

## NUEVOS REGISTROS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE *Trichogramma* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) EN EL ESTADO LARA, VENEZUELA

José Morales<sup>1</sup>, Carlos Vásquez<sup>1</sup>, Neicy Valera<sup>1</sup>, Norayda Arrieche<sup>1</sup>,  
Evelín Arcaya<sup>1</sup> y Ranyse B. Querino<sup>2</sup>

### RESUMEN

Se realizaron estudios de campo y de laboratorio para obtener nuevos registros y distribución de las especies del género *Trichogramma* en varios municipios del estado Lara, Venezuela. En el campo, las especies fueron obtenidas mediante trampas con huevos de *Sitotroga cerealella* (Olivier) y por colecta de huevos de lepidópteros en hojas de varios cultivos. En el laboratorio, los machos de *Trichogramma* fueron montados en láminas microscópicas para observar la genitalia y otros caracteres morfológicos usados para su identificación. Se encontró *Trichogramma atopovirilia* Oatman y Platner parasitando huevos de lepidópteros en los municipios Morán y Jiménez, mientras que *Trichogramma pretiosum* (Riley) lo fue en Morán y Andrés Eloy Blanco. Ambas especies ejercieron su parasitismo sobre varios hospederos localizados a diferentes pisos altitudinales. Los reportes de *T. atopovirilia* parasitando huevos de *Spodoptera frugiperda* en Quíbor (municipio Jiménez) y *T. pretiosum* en huevos de *Agraulis vanillae* (L.) en Sabana Grande (municipio Andrés Eloy Blanco), así como *Trichogramma* sp.1 en huevos de *Utetheisa ornatrix* y *Trichogramma* sp.2 en huevos de *Erinnyis* sp. en El Pampero (municipio Iribarren), constituyen nuevos hallazgos de este parasitoides para el estado Lara.

**Palabras clave adicionales:** *Spodoptera frugiperda*, *Sitotroga cerealella*, control biológico, distribución geográfica

### ABSTRACT

#### New reports and distribution of *Trichogramma* species (Hymenoptera: Trichogrammatidae) in Lara State, Venezuela

Field and laboratory studies were conducted to obtain new distribution records of *Trichogramma* wasp species in Lara State, Venezuela. In the field, specimens were obtained from traps containing eggs of *Sitotroga cerealella* (Olivier) and from lepidopteran egg samples collected from various crop leaves. In the laboratory, specimens of *Trichogramma* were mounted on microscope slides to show male genitalia and other morphological characters used for identification. It was found that *Trichogramma atopovirilia* Oatman y Platner emerged from lepidopteran eggs in Morán and Jiménez Municipalities, while *T. pretiosum* did it in Morán and Andrés Eloy Blanco. Both species exerted their parasitism on several hosts located at different altitudes. The reports of *T. atopovirilia* parasitizing eggs of *Spodoptera frugiperda* in Quíbor (Jiménez Municipality), *T. pretiosum* in eggs of *Agraulis vanillae* (L.) in Sabana Grande (Andrés Eloy Blanco Municipality), and *Trichogramma* sp.1 in eggs of *Ornatrix Utetheisa* (L.) and *Trichogramma* sp.2 in eggs of *Erinnyis* sp. in El Pampero (Iribarren Municipality) are new records for this parasitoid in Lara State.

**Additional key words:** *Spodoptera frugiperda*, *Sitotroga cerealella*, biological control, geographical distribution

### INTRODUCCIÓN

Las especies del género *Trichogramma* son parasitoides de huevos, usualmente lepidópteros (polillas y mariposas), utilizados ampliamente en el manejo de plagas agrícolas (DeBach, 1974; Hassan, 1997; Parra y Zucchi, 2004). En Brasil, *Trichogramma atopovirilia* Oatman y Platner y

*Trichogramma pretiosum* (Riley) han sido utilizadas para controlar *Helicoverpa zea* (Boddie) y *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) en el cultivo del maíz (Parra et al., 1987; Zucchi y Monteiro, 1997). Adicionalmente, existen numerosos estudios sobre la efectividad de las especies de *Trichogramma* como agentes de control biológico (Gingras y Boivin, 2002; Cañete

Recibido: Julio 1, 2009

Aceptado: Abril 5, 2010

<sup>1</sup> Dpto. Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA). Apdo. 400. Barquisimeto, Venezuela. e-mail: jmorales\_gar@yahoo.com

<sup>2</sup> Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Buenos Aires, Teresina/PI - Brasil, CEP: 64006-220

y Forester, 2003). Otras investigaciones han tratado sobre la facilidad en la producción de crías masivas de *Trichogramma* en el laboratorio, utilizando los huevos de la polilla de los granos *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Bertorelli y Rengifo, 2008).

Aparte de los estudios llevados a cabo para determinar la efectividad del género *Trichogramma* en el control de insectos plagas y sobre la cría del parasitoide, mucho interés ha sido puesto en la taxonomía de este género. Un aporte importante ha sido el hallazgo de caracteres en la genitalia de los machos, útiles para la identificación de las especies (Nagarkatti y Nagaraja, 1971; Querino y Zucchi, 2005; Davies et al., 2006).

En Venezuela, los estudios sobre taxonomía de las especies de *Trichogramma* son limitados. Morales et al. (2007) reportaron las especies *T. pretiosum*, *T. exiguum* y *T. atopovirilia* para el estado Lara. Velásquez y Terán (2003) estudiaron ampliamente la distribución, sus hospederos y plantas asociadas a especies de *Trichogramma* para la región noroccidental del estado Guárico. Adicionalmente, otras investigaciones han tratado sobre varios aspectos biológicos y la capacidad de parasitismo de *T. atopovirilia* utilizando como hospedero *S. frugiperda* (Morales et al., 2004), la preferencia de parasitismo de *T. atopovirilia* y *T. pretiosum* sobre *Helicoverpa zea* (Navarro y Marciano, 1999) y la influencia de la temperatura sobre el desarrollo, reproducción y longevidad de *T. pretiosum* utilizando como hospedero *S. cerealella* (Berti y Marciano, 1997).

La presente investigación se desarrolló con el fin de obtener nuevos registros de especies de *Trichogramma*, hospederos, plantas asociadas y su distribución en varios municipios del estado Lara.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las especies del género *Trichogramma* fueron obtenidas en diferentes municipios del estado Lara mediante dos métodos de colecta: la utilización de trampas con muestras de huevos de *S. cerealella* en plantas de maíz (*Zea mays* L.) (municipio Morán) o colecta de huevos de lepidópteros en maíz (municipios Morán y Jiménez), en parchita (*Passiflora edulis* Sims) (municipio Andrés Eloy Blanco), en maraquita (*Crotalaria incana* L.) y en

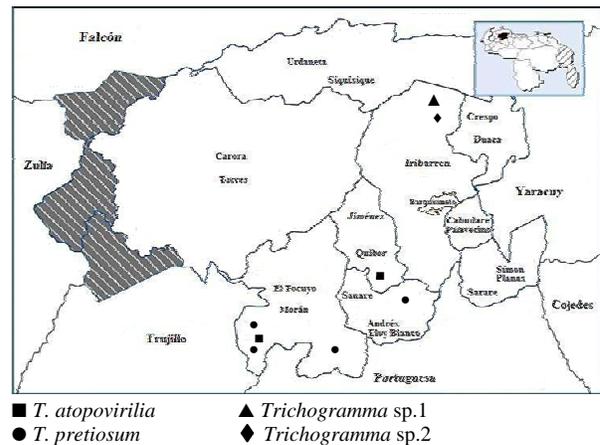
tártago (*Ricinus communis* L.) (municipio Iribarren), durante los años 2007 y 2008.

La colecta, la cría y el mantenimiento de las especies de *Trichogramma* en el laboratorio siguió la metodología descrita por Morales et al. (2007).

Las avispidas emergidas en el laboratorio fueron identificadas por el equipo de investigación del laboratorio de Zoología Agrícola del Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" y por la especialista en taxonomía de *Trichogramma*, Dra. Ranyse Barbosa Querino Da Silva, Embrapa, Brasil.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La especie *T. atopovirilia* fue registrada como parasitoide de huevos de lepidópteros en los municipios Morán y Jiménez, mientras que *T. pretiosum* fue registrada en los municipios Morán y Andrés Eloy Blanco. Ejemplares de *Trichogramma* sp.1 y de *Trichogramma* sp.2 fueron obtenidos de huevos de lepidópteros en el municipio Iribarren (Figura 1, Cuadro 1).



**Figura 1.** Distribución de las especies de *Trichogramma* colectadas en el estado Lara durante 2007 y 2008

*T. atopovirilia* emergió de huevos de *S. frugiperda* colectados en plantas de maíz en las localidades de Humacaro Alto (950 msnm), municipio Morán y en La Tinaja (630 msnm), Quíbor, municipio Jiménez. Estudios previos reportaron al parasitoide en huevos de este insecto plaga en Humacaro Bajo (1200 msnm) y en Sabana Grande (1350 msnm), municipios Morán y Andrés Eloy Blanco, respectivamente (Morales et

al., 2007). Velásquez y Terán (2003) reportaron esta especie en huevos de varios insectos plagas como *Heliothis* sp. en tomate en el estado Aragua; *Alabama argillacea* (Hübner) y *Helicoverpa* sp. sobre algodón en el estado Guárico y *S.*

*frugiperda* sobre maíz en el estado Portuguesa. Los lugares de colecta indican que esta especie se encuentra distribuida en agroecosistemas localizados a diferentes pisos altitudinales donde ejerce su parasitismo sobre varios hospederos.

**Cuadro 1.** Especies de *Trichogramma* colectadas en diferentes localidades del estado Lara

Especies	Hospedero	Planta asociada	Localidad, municipio	Colecta
<i>Trichogramma atopovirilia</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Maíz	Humocaro Alto, Morán	Mar. 2007
<i>Trichogramma atopovirilia</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Maíz	Quíbor, Jiménez	Abr. 2008
<i>Trichogramma pretiosum</i>	<i>Sitotroga cerealella</i>	Maíz	Humocaro Bajo, Morán	Mar. 2007
<i>Trichogramma pretiosum</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Maíz	Humocaro Alto y Bajo, Morán	Mar. 2007
<i>Trichogramma pretiosum</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Maíz	Anzoátegui, Morán	Mar. 2007
<i>Trichogramma pretiosum</i>	<i>Agraulis vanillae</i>	Parchita	Sabana Grande, A. Eloy Blanco	Mar. 2007
<sup>a</sup> <i>Trichogramma</i> sp.1	<i>Utetheisa ornatrix</i>	Maraquita	El Pampero, Iribarren	Dic. 2007
<sup>a</sup> <i>Trichogramma</i> sp.2	<i>Erinnyis</i> sp.	Tártago	El Pampero, Iribarren	Feb. 2008

<sup>a</sup>La identificación específica en función de la genitalia no fue posible debido a que sólo emergieron hembras

*T. pretiosum* emergió de huevos de *S. cerealella* usados como trampas en plantas de maíz en Humocaro Bajo y de huevos de *S. frugiperda* colectados en maíz en esa misma localidad y en Humocaro Alto. *T. pretiosum* también emergió de huevos de *S. frugiperda* en maíz en la localidad de Anzoátegui (1750 msnm), municipio Morán, y de huevos de *Agraulis vanillae* (L.) colectados en parchita en la localidad de Sabana Grande. En Venezuela, esta especie también ha sido colectada en huevos de *Diatraea saccharalis* (F.) sobre sorgo en El Tigre, estado Anzoátegui y en huevos de varios insectos plagas como *Helicoverpa* sp. sobre algodón, *Anomis* sp. sobre *Malachra* sp., *Mocis* sp. sobre *Digitaria* sp. en el estado Guárico y *Phthorimaea operculella* Zeller sobre papa almacenada en Monte Carmelo, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara (Ferrer, 2001; Velásquez y Terán, 2003; Morales et al., 2007). La colecta de este parasitoide en El Tigre (280 msnm), estado Anzoátegui y en la localidad de Anzoátegui (1750 msnm) en el estado Lara, indica que *T. pretiosum* ejerce su parasitismo en diferentes pisos altitudinales.

*Trichogramma* sp.1 emergió de huevos de *Utetheisa ornatrix* (L.), en la localidad de El Pampero, municipio Iribarren, mientras que *Trichogramma* sp.2 emergió de huevos de *Erinnyis* sp. colectados en la misma localidad. Aunque se han realizado nuevos viajes a los sitios de muestreo en busca de estos parasitoides, la colecta de sus hospederos no ha producido la

emergencia de ejemplares.

El reporte de *T. atopovirilia* como parasitoide de huevos de *S. frugiperda* colectados en maíz en Quíbor y de *T. pretiosum* emergido de huevos de *S. frugiperda* colectados en maíz en las localidades de Humocaro Bajo, Humocaro Alto y en Anzoátegui, constituyen nuevos registros sobre la distribución de estas dos especies en el estado Lara. Adicionalmente, *T. pretiosum* es reportado por primera vez como parasitoide de huevos de *A. vanillae* colectados en parchita en la localidad de Sabana Grande. También los reportes de los ejemplares de *Trichogramma* sp.1 y de *Trichogramma* sp.2 emergidos de huevos *U. ornatrix* y de *Erinnyis* sp., respectivamente, constituyen nuevos registros para estos hospederos y sus plantas asociadas.

## AGRADECIMIENTO

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la UCLA por el financiamiento (006-AG-2007). A Carlos Sánchez (†) por el valioso trabajo de campo. A Francisco Ferrer Wurst por sus valiosas sugerencias y asistencia técnica. A Mariangel Madrid y José Torres por colaborar en la colecta.

## LITERATURA CITADA

1. Berti, J. y R. Marcano. 1997. Influencia de la temperatura sobre el desarrollo, reproducción y

- longevidad de una raza uniparental de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Bol. Entomol. Venez. 12 (1): 7-15.
2. Bertorelli, M. y R. Rengifo. 2008. Producción masiva de *Trichogramma* spp., en Anzoátegui, Venezuela y su importancia como alternativa ecológica en el control de plagas. Agronomía Tropical 58(1): 21-26.
  3. Cañete, C.L. y L.A. Forester. 2003. Incidencia natural e biología de *Trichogramma atopovirilia* Oatman y Platner, 1983 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em ovos de *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae). Revista Brasileira de Entomologia. 47: 201-204.
  4. Davies, A.P., C.L. Lange y S.L. Oneill. 2006. A rapid single-step multiplex method for discriminating between *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) species in Australia. J. Econ. Entomol. 99: 2142-2145.
  5. DeBach, P. 1974. Biological control by natural enemies. Cambridge University, Cambridge.
  6. Ferrer, F. 2001. Biological control of agricultural insect pests in Venezuela; advances, achievements, and future perspectives. Biocontrol News and Information. 22: 67-74.
  7. Gingras, D. y G. Boivin. 2002. Effect of plant structure, host density and foraging duration on host finding by *Trichogramma evanescens* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). J. Econ. Entomol. 31: 1153-1157.
  8. Hassan, S.A. 1997. Seleção de espécies de *Trichogramma* para uso em programas de controle biológico. In J.R.P. Parra y R.A. Zucchi (eds.). *Trichogramma e o Controle Biológico Aplicado*. FEALQ. Piracicaba, Brasil. pp.183-205.
  9. Morales, J., C. Vásquez, J. Gallardo, F. Gutiérrez, Y. Ríos y N.L. Pérez B. 2004. Potencial biológico de *Trichogramma atopovirilia* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) como parasitoide de la polilla de los granos. Bioagro 16(3): 197-204.
  10. Morales, J., C. Vásquez., N. L. Pérez B., N. Valera, Y. Ríos, N. Arrieche y R. B. Querino. 2007. Especies de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) Parasitoides de Huevos de Lepidópteros, Estado Lara, Venezuela. Neotrop. Entomol. 36: 542-546.
  11. Nagarkatti, S. y H. Nagaraja. 1971. Redescriptions of some known species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), showing the importance of the male genitalia as a diagnostic character. Bull. Entomol. Res. 61: 13-31.
  12. Navarro, R. y R. Marcano. 1999. Preferencia de *Trichogramma pretiosum* Riley y *T. atopovirilia* Oatman y Platner por huevos de *Helicoverpa zea* (Boddie) de diferentes edades. Bol. Entomol. Venez. 14 (2): 87-93.
  13. Parra, J.R., R.A. Zucchi y S. Silveira. 1987. A importancia de *Trichogramma* no controle de pragas na agricultura. Agrotécnica 1: 12-15.
  14. Parra, J.R. y R.A. Zucchi. 2004. *Trichogramma* in Brazil: feasibility of use after twenty years of research. Neotrop. Entomol. 33: 271-281.
  15. Querino, R.B. y R.A. Zucchi. 2005. An illustrated key to the species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) of Brazil. Zootaxa 1073: 37-60.
  16. Velásquez, M. y J. Terán. 2003. Los *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) de la región noroccidental del estado Guárico, Venezuela. Entomotrópica. 18: 127-145.
  17. Zucchi, R.A. y R.C. Monteiro. 1997. O género *Trichogramma* na América do Sul. In: J.R.P. Parra y R.A. Zucchi (eds.). *Trichogramma e o Controle Biológico Aplicado*. FEALQ. Piracicaba, Brasil. pp. 41-46.