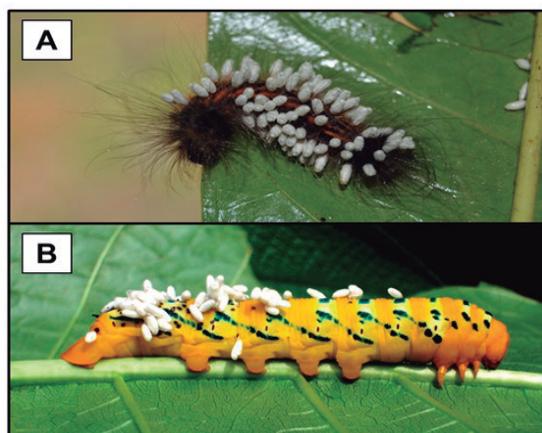


Figura 2. Larvas de lepidópteros parasitadas gregariamente: A) *Acronicta* sp. (Noctuidae) y B) *Oryba kadeni* (Sphingidae).

en comparación con las no parasitadas, lo que sugiere que el parasitismo afecta directamente el desarrollo de las larvas y que la planta con la que se alimentan los hospederos pueden influir en el parasitismo de las mismas.

El estudio muestra dos especies de lepidópteros: *Acronicta* sp. (Noctuidae) y *Oryba kadeni* (Sphingidae), que no habían sido reportadas como hospederos potenciales de *C. congregata*. La hembra del parasitoide deposita varios huevos en la larva hospedera; las larvas del parasitoide emergidas se desarrollan dentro del hospedero, donde según Cave (1995), provocan una modificación del complejo de proteínas en la hemolinfa, posiblemente por medio de hormonas o factores asociados con un polidnavirus (Polydnaviridae); una vez que el parasitoide termina su desarrollo larval, sale y pupa dentro de un capullo blanco sobre el hospedero.

Las larvas de lepidópteros parasitadas por *C.*



Figura 3. Avispa parasitoide *Cotesia congregata* (Braconidae).

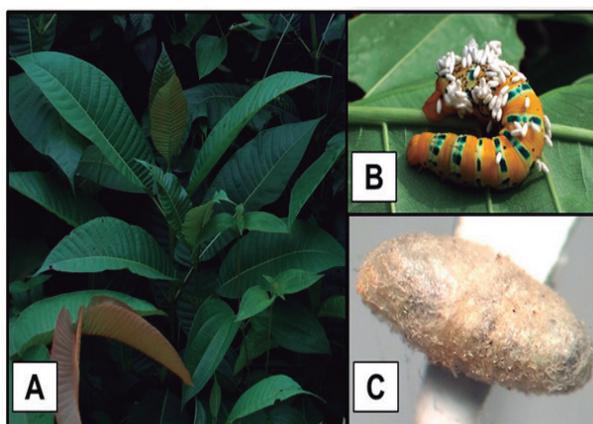


Figura 4. Interacciones planta-hospedero-parasitoide: A) *Isertia haenkeana* (Rubiaceae), B) *Oryba kadeni* (Sphingidae) y C) Pupa de *Cotesia congregata* (Braconidae).

congregata presentaron distinto número de capullos; *Acronicta* sp. presentó entre 53 y 60 capullos y *Oryba kadeni* aproximadamente 95. De acuerdo con Cave (1995) se pueden encontrar hasta 100 capullos sobre

Tabla 1. Número de capullos de *Cotesia congregata* observados en las larvas de lepidópteros

Larva parasitada	# de capullos	Planta en que se encontró la larva	Localidad y fecha
<i>Acronicta</i> sp. (Noctuidae)*	60	<i>Gustavia superba</i>	Sendero La Cascada, Pirre, PND, UTM 18P 0198757 0887572 (11-11-2015)
<i>Acronicta</i> sp. (Noctuidae)*	53		
<i>Acronicta</i> sp. (Noctuidae)*	59		
<i>Oryba kadeni</i> (Sphingidae)	95	<i>Isertia haenkeana</i>	Donoso, UTM P17 558621 994894 (4-10-2007)

* Estas larvas fueron colectadas en la misma planta

un hospedero; las presentes observaciones sugieren que el número de pupas sobre un hospedero podrían estar relacionados con factores como la dieta de la larva hospedera, asociado con los metabolitos de la planta.

Conclusiones

Según Crockett *et al.* (2014) se conocen alrededor de 16 especies utilizadas como hospederas por *C. congregata*; este estudio adiciona dos nuevos registros como hospederos de este peculiar parasitoide, el cual tiene como preferencia las especies pertenecientes a las familias de polillas Sphingidae y Noctuidae. Los autores consideran que pueden existir más especies no registradas aún como hospederos de este braconido y que la dieta de la larva (polilla) podría tener efecto en el grado de parasitismo.

Agradecimientos

Agradecemos al Fondo Darién por financiar la investigación realizada, a Fundación NATURA por la administración de los fondos y al Grupo para la Educación y el Manejo Ambiental Sostenible (GE-MAS) por la ejecución de los mismos en el Parque Nacional Darién, Panamá.

Literatura citada

- Beckage NE, Gelman DB, Chappell MA, Alleyne M. 1997. Effects of parasitism by the braconid wasp *Cotesia congregata* on metabolic rate in host larvae of the tobacco hornworm, *Manduca sexta*. *J Insect Physiol.* 43 (2): 143-54. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12769918>
- Barbosa P, Saunders JA, J Kemper J, Trumbule R, Olechno J & Martinat P. 1986. Plant allelochemicals and insect parasitoids. Effects of nicotine on *Cotesia congregata* (Say) (Hymenoptera: Braconidae) and *Hyposoter annulipes* (Cresson) (Hymenoptera: Ichneumonidae). *J Chem Ecol.* 12 (6): 1319-27. URL disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Joe_Olechno/publication/233946460_barbosa_et_al/links/02bfe50d390a1d5dcf000000.pdf?origin=publication_list
- Cave R. 1995. *Manual para el reconocimiento de parasitoides de plagas agrícolas en América Central*. Tegucigalpa: Editorial Zamorano; 202 pp. URL disponible en: https://catalogo.zamorano.edu/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11692&shelfbrowse_itemnumber=16572
- Crockett CD, Lucky A, Liburd OE, Kester KM. 2014. *A parasitoid wasp Cotesia congregata (Say) (Insecta: Hymenoptera: Braconidae)*. Gainesville, University of Florida, UF/IFAS Extension. URL disponible en: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/TN/TN104200.pdf>
- Hanson PE, Gauld ID. 2006. El carnivorismo en las larvas de Hymenoptera. En: *Hymenoptera de la región neotropical*. Gainesville: American Entomological Institute; 994 pp.
- Identification keys to the economically important species of parasitic wasps of the genus *Cotesia* (Hymenoptera: Braconidae). Lexington: Hymenoptera Institute, Universidad de Kentucky. URL disponible en: <http://www.sharkeylab.org/cotesia/cotesia.cgi>
- Karns, G. 2009. *Genetic differentiation of the parasitoid, Cotesia congregata (Say), based on host-plant complex*. Theses and dissertations. Richmond: Virginia Commonwealth University, VCU Scholars Compass. 53 pp. URL disponible en: <http://scholarscompass.vcu.edu/etd/17>