

**DESCRIPCIÓN DEL MACHO DE *TRIASPIS KURTOGASTER* MARTIN Y
COMENTARIOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE *T. AZTECA* MARTIN Y *T.*
EUGENII WHARTON Y LÓPEZ-MARTÍNEZ (HYMENOPTERA:
BRACONIDAE)**

VÍCTOR LÓPEZ-MARTÍNEZ*, JESÚS ROMERO-NÁPOLES, ALEJANDRO GONZÁLEZ-
HERNÁNDEZ***, ARMANDO EQUIHUA-MARTÍNEZ**, SAMUEL RAMÍREZ-ALARCÓN****,
Y JOSÉ A. SÁNCHEZ-GARCÍA****

*Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Av. Universidad 1001, col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62210. MÉXICO. vilomar@uaem.mx

**Colegio de Postgraduados, Fitosanidad/Entomología, km 36.5 carr. México-Texcoco, Montecillo, Edo. de México, C.P. 56230. jnapoles@colpos.mx

***Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, A. P. 112-F, San Nicolás de los Garza, N.L. C.P. 66450. agonzale@fcb.uanl.mx

****Universidad Autónoma Chapingo, Parasitología Agrícola, km 38.5 carr. México-Texcoco, C.P. 56230. samuelbracon@aol.com

López-Martínez, V., J. Romero-Nápoles, A. González-Hernández, A. Equihua-Martínez, S. Ramírez-Alarcón y J.A. Sánchez-García. 2003. Descripción del macho de *Triaspis kurtogaster* Martin y comentarios en la distribución de *T. azteca* Martin y *T. eugenii* Wharton y López-Martínez (Hymenoptera: Braconidae). *Folia Entomol. Mex.*, 42(2): 153-160.

RESUMEN. Se registra por primera vez el macho de *Triaspis kurtogaster* Martin y se hace una descripción de éste. Se proporcionan nuevos datos de la distribución de *T. azteca* Martin y *T. eugenii* Wharton y López-Martínez para México. Se proporciona una clave para separar a las especies de *Triaspis* presentes en México.

PALABRAS CLAVE: Helconinae, Brachistini, Neotropical, *Triaspis kurtogaster*, *T. azteca*, *T. eugenii*.

López-Martínez, V., J. Romero-Nápoles, A. González-Hernández, A. Equihua-Martínez, S. Ramírez-Alarcón and J.A. Sánchez-García. 2003. Description of the male of *Triaspis kurtogaster* Martin and comments about the distribution of *T. azteca* Martin and *T. eugenii* Wharton and López-Martínez (Hymenoptera: Braconidae). *Folia Entomol. Mex.*, 42(2): 153-160.

ABSTRACT. The male of *T. kurtogaster* Martin is recorded for first time and a description of it is given. New distribution records are given for *T. azteca* Martin and *T. eugenii* Wharton & López-Martínez in Mexico. A key for the identification of the Mexican species of *Triaspis* is presented.

KEY WORDS: Helconinae, Brachistini, Neotropical, *Triaspis kurtogaster*, *T. azteca*, *T. eugenii*.

El género *Triaspis* Haliday 1835 cuenta con más de 100 especies descritas a nivel mundial, 25 de ellas presentes en el Nuevo Mundo; pero sólo *T. azteca* Martin, *T. eugenii* Wharton y López-

Martínez, *T. thoracicus* (Curtis) y *T. virginensis* (Ashmead) se han registrado para México (Gibson y Carrillo, 1959; Martin, 1952; Pérez, 1985; Shenefelt, 1970; Wharton y López-

Martínez, 2000). El género agrupa avispidas con una distribución cosmopolita especializadas en atacar a insectos de las familias Anthribidae, Bruchidae y Curculionidae (Shaw y Huddleston, 1991; Wharton y López-Martínez, 2000).

Triaspis kurtogaster Martin es un parasitoide de *Conotrachelus nenuphar* (Hbst.) (Coleoptera: Curculionidae), registrado desde Ontario en el norte hasta Georgia en el sur, y al oeste en Louisiana y Tennessee (Martin, 1956). La descripción de Martin se basó sólo en hembras y hasta el momento no se tenía registro de la presencia del macho. En este documento se registra por primera vez a *T. kurtogaster* para México y se describe al macho de la especie, ilustrando las características distintivas con la hembra. Se proporciona una clave para el diagnóstico de las especies del género *Triaspis* presentes en México y se anotan nuevos registros de distribución para *T. azteca*, *T. eugenii* y *T. kurtogaster*.

Las especies de *Triaspis* pueden reconocerse como miembros de la subfamilia Helconinae y a la tribu Brachistini, por la siguiente combinación de caracteres: vena r-m en el ala anterior ausente; los terguitos metasomales forman un caparazón con los tergos I y II fusionados; la sutura T1/T2 siempre está presente y la sutura T2/T3 está presente al menos lateralmente. *Triaspis* puede identificarse como un miembro de la subfamilia Helconinae usando las claves de Marsh *et al.* (1987), Shaw (1995) y Wharton *et al.* (1997).

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisó un total de 115 especímenes obtenidos en préstamo de las siguientes instituciones: Colección de Insectos Benéficos, Universidad Autónoma de Nuevo León (CIB-UANL); Colección de Insectos del Centro de Entomología y Acarología, Montecillo (CEAM); Colección Víctor López M. (VLM); R. M. Bohart Museum of Entomology, University of California Davis (UCD); California Academy of Sciences (CAS); Cana-

dian National Collection of Insects, Arachnids and Nematodes (CNC); Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Pecuarias y Forestales, Celaya, Gto. (INIFAP), Florida State Collection of Arthropods (FSCA); Museum of Comparative Zoology, Harvard University (MCZ); United States National Museum, Washington D. C. (USNM); y Texas A&M University, College Station (TAMU).

Las medidas fueron tomadas utilizando el analizador de imágenes Image Pro plus versión 3.1 (Media Cybernetics, 1997) adaptado a una cámara de video (Hitachi KP-D51) y a un microscopio (Olympus BX-50); todas las medidas se anotan en milímetros, y se expresan en rango y una media. La terminología empleada en este documento sigue lo establecido por Sharkey y Wharton (1997), y Wharton y López-Martínez (2000). La información presentada sigue un formato: País, estado, localidad, fecha, etc., datos adicionales se anotan entre corchetes [].

RESULTADOS

Triaspis kurtogaster Martin, 1956

Descripción del macho

Longitud del cuerpo: 3.25-3.75 (m= 3.5).

Color. Cuerpo negro brillante; patas pardo claro; antenas pardo; mandíbulas pardo claro en la base, pardo en las puntas.

Cabeza. Cabeza rectangular en vista frontal (Fig. 2); superficie de la cara cubierta de pequeñas punturas, con sedas esparcidas en vértice, occipucio, frente, cara y genas; cara 2.34-2.61X más alta que ancha; clipeo transversal, 2.57-2.75X más ancho que alto, sin un diente en su margen ventral, y con un ángulo obtuso cerca de la base de cada mandíbula, superficie con punturas; anchura de la base de la mandíbula 0.09 (0.08-0.11); sin estrías entre la fosa tentorial y la base de las mandíbulas; ojo 1.9-2.04X más alto que ancho; ocelos rodeados por una hendidura, al menos en la mitad de su circunferencia; superfi-

cie dorsal de la cabeza lisa (Fig. 1); antenas más cortas que el cuerpo, longitud 3.11 (3.02-3.19); sin estrías bajo los sockets antenales; depresiones detrás de las antenas cubiertas de punturas, sin ninguna carina longitudinal detrás de las fosas antenales; 25-26 flagelómeros, primer flagelómero más corto que el segundo (Fig. 3).

Mesosoma. Mesosoma 1.22-1.27X más largo que alto; parte lateral del pronoto con una superficie lisa, con pocas estrías en la parte media y con abundantes estrías en la parte posterior (Fig. 5); *notaulus* (Fig. 1) representado por pequeñas foveolas; sulco escutelar con estrías longitudinales; escutelo esculpido; esternalo presente, muy esculpido; propodeo con superficie esculpida, espinas propodeales presentes, muy desarrolladas, espiráculo propodeal ligeramente elevado de la superficie general; areola propodeal pentagonal, superficie interna con pequeñas punturas; longitud de la carina propodeal 0.08; ala anterior 2.88X más larga que ancha (Fig. 6); estigma amplio 2.55-3.62X más ancho que alto; 1Cub 3.5-4.28X más larga que 1Cua; 1M ligeramente curva, casi recta; (RS+M)a recta; 1m-cu 1.83-1.92X más larga que (RS+M)b; 2cu-a presente; R1a 3.94-5.41X más larga que R1b, no se extiende hasta la punta del ala. Ala posterior 3.55-4.14X larga que ancha; M+CU 1.5-1.7X más larga que 1M. Fémur posterior largo, 3.27-3.65X más largo que su máxima anchura; tibia posterior 9.09-9.38X más larga que su anchura basal; tarsómeros II-IV 1.77-1.94X más largos que el primer tarsómero; uña tarsal con diente (Fig. 8).

Metasoma. Caparazón oval alargado (Fig. 7), arqueado en vista lateral (Fig. 4), ligeramente truncado posteriormente, longitud 1.36-1.56 (m=1.46); la superficie de T1 y T2, T3 cubierta con estrías irregulares, conformadas por una serie de punturas profundas de tamaño y distribución irregular, T3 carece de una superficie elevada en la parte media; el par de carinas dorsales de T1 bien desarrolladas, ambas alcanzan la sutura T1/T2;

suturas T1/T2 y T2/T3 evidentes, formadas por punturas profundas, la primera de forma más o menos recta y la segunda en forma de "u" amplia; extremo final del caparazón con una cavidad aguda (Fig. 9); lamela marginal evidente como una cresta angosta en los primeros dos terguitos, se amplía en el tercero, presenta ornamentaciones en los tres segmentos del caparazón, y en la parte caudal en forma de estrías longitudinales que no alcanzan el borde de la lamela.

Material revisado. Holotipo ♀. CANADÁ: Ontario, Vineland, 3-VIII-1951, T. Armstrong, Host *Conotrachelus nenuphar* (Hbst.), det. John C. Martin 1956 det. (CNC #6233). 1 ♀, Quebec. Rougemont. 18-IX-1956. R.O. Paradis. Host: Plum curculio. Det. W. R. M. Mason (CAS); ESTADOS UNIDOS: Arizona, 1 ♂, Madera Cyn. Santa Cruz Co., 13/VIII/1963, 4880 ft., V.L. Vesterby (UCD); MÉXICO: Chiapas, 1 ♂, Chiapa de Corzo, 17/VIII/1997, J. A. Sánchez G. (CEAM); Guerrero, 1 ♀, 10 km E Chilpancingo, 5200 ft., 30-VII-1962, H. E. Evans collector (MCZ); 1 ♂, 6 miles northeast Tixtla de Guerrero, 16/VII/1984, Carroll, Schaffner, Friedlander (TAMU); Michoacán, 1 ♂, [?] mi Cotija, 6-IX-1970 (UCD); Oaxaca, 1 ♂, 6 mi. NE Mitla, 20-VII-1985, Wooley & Zolnerowich (TAMU); San Luis Potosí, 1 ♀, Xilitla 8 Mi. W., 3500 ft., 22-VII-1954, J. G. Chillcott (CEAM); Sinaloa, 1 ♂, 20 mi. E Concordia, 3000 ft., 8-VIII-1964, W. R. M. Mason (CNC); Veracruz, 1 ♀, Lake Catemaco, 'Coyame', 1/VII/1963, R. E. Woodroff, Blacklight Trap (FSCA).

Distribución. Registros anteriores. Canadá (Ontario), Estados Unidos (Carolina del Sur, Georgia, Kansas, Louisiana, Maryland, Nueva York, Tennessee, Virginia -Martin, 1956; Shenefelt, 1970-).

Nuevos registros. Canadá: Quebec; Estados Unidos: Arizona; México: Guerrero, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí y Sinaloa.

***Triaspis azteca* Martin 1952**

Material revisado. MÉXICO: Estado de México, 2 especímenes dañados, Chapingo, 1950, C. F. Dowling Jr., Par. *Apion godmani*, 52.1737#24 (USNM); 1 ♀, misma localidad pero, 12-XI-1951, P. Rojas M. (INIFAP); Guanajuato, 1 ♂, Abasolo, 28/X/1994, Parasitoide de *Apion godmani* (VLM); Michoacán, 1 ♀ y 1 ♂, Jacona, 5-IX-1950, det. Muesebeck (INIFAP); 12 ♂ y 9 ♀, Zamora, 20-XI-1950, C. F. Dowling Jr., 52-1737#81, det. Muesebeck (USNM); 1 ♂ y 1 ♀, misma información, pero Par. *Apion* sp., bean pods, 52-1737#23; Morelos, 1 ♀ y 1 ♂, Zacatepec, XI-1982, J. Cabrera R., parasitos de picudo (INIFAP); Nuevo León, 1 ♀, Linares, San Jorge Km 162, 7/VII/1984, M.A.T.Y. CIB 95-0713 (CIB-UANL); Tamaulipas, 1 ♀, 1.1 mi W. Gomez Farias, 20/III/1986, Woolley y Zolnerowich 86/001 (TAMU).

Distribución. Registros anteriores: Costa Rica (Shaw, 1995); México (Estado de México, Guerrero, Michoacán, Morelos y Oaxaca) (Gibson y Carrillo, 1959; Martin, 1952; Pérez, 1985).

Nuevos registros para México. Dos localidades: Zamora (Michoacán) y Zacatepec (Morelos); tres estados: Guanajuato, Nuevo León, Tamaulipas.

***Triaspis eugenii* Wharton y López-Martínez 2000**

Material revisado. MÉXICO: Jalisco, 1 ♂, Chapala, 4/V/1936, ex. pod green chili pepper El Paso no. 3907 (USNM); Nayarit, 1 ♂, Puerta Azul, 23/II/1997, 11 m snm, E. Mariscal M., Chile serrano, *Anthonomus eugenii*, Wharton R. A., (CEAM); 22 ♀ y 11 ♂, Santiago Ixcuintla, colectados en las localidades de Campus INIFAP y Puerta de Mango, 3/II/1997, 17/II/1997, 23/II/1997, 10/III/1997, 24/III/1999, 11 m snm, E. Mariscal y Toapanta & Stansly, dos variedades de chile: Chile serrano y Chile cola de rata, *Anthonomus eugenii* Cano, (CEAM); 1 ♀, Oaxaca,

3/II/1936, In chili pepper. [interceptado en] El Paso, Tex. No. 2805, (USNM); ESTADOS UNIDOS: [Texas], 17 ♀ y 19 ♂, material interceptado en diversos puntos fronterizos, diversas fechas desde 18/II/1933 hasta 16/IV/1949, todos en USNM.

Distribución. Registros anteriores. México (Nayarit) (Mariscal *et al.*, 1998; Wharton y López-Martínez, 2000).

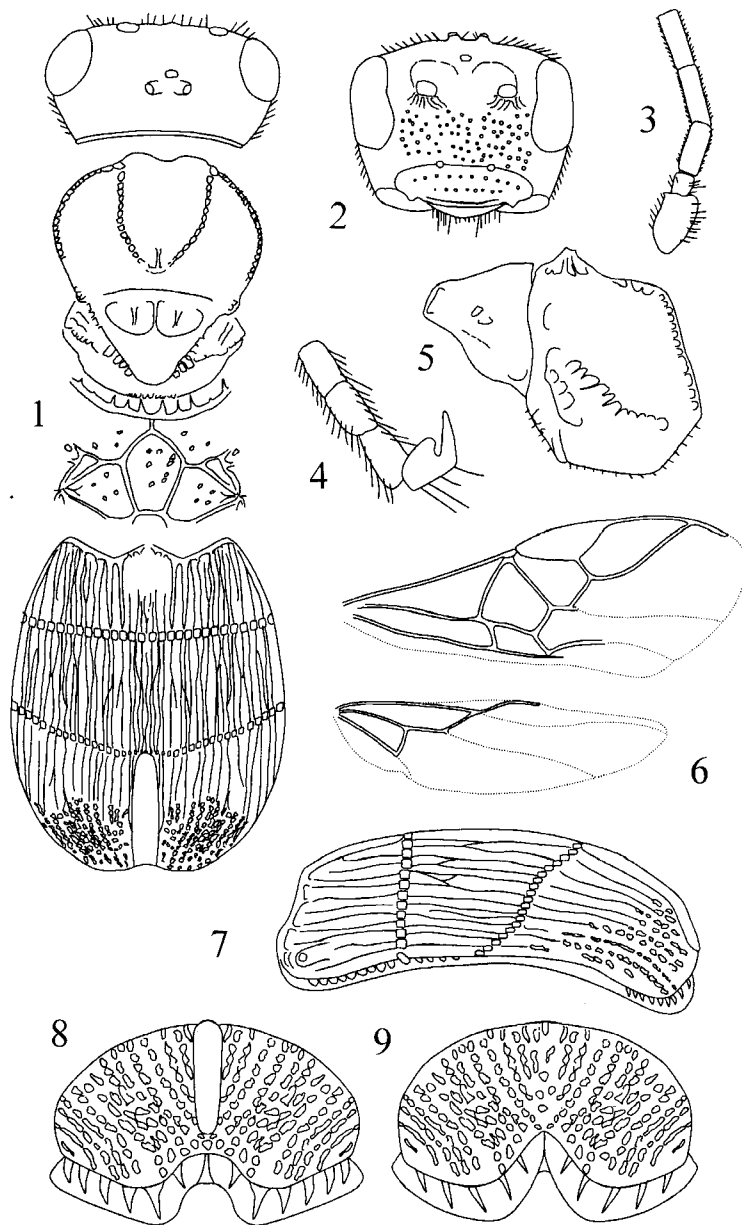
Nuevos registros para México. Nueva localidad: Puerta Azul (Nayarit); nuevos estados: Jalisco y Oaxaca.

Clave para la identificación de géneros de Helconinae

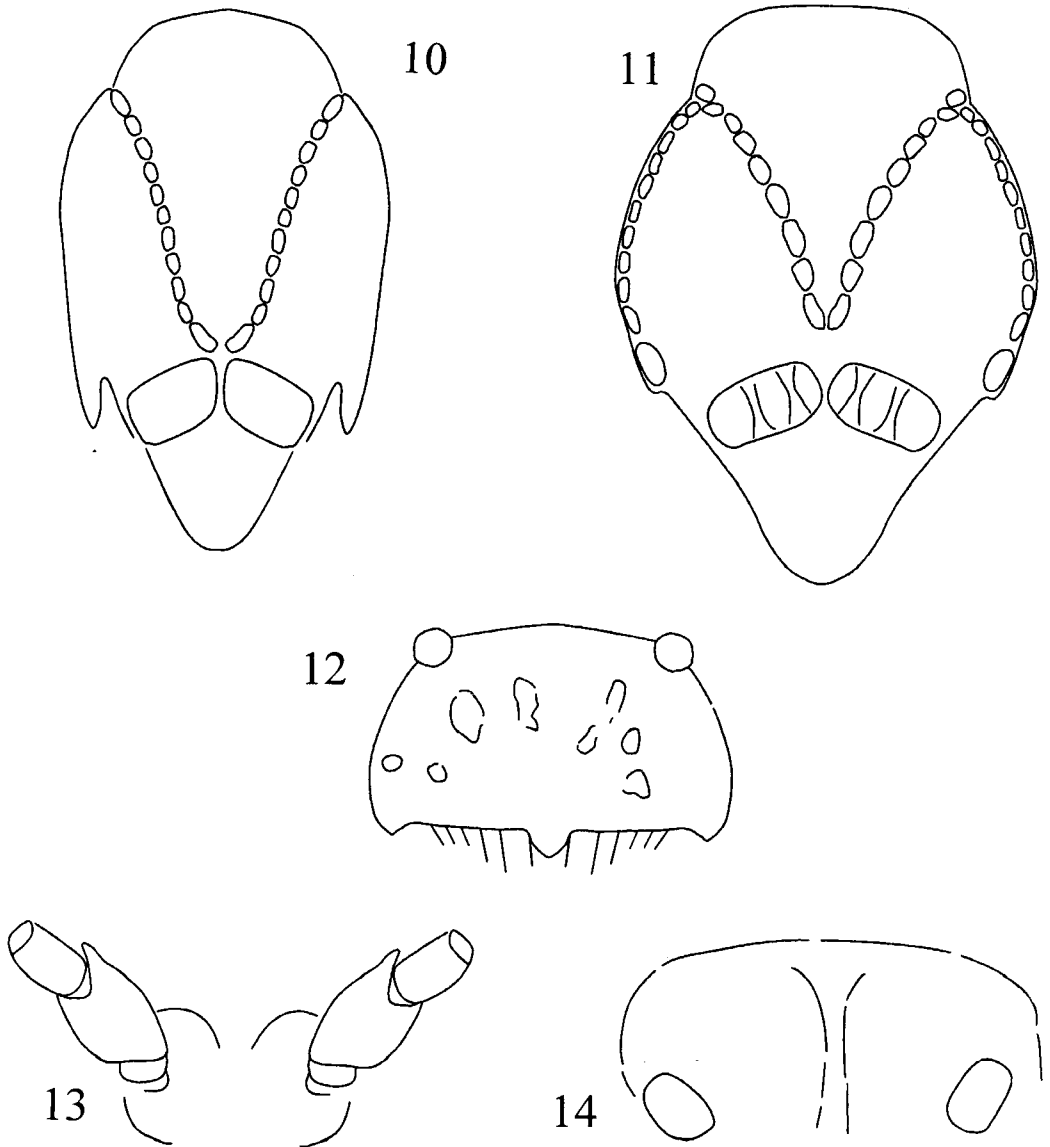
1. Abdomen modificado en forma de caparazón, tergos metasomales I y II fusionados 2
- 1?. Abdomen nunca en caparazón o si lo forma, tergos metasomales I y II no se fusionan otros helconinos
2. Uña tarsal externa de la pata posterior, de mayor longitud a la uña interna *Urosigalphus*
- 2?. Uñas de la pata posterior con la misma longitud 3
3. Sutura I presente en forma en forma de carina transversal completa, segunda sutura presente, al menos lateralmente *Triaspis*
- 3?. Sutures I y II ausentes, en ocasiones se presentan las suturas, pero estas nunca están completas *Schyzoprimum*

Clave para la identificación de especies mexicanas del género *Triaspis*

1. Clípeo transversal, amplio, margen inferior convexo pero sin ningún rastro de la presencia de un diente en la parte central (Fig. 2). Parasitoide de *Conotrachelus nenuphar* (Hbst.) *T. kurtogaster* Martin
- 1?. Clípeo transversal, pero no como el anterior,



FIGURAS 1-9. *Triaspis kurtogaster* Martin 1956. 1) Aspecto dorsal del cuerpo. 2) Vista frontal de la cabeza. 3) Flagelómeros basales. 4) Uña posterior externa. 5) Vista lateral del mesosoma. 6) Alas. 7) Aspecto lateral del caparazón. 8) Extremo posterior del caparazón de la hembra. 9) Macho, extremo posterior del caparazón.



FIGURAS 10-14. Detalles de la morfología de adultos de *Triaspis* spp. 10) Notauli mostrando el sulco escutelar sin estrias. 11) Notauli estriado. 12) Clípeo con diente en su margen inferior. 13) Fosas antenales lisas. 14) Fosas antenales con una carina longitudinal media.

- diente en la parte media del margen inferior siempre presente (Fig. 12) 2
2. Uña tarsal de la pata posterior con un diente basal visible (Fig. 4) 3
- 2'. Uña tarsal sin formar un diente como se indica arriba 4
3. Flagelo pardo oscuro en la totalidad de su superficie. Parasitoide de *Apion godmani* Wagner *T. azteca* Martin
- 3'. Segmentos basales de la antena (especialmente en la parte ventral) pardo claro. Parasitoide de *Anthonomus eugenii* Cano
..... *T. eugenii* Wharton y López-Martínez
4. Fosas antenales detrás de las antenas con una superficie lisa en su totalidad (Fig. 13). Fosas escutelares con una superficie lisa (Fig. 10), T3 liso en un 95% de su superficie
..... *T. virginiensis* (Ashmead)
- 4'. Superficie de las fosas antenales lisas, pero con una carina longitudinal en la parte media (Fig. 14). Fosas escutelares con varias carinas en su superficie interna (Fig. 11), T3 estriado en un 95% de su superficie
..... *T. thoracicus* (Curtis)

DISCUSIÓN

El macho de *T. kurtogaster*, comparte la mayoría de las características de la hembra de la especie; sin embargo difiere en la forma de la hendidura del extremo del caparazón. En el macho es una hendidura muy aguda, a diferencia de la hembra cuya forma es más sinuosa (Fig. 10), la lamela en el macho es más ancha que en la hembra. En la hembra se presenta una superficie elevada en la parte media de T3, mientras que en el macho se encuentra ausente. De acuerdo al presente trabajo, Chiapas representa el punto ubica-

do más al sur hasta ahora conocido en la distribución de *T. kurtogaster*, esto la convierte en la especie con el mayor rango de distribución del género en el continente americano.

Los especímenes de *T. eugenii* provenientes de USNM fueron obtenidos a través de material vegetal (proveniente de México) interceptado de frutos de chile en la frontera de Estados Unidos en las décadas de 1930-1940; de dicho material emergieron especímenes que fueron reconocidos por Muesebeck como una especie nueva. Esto se concluye debido a que anotó en manuscrito en las etiquetas de varios especímenes, que pertenecían a una nueva especie del género *Triaspis*, pero nunca procedió a la descripción. Por lo tanto el trabajo de Wharton y López-Martínez (2000) es completamente original.

Es posible que la distribución de *T. azteca* y *T. eugenii*, sea similar a la presentada por los cultivos de frijol y chile en nuestro país, en una asociación con el cultivo de su huésped; como lo propuesto por Mercado y Wharton (2000) para *Toxoneuron bicolor* Szépligeti, parasitoide de *Helicoverpa zea* (Boddie) en las regiones productoras de maíz en el país.

Con este trabajo se incrementa el número de especies del género *Triaspis* para México a cinco, pero material revisado de distintas colecciones nos señalan la existencia de un número mayor de especies. La distribución del género abarca a los estados de Chihuahua, Chiapas, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Querétaro, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz. Podemos suponer que las especies de *Triaspis* tienen una amplia adaptabilidad a diferentes nichos ecológicos que proporcionan los sistemas montañosos del país. El material analizado, muestra una adaptación a diferentes gradientes altitudinales, desde el nivel del mar hasta los 5000 m snm.

AGRADECIMIENTOS

A Antonio Marin Jarillo (INIFAP), S. L. Heydon (UCD); Wojciech J. Pulawski (CAS); John T. Huber (CNC); Stefan P. Cover (MCZ); Robert A. Wharton (TAMU), Lionel Stange (FSCA) y David R. Smith (USNM) por el préstamo de material (especialmente al Dr. John T. Huber por el préstamo del holotipo de *T. kurtogaster*). A la Dra. Teresa Terrazas Salgado, por su ayuda constante, así como por sus comentarios emitidos. A Robert Wharton y Scott Shaw por su apoyo y sus comentarios durante la realización del presente trabajo. Al Dr. Alejandro Martínez Ibarra por la revisión de la primera versión del trabajo. Se agradecen los comentarios y sugerencias elaboradas al presente manuscrito por dos revisores anónimos y el editor de FEM. A CONACYT por el apoyo al proyecto 31918.

LITERATURA CITADA

- GIBSON, W. W. Y J. L. CARRILLO S. 1959. *Lista de insectos en la Colección Entomológica de la Oficina de Estudios Especiales*, S. A. G. Folleto Misceláneo No. 9: 1-254.
- MARISCAL M., E., L. L. LEYVA V. Y R. BUJANOS M. 1998. Parasitoides del picudo del chile, *Anthonomus eugenii* Cano (Coleoptera: Curculionidae) en Nayarit, Mexico. *Vedalia*, 5: 39-46.
- MARSH, P. M., S. R. SHAW AND R. A. WHARTON. 1987. An identification manual for the North American genera of the Family Braconidae (Hymenoptera). *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 13: 1-98.
- MARTIN, J. C. 1952. A new braconid from Mexico. *The Canadian Entomologist*, 84: 30-31.
- MARTIN, J. C. 1956. A taxonomic revision of the triaspidine braconid wasps of Nearctic America (Hymenoptera). *Canadian Department of Agriculture Publication*, 965: 1-157.
- MEDIA CYBERNETICS. 1997. *Image-pro plus reference guide, version 3.1 for Windows*. Media Cybernetics, Silver Spring, Md.
- MERCADO, I. AND R. A. WHARTON. 2000. *Toxoneuron* (Hymenoptera: Braconidae): designation of a neotype for its species, *T. viator*, and discovery of a possible senior synonym of its best known species, *T. nigriceps*. *Annals of the Entomological Society of America*, 93(2): 208-219.
- PÉREZ, G. 1985. Himenópteros parasitoides de *Apion* spp. (Coleoptera: Curculionioidea: Apionidae) en Tepoztlán, Morelos. *Folia Entomológica Mexicana*, 63: 39-46.
- SHARKEY, M. J. AND R. A. WHARTON 1997. Morphology and terminology. Pp. 19-37. In: Wharton, R. A., P. M. Marsh and M. J. Sharkey (eds.). *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. International Society of Hymenopterists. Special publication 1.
- SHAW, M. R. AND T. HUDDLESTON. 1991. Classification and biology of braconid wasps. *Handbooks for the Identification of British Insects*, 7(11): 1-126.
- SHAW, S. R. 1995. Braconidae. Chapter 12.2, pp. 431-463. In: P. E. Hanson and I. Gauld [eds.]. *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford University Press, Oxford.
- SHENEFELT, R. D. 1970. Braconidae 2: Helconinae [sic], Callyptinae, Mimagathidinae, Triaspininae. In: Ferrière, Ch. and Van der Vecht, J. (eds.) *Hymenopterorum Catalogus (nov. ed.)*, 5: 177-306.
- WHARTON, R. A., P. M. MARSH AND M. J. SHARKEY (eds.). 1997. *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. International Society of Hymenopterists. Special publication 1.
- WHARTON, R. A. AND V. LOPEZ-MARTINEZ. 2000. A new species of *Triaspis* Haliday (Hymenoptera: Braconidae) parasitic of the pepper weevil, *Anthonomus eugenii* Cano (Coleoptera: Curculionidae). *Proceedings of the Entomological Society of America*, 102(4): 794-801.

Recibido: 4 de diciembre del 2001.

Aceptado: 25 de abril del 2003.