

*Acta zoológica lilloana*

Volumen **62** (Suplemento)

VI Reunión Argentina de Parasitoidólogos

La Plata, 2017

— 2018 —



**Fundación Miguel Lillo**

Ministerio de Educación de la Nación

Ley 12.935 – Tucumán – República Argentina

*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) in Anillaco, Western Argentina. Proceedings of the Entomological Society Washington, 119: 146-150.

ESTUDIOS HISTOLÓGICOS DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE *GONATOPUS BONAERENSIS* (HYMENOPTERA: DRYINIDAE) Y DETERMINACIÓN DE LA OCURRENCIA DE PARTENOGENESIS TELITOQUICA INDUCIDA POR *WOLBACHIA* EN SUS POBLACIONES

Espinosa, Martín S.<sup>1,2</sup>; Virla, Eduardo G.<sup>3,4</sup>; Cuozzo, Sergio A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Chilecito (UNDEC), Chilecito, La Rioja, Argentina

<sup>2</sup> CONICET Chilecito-La Rioja, Argentina

<sup>3</sup> Instituto de Entomología, Fund. M. Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina

<sup>4</sup> PROIMI- Biotecnología - CONICET, San Miguel de Tucumán, Argentina

mespinosa\_@hotmail.com

**Resumen.**— Se estudió el tipo de ovario en *Gonatopus bonaerensis* (Hymenoptera: Dryinidae) y la ocurrencia de *Wolbachia*. La identificación de *Wolbachia* se realizó mediante estudios el 16S rADN. Detectada la bacteria, las hembras infectadas fueron tratadas con tetraciclina. En el parasitoide los ovarios están compuestos por tres pares de ovariolas y son politróficos meroísticos. En Tucumán, los parasitoides estaban afectados por *Wolbachia*, que controlaría su reproducción en la naturaleza convirtiéndola en telitoquica. La cura de las hembras infectadas no fecundadas determinó partenogénesis arrenotóquica y la producción de machos. Este procedimiento permitió conocer por primera vez el macho de *G. bonaerensis*.

**Palabras clave.**— Parasitoides, reproducción, endosimbiontes, machos, ovario.

**Abstract.**— «Histological studies of the *Gonatopus bonaerensis* reproductive system (Hymenoptera: Dryinidae) and determination of *Wolbachia*-induced telitoquic parthenogenesis occurrence in their populations». We studied the ovarian type in *Gonatopus*

*bonaerensis* (Hymenoptera: Dryinidae) and the occurrence of *Wolbachia*. Identification of *Wolbachia* was performed on 16S rDNA. Infected females were treated with tetracycline to evaluate the effects of the bacteria. In the parasitoid the ovaries are composed by three pairs of ovarioles and they are polytrophic meroistic. In Tucumán, parasitoids hold *Wolbachia* endosymbiont, which seems to control the wasp's reproduction in the nature turning it into thelytokous. The cure of infected unfertilized females determined arrhenotokous parthenogenesis and the production of male offspring. This procedure allowed to know for the first time the male of *G. bonaerensis*.

**Keywords.**— Parasitoids, reproduction, endosymbionts, males, ovary.

Los Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) son parasitoides exclusivos de Hemiptera Cicadomorpha y Fulgoromorpha, con relevancia como agentes de biocontrol (Olmí, 2000), pero los aspectos reproductivos en la familia son poco conocidos. En la naturaleza, los machos son poco frecuentes y la mayoría de sus especies son conocidas a través de ejemplares hembras.

El sistema reproductor femenino en insectos consiste, en general, en un par de ovarios, conectados a un oviducto; cada ovario está conformado por ovariolas, cuyo número es variable; de ellos depende la estrategia reproductiva de la especie. Los ovarios pueden ser Panoísticos o Meroísticos, a su vez, los ovarios Meroísticos se subdividen en dos tipos, Teletrófico o Politrófico. En himenópteros los ovarios típicos son de tipo Politrófico Meroístico. En parasitoides, los rasgos que van a influenciar el éxito del parasitoidismo (éxito reproductivo) son: número total de células madres u oogonios, número máximo de huevos maduros que se pueden almacenar en los ovarios y su tamaño, tasa de maduración del óvulo y capacidad de reabsorción del huevo.

La mayoría de las especies de Hymenoptera exhiben partenogénesis arrenotóquica, si bien existen reportes de reproducción por telitoquía; en este último caso, se reconocen

dos formas: la reversible y la no reversible. La primera podría estar asociada a la presencia de la bacteria *Wolbachia*, que está asociada a una gran variedad de anomalías reproductivas en artrópodos.

*Gonatopus bonaerensis* Virla es un drínido solitario que ataca diversas especies de Delphacidae, pero su hospedador más conocido es *Delphacodes sitarea* Remes Lenicov & Tesón (Olmi y Virla, 2014). Su reproducción es partenogenética telitóquica y hasta el presente solo se conocen especímenes hembra, lo que hace suponer que sus poblaciones podrían estar afectadas por *Wolbachia*.

Considerando la pobre información referida a diversos aspectos reproductivos de los Dryinidae y de *Gonatopus bonaerensis* en particular, se propone aquí conocer y describir el tipo de ovarios de esta especie, y determinar si la reproducción partenogenética telitóquica está determinada por la presencia de *Wolbachia*.

La morfología de los ovarios de *G. bonaerensis* se conoció a través de cortes histológicos de gásteres de 95 hembras; las mismas tenían entre 1 y 7 días de madurez, procedían de una misma colonia, y fueron alimentadas con una solución de miel y agua (50% V/V), sin exposición a hospedadores. Los ejemplares fueron fijados con solución de Bouin y, luego de pasar por una batería ascendente de etanol, se conservó en alcohol n-butílico; los gásteres fueron incluidos en una mezcla de n-butanol-histowax (1/1) a 60°C por 24 horas, para después realizar cortes seriados de 6  $\mu$ m, y teñidos con hematoxilina-eosina.

Para determinar la presencia de *Wolbachia* afectando a poblaciones de *G. bonaerensis*, se realizaron muestreos quincenales en un pastizal compuesto principalmente por *Stenotaphrum secundatum* (Poaceae), en Las Talitas, Tucumán (Argentina). Los especímenes del drínido se obtuvieron desde *D. sitarea* parasitoidizados, que se aislaban individualmente en tubos conteniendo estolones del pasto. Estos servían para alimentar a los delfácidos y como sustrato de pupación para el parasitoide. Los adultos de drínidos se conservaron e identificaron a nivel de especie.

La presencia de *Wolbachia* se evaluó, previa extracción de ADN total, mediante PCR usando cebadores específicos, para lo cual, se inició una colonia de *G. bonaerensis* obtenida a partir de ejemplares de campo. La colonia se mantuvo utilizando *D. sitarea* como hospedador y *S. secundatum* como planta huésped.

50 hembras recién emergidas del Dryinidae fueron alimentadas durante toda su vida con tetraciclina disuelta en miel; para complementar la alimentación y asegurar su supervivencia, estas hembras eran provistas diariamente con 25 ninfas de *D. sitarea*. Se obtuvo la descendencia de estas hembras tratadas y como control se consideró la descendencia de 10 hembras del drínido mantenidas con miel y hospedadores, sin tratamiento antibiótico.

Las hembras de *G. bonaerensis* poseen ovarios con tres pares de ovariolas, del tipo meroístico y, debido a la presencia de trofocitos asociados a cada oocito dentro del folículo, se la clasifica como politróficas.

De los muestreos de campo, se obtuvieron 117 *D. sitarea* parasitoidizadas, pero solo 46 parasitoides alcanzaron el estado adulto, resultando todas hembras de *G. bonaerensis*.

La presencia de *Wolbachia* sp. se detectó por primera vez en 25 especímenes de *G. bonaerensis*, por amplificación de PCR, y se confirmó que todas ellas pertenecían a la cepa *Wolbachia* sp. WRi.

Después del tratamiento con antibiótico, las hembras que lograron sobrevivir produjeron sólo progenie macho, mientras que las hembras vírgenes no tratadas (control) se reprodujeron por telitoquia y produjeron sólo hembras. El posterior estudio por PCR de las hembras tratadas con tetraciclina y de cinco machos (F1) demostró la ausencia del endosimbionte.

Mediante este procedimiento se logró obtener por primera vez al macho de la especie.

Este es el primer estudio histológico realizado en Dryinidae y se demostró que las hembras de *G. bonaerensis* poseen ovarios del tipo politróficomeroístico, coincidiendo con lo descrito en general para Hymenoptera.

Los resultados sugieren fuertemente que *Wolbachia* es responsable de telitoquia encontrado en poblaciones naturales de *G. bonaerensis* de Las Talitas. La cepa wRi se mencionó anteriormente como endosimbionte de dos especies de *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae), y experimentalmente en *Anopheles gambiae* Giles (Diptera: Culicidae). Sin embargo, no existían registros de esta cepa en otros himenópteros.

En los Dryinidae, el dimorfismo sexual es tan acentuado que la clasificación se basa principalmente en las hembras; la posibilidad de telitoquia en sus especies por infecciones de *Wolbachia* es alta. El tratamiento antibiótico como herramienta puede proporcionar «machos inducidos», posibilitando resolver problemas taxonómicos en la familia.

### Literatura citada

- Olmi, M. 2000. Bio-ecología degli Imenotteri Driinidi e loro impiego in programmi di lotta biologica. En: Lucchi A (ed) *La Metcalfa negli ecosistemi italiani*. ARSIA, Firenze. 93-117.
- Olmi, M., Virla, E. G. 2014. Dryinidae de la región Neotropical (Hymenoptera: Chrysidoidea). *Zootaxa*, 3792: 1-534.

---

## ESTUDIOS PRELIMINARES DE LA BIOLOGÍA DE LAS ESPECIES DE ORASEMA DEL GRUPO "MINUTA" EN LAS PROVINCIAS DE CATAMARCA Y LA RIOJA

**Torréns, Javier**

Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR). Entre Ríos y Mendoza s/n, (5301) Anillaco, La Rioja.  
jtorrens@crilar-conicet.gov.ar

**Resumen.**— En este trabajo se dan a conocer aspectos de la biología de las especies del género *Orasema* correspondiente al grupo «minuta»; incluyendo un nuevo registro de parasitoidismo, planta hospedadora y estados inmaduros.

**Palabras clave.**— *Orasema*, grupo minuta, biología.

**Abstract.**— «Preliminary biology studies of species of *Orasema* minuta-group from Catamarca and La Rioja». In this work we present aspects of the biology of the species of *Orasema* minuta-group. New record of parasitoidism, host plant and immature states are provided.

**Keywords.**— *Orasema*, minuta-group, biology.

Todos los miembros conocidos de la familia Eucharitidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) son parasitoides de hormigas, siendo el grupo más diverso atacando a insectos eusociales. Su biología es muy particular, las hembras colocan sus huevos lejos del huésped en los tejidos vegetales de ciertas plantas y las larvas de primer estadio («planidias») llegan al hormiguero por forosis adheridas a una hormiga o utilizando a un huésped intermediario. En el hormiguero la planidia se fija a la larva de la hormiga y permanece inactiva hasta que ésta llega a la madurez (estado de prepupa/pupa) recién entonces se activa y comienza a alimentarse; luego el eucarítido empupa y emerge como adulto dentro del nido de las hormigas.

En Argentina se encuentran dos subfamilias de Eucharitidae, Eucharitinae y Oraseminae, esta última está representada por un solo género, *Orasema* Cameron (Torréns, 2013). Se trata de un grupo monofilético y se encuentra restringido al Nuevo Mundo según recientes estudios (Burks *et al.*, 2017). Las hormigas que parasitoidizan corresponden a especies de la subfamilia Myrmicinae, en su mayoría de los géneros *Pheidole* Westwood y *Solenopsis* (Westwood) (Heraty, 1994).

Morfológicamente las especies de *Orasema* son similares, aunque existen algunos grupos que se pueden diferenciar por ciertas características y que, mediante análisis moleculares, se los puede separar más fácilmente. En este trabajo se trata uno de esos grupos, el «grupo minuta» y se dan a conocer aspectos de su biología.

Los especímenes de eucarítidos se recolectaron en: Villa Vil (Catamarca), Anjullón, Santa Vera Cruz y Bazán (La Rioja). En total se recolectaron aproximadamente 30 ejem-