

REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 253

Enero 2022

DESCRIPCIÓN DE CASOS TERATOLÓGICOS EN *Antiteuchus tripterus* (Fabricius, 1787) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE: DISCOCEPHALINAE: DISCOCEPHALINI)

Maritza Alarcón & Dalmiro Cazorla



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
LEÓN - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación reconocida en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Red ALyC). Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The *Revista Nicaragüense de Entomología* (ISSN 1021-0296) is a journal listed in the Latin-American Index of Scientific Journals. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Fernando Hernández-Baz
Editor Asociado
Universidad Veracruzana
México

José Clavijo Albertos
Universidad Central de
Venezuela

Silvia A. Mazzucconi
Universidad de Buenos Aires
Argentina

Weston Opitz
Kansas Wesleyan University
United States of America

Don Windsor
Smithsonian Tropical Research
Institute, Panama

Fernando Fernández
Universidad Nacional de
Colombia

Jack Schuster
Universidad del Valle de
Guatemala

Julieta Ledezma
Museo de Historia Natural “Noel
Kempf”
Bolivia

**Olaf Hermann Hendrik
Mielke**
Universidade Federal do
Paraná, Brasil

Foto de la portada: *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787). Ejemplar de ninfa IV con teratosis en antena izquierda, habitus, vista dorsal (foto Gabriel y Elisabeth Alarcón).

DESCRIPCIÓN DE CASOS TERATOLÓGICOS EN *Antiteuchus tripterus* (Fabricius, 1787) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE: DISCOCEPHALINAE: DISCOCEPHALINI)

Maritza Alarcón¹ & Dalmiro Cazorla^{2,*}

RESUMEN

Se describen siete casos teratológicos en ejemplares de ninfas (IV, V) y adultos (macho, hembra) de *Antiteuchus tripterus* (Fabricius, 1787) (Heteroptera: Pentatomidae: Discocephalinae: Discocephalini) de La Parroquia Juan Rodríguez Suárez, estado Mérida, y Coro, estado Falcón, Venezuela. La mayoría de los casos correspondieron a oligomerías antenales.

Palabras clave: Anomalías, chinches apestosos, teratología, Venezuela.

DOI: 10.5281/zenodo.5860589

ABSTRACT

DESCRIPTION OF TERATOLOGIC CASES IN *Antiteuchus tripterus* (Fabricius, 1787) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE: DISCOCEPHALINAE: DISCOCEPHALINI)

Seven teratological cases are described in specimens of nymphs (IV, V) and adults (male, female) of the stink bug *Antiteuchus tripterus* (Fabricius, 1787) (Heteroptera: Pentatomidae: Discocephalinae: Discocephalini) from La Parroquia Juan Rodríguez Suárez, Merida State, and Coro, Falcon State, Venezuela. Most of the cases corresponded to oligomeries of antennal segments.

Key words: Anomalies, stink bugs, teratology, Venezuela.

¹Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela. E-mail: amaritza3@hotmail.com/amaritzaa@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9035-0933>

²Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" (UNEFM), Apartado 7403, Coro 4101, Estado Falcón, Venezuela. E-mail de contacto: lutzomyia@hotmail.com/cdalmiro@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7199-6325>

INTRODUCCIÓN

En los insectos heterópteros (Hemiptera: Heteroptera), ya hacia el primer tercio del siglo XIX se tenía conocimiento documentado de la existencia de teratosis o anomalías a nivel de los segmentos antenales; teratosis cuyo origen se le ha atribuido a factores externos (exógenos) o intrínsecos (endógenos) (Khan y Qamar 2011, Rocío *et al.* 2011, Akimoto 2014, Bong *et al.* 2018, Apolinário *et al.* 2020, Tszakowski y Kaszyca-Tszakowska 2020).

Como ya hemos señalado en un artículo previo (Alarcón y Cazorla 2021), en la región Neotropical la información acerca de las anomalías en Heteroptera no es muy prolífica. Y en el caso particular de Venezuela, no fue sino hasta muy recientemente que el equipo de investigación de quienes suscriben comenzaron a realizar el reporte de anomalías en este grupo taxonómico de insectos (Alarcón y Cazorla 2020_b, 2021, Cazorla *et al.* 2021).

De acuerdo a las fuentes bibliográficas consultadas, en Venezuela se ha documentado la existencia de ocho especies de “chinches apestosos o hediondos” (Heteroptera: Pentatomidae) pertenecientes al género *Antiteuchus* Dallas, 1851 (Discocephalinae: Discocephalini); las cuales incluyen a *Antiteuchus macraspis* (Perty, 1833), *Antiteuchus melanoleucus* (Westwood, 1837), *Antiteuchus mixtus* (Fabricius, 1787), *Antiteuchus panamensis* Ruckes, 1959, *Antiteuchus rufitarsus* Rolston, 1993, *Antiteuchus sepulcralis* (Fabricius 1803), *Antiteuchus tatei* (Ruckes, 1958) (*species inquirenda*) y *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787) (Ballou 1945, Ruckes 1964, Pirán 1967, Becker y Grazia 1971, Fernandes y Grazia 2006, Moya *et al.* 2007, Cazorla 2021).

A. tripterus denominada comúnmente como “chinche negro del cacao”, se encuentra distribuida en varios países de la región Neotropical (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Venezuela) (Grazia *et al.* 2015). A esta especie de discocefalino se le tiene como una plaga relevante de cultivos de importancia agrícola, tales como el cacao (*Theobroma cacao* L.), y transportador de hongos (*Ermothecium coryli* Kurtzman, 1995; Ascomycota) y bacterias fitopatógenas (*Erwinia carotovora* Smith, 1896; Enterobacteriaceae) (Maes 1994, Umaña y Carballo 1995, Moya *et al.* 2007, Cazorla 2021). En Venezuela, se le ha capturado en hasta 10 entidades federales (Distrito Capital: Caracas, estados Amazonas, Aragua, Carabobo, Falcón, Portuguesa, La Guaira, Mérida, Táchira, Zulia) (Martorell 1939, Ballou, 1945, Ruckes 1964, Becker y Grazia 1971_a, Fernandes y Grazia 2006, Moya *et al.* 2007, Alarcón y Cazorla 2020, Cazorla y Morales-Moreno 2020, GBIF.org 2020, Cazorla 2021).

A la luz de lo comentado, entonces en el presente trabajo se aporta información, por vez primera, de una serie de teratosis antenales en ninfas y adultos de la especie de “chinche apestosa” (stink bug) *A. tripterus*, a partir de ejemplares capturados en dos entidades federales de Venezuela.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre noviembre - diciembre de 2021, en horas diurnas (8:00 a 12:00 AM) se recolectaron manualmente ejemplares adultos y ninfas de insectos-heterópteros (“chinchas apestosos o hediondos”). Los “chinchas hediondos” fueron capturados mientras se alimentaban y/o posaban sobre plantas de *Persea americana* Mill. 1768 (“aguacate”, “palta”, “aguacatero”; Lauraceae), *Piper auritum* Kunth (“hoja santa”, “hierba santa”; Piperaceae), *Psidium cattleianum* Afzel. ex Sabine (“arazá amarillo”, “guayabita del Perú”, “guayabo amarillo”; Myrtaceae), *Petiveria alliacea* L. (anamú, mapurite, hierba de gallinitas, múcura; Petiveraceae) y especie no identificada de Pterophyta (helecho). Las plantas se encuentran cultivadas en área del peridomicilio de vivienda ubicada en La Parroquia Juan Rodríguez Suárez (08° 33' 32,84"N, 71° 11' 59,38"O; 1269 m), municipio Libertador, Mérida, estado Mérida, región andina de Venezuela, con una zona bioclimática que corresponde al Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T) (Ewel *et al.* 1976), como ya se ha descrito en un trabajo previo (Alarcón y Cazorla 2020_a). Los insectos se transportaron para su estudio al Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, estado Mérida, Venezuela. Adicionalmente, se incluyeron un ejemplar adulto (hembra) y una ninfa V de “chinchas apestosos” capturados en la ciudad de Coro (11° 23' 42"N, 69° 40' 54"O; 20 m), municipio Miranda, capital del estado Falcón, en la zona semiárida al nor-occidente de Venezuela, con una zona bioclimática que corresponde al Monte Espinoso Tropical (MET), como ya se ha documentado previamente (Cazorla-Perfetti y Morales-Moreno 2020).

Para la identificación taxonómica de los heterópteros se siguieron las pautas descritas en trabajos previos (Alarcón y Cazorla 2020_a, Cazorla-Perfetti y Morales-Moreno 2020).

Las mediciones (en mm) de los antenómeros de los ejemplares de “chinchas” se realizaron utilizando micrómetro ocular previamente calibrado.

Para la terminología y clasificación de las teratologías se siguió a Carvajal y Faúndez (2016), Faúndez *et al.* (2017), Juárez *et al.* (2018), y Tszakowski y Kaszyca-Tszakowska (2020). Los insectos se encuentran depositados en las colecciones de artrópodos del LAPEX, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida, estado Mérida, y Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), del Área Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” (UNEFM), Coro, Estado Falcón, Venezuela.

Tabla 1: Medidas (mm) de las antenas en especímenes (ninfas IV, V, adultos) de *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787) con teratosis.

Ejemplar	Carácter	Ninfa IV					Total
		Antenómeros	I	II	III	IV	
1	Antena derecha	0,50	1,55	1,54	1,90	-	5,49
	Antena izquierda	0,53	1,88	1,51	1,82	-	5,74
2	Antena derecha	0,51	1,43	1,38	1,70	-	5,02
	Antena izquierda	0,48	1,90	-	1,89	-	4,27
3	Antena derecha	0,52	2,02	-	2,02	-	4,56
	Antena izquierda	0,49	1,91	1,50	1,82	-	5,78
Ninfa V							
1	Antena derecha	0,90	1,85	-	1,84	-	4,68
	Antena izquierda	0,91	1,99	1,71	2,01	-	6,62
Macho							
1	Antena derecha	0,65	0,39	2,15	2,21	1,20	6,60
	Antena izquierda	0,70	0,34	2,10	2,88	-	6,02
2	Antena derecha	0,54	0,47	2,00	3,18	-	6,19
	Antena izquierda	0,90	0,41	2,00	1,98	1,61	6,90
Hembra							
1	Antena derecha	0,92	0,43	2,19	-	1,66	5,22
	Antena izquierda	0,91	0,44	2,16	2,23	1,64	7,38

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los adultos recolectados fueron identificados como pertenecientes a la especie de heteróptero de la familia Pentatomidae *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787) (Discocephalinae: Discocephalini) (Figuras 13-21); lo que permitió la identificación específica por asociación de los estadios ninfales (Figuras 1-12).

Descripción de anomalías

Ninfas IV (Figuras 1-9; Tabla 1).

Ejemplar 1

La anomalía se presentó en la antena derecha, cuyo AnIV posee deformación con invaginación convexa y adelgazamiento hacia la región apical. La antena izquierda aparece normal (Figuras 1-4; Tabla 1).

Ejemplar 2

La antena derecha aparece normal. Antena izquierda oligomérica, tri-segmentada, sin el AnIII. Los segmentos II y IV de antena izquierda son de mayor longitud que sus contrapartes de la antena derecha; sin embargo, la longitud total de esta antena trisegmentada es menor que la de la derecha (Figuras 5-7; Tabla 1).

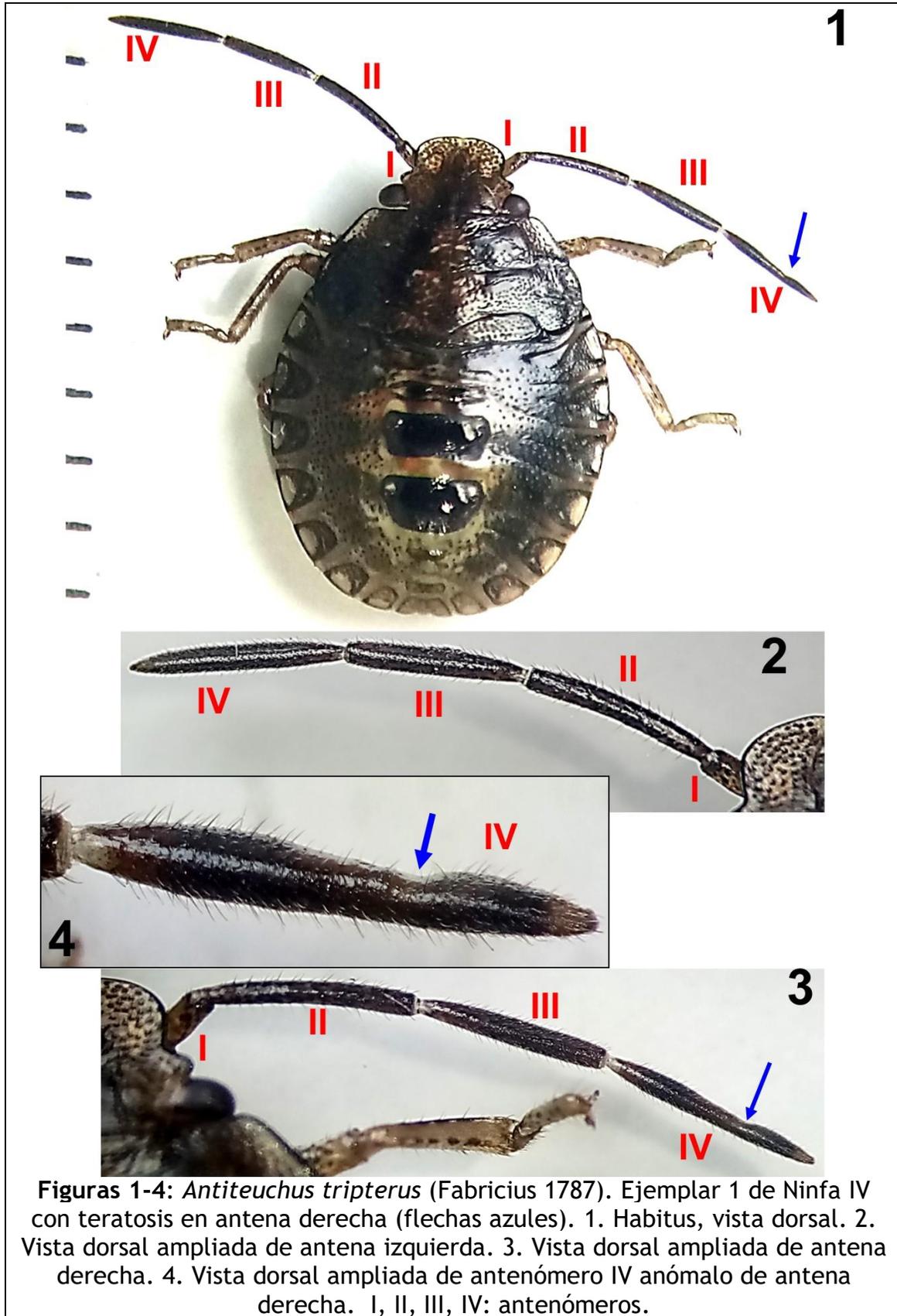
Ejemplar 3

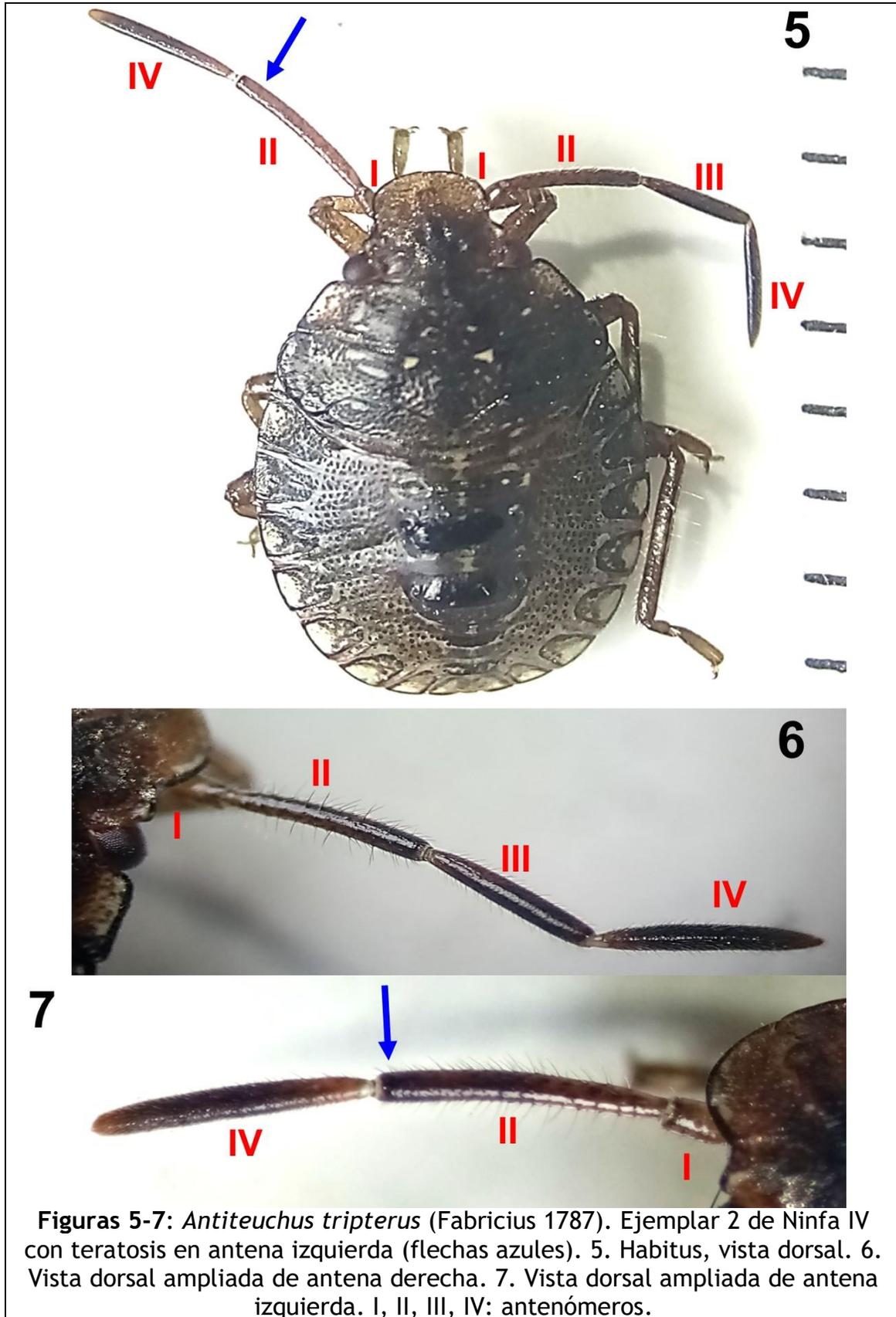
La antena izquierda aparece normal. Antena derecha oligomérica, tri-segmentada, estando ausente el antenómero III, por lo que es de menor longitud que la antena izquierda (4,56 vs. 5,78 mm); adicionalmente, los AnI, II y IV de la antena derecha son de mayor longitud que sus contrapartes de la antena izquierda (Figuras 8-9; Tabla 1).

Ninfas V (Figuras 10-12; Tabla 1).

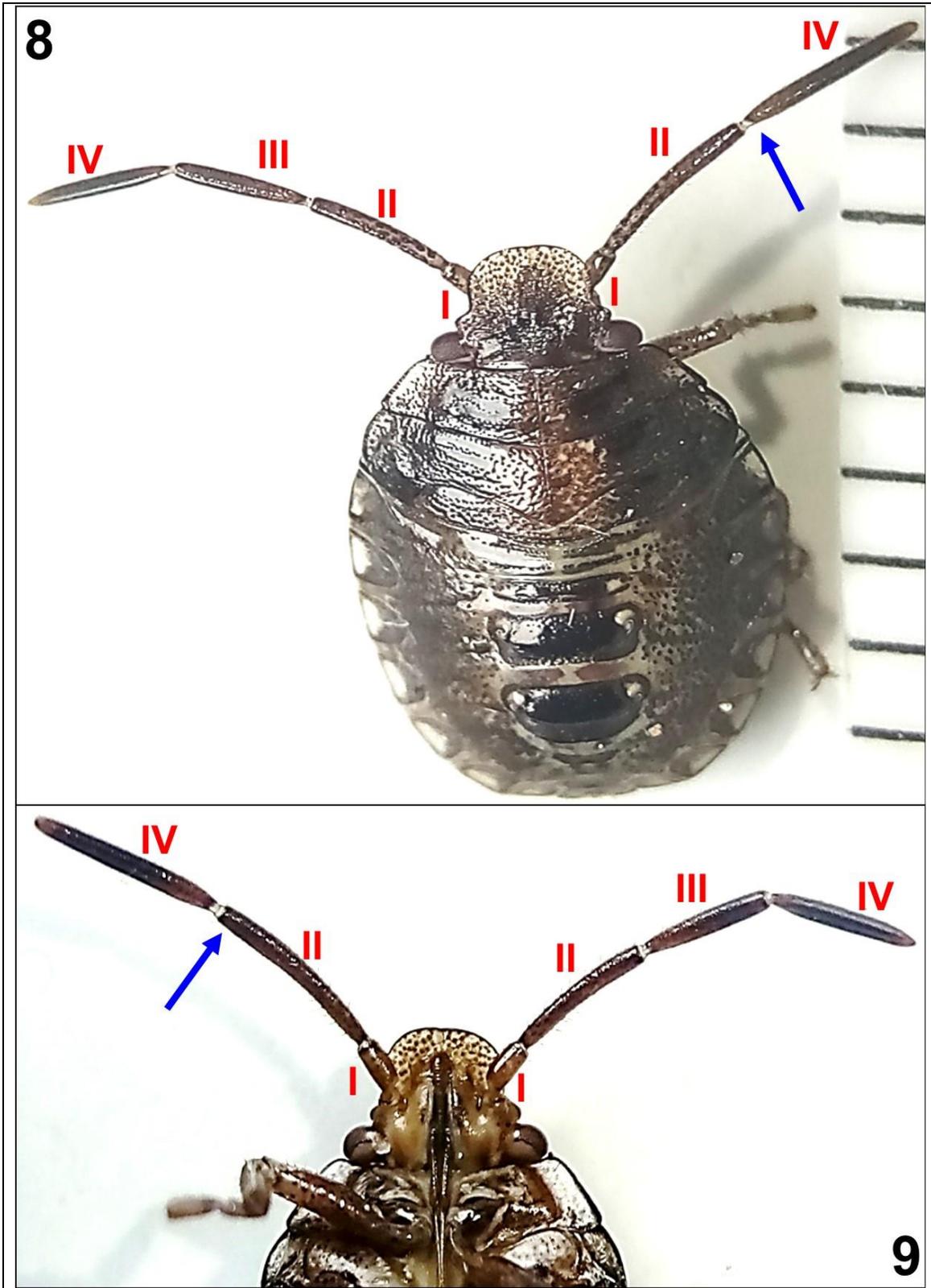
Ejemplar 1

Antena derecha oligomérica, tri-segmentada con ausencia de AnIII; las longitudes de sus artejos antenales son menores que las de sus contrapartes de la antena izquierda, que es normal (Longitud total= 4,68 vs. 6,62) (Figuras 10-12; Tabla 1).

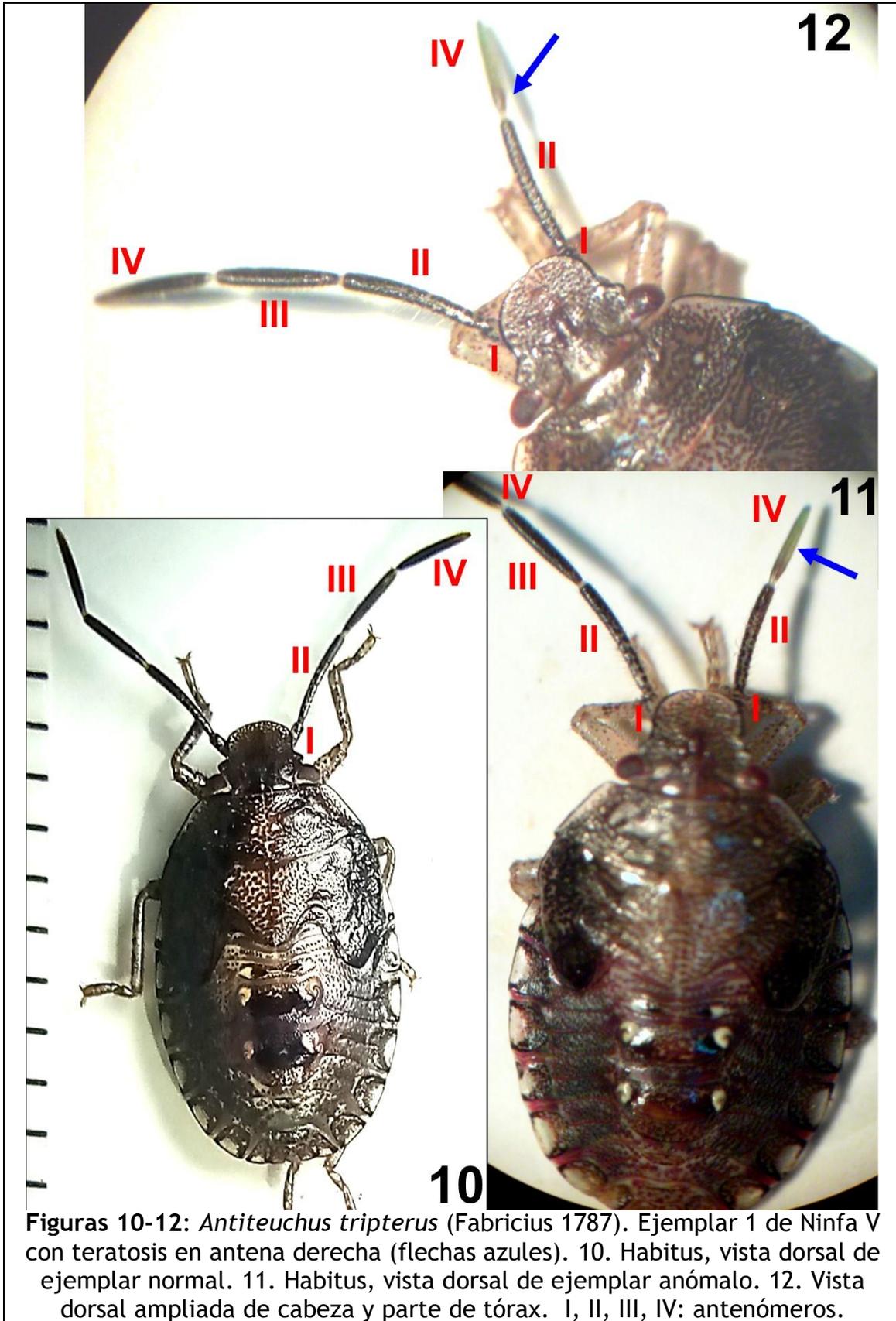




Figuras 5-7: *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787). Ejemplar 2 de Ninfa IV con teratosis en antena izquierda (flechas azules). 5. Habitus, vista dorsal. 6. Vista dorsal ampliada de antena derecha. 7. Vista dorsal ampliada de antena izquierda. I, II, III, IV: antenómeros.



Figuras 8-9: *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787). Ejemplar 3 de Ninfa IV con teratosis en antena derecha (flechas azules). 8. Habitus, vista dorsal. 9. Vista ventral ampliada de cabeza y parte de tórax. I, II, III, IV: antenómeros.



Figuras 10-12: *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787). Ejemplar 1 de Ninfa V con teratosis en antena derecha (flechas azules). 10. Habitus, vista dorsal de ejemplar normal. 11. Habitus, vista dorsal de ejemplar anómalo. 12. Vista dorsal ampliada de cabeza y parte de tórax. I, II, III, IV: antenómeros.

Adultos. Machos (Figuras 13-17; Tabla 1).

Ejemplar 1

El ejemplar posee la anomalía en la antena izquierda, y corresponde a una oligomeria unilateral; se presenta una reducción de tamaño por ausencia de antenómero V (cuatri-segmentada), con respecto a la antena izquierda, que es normal y tiene cinco segmentos normales (6,02 vs. 6,60 mm) (Figuras 13-15; Tabla 1).

Ejemplar 2

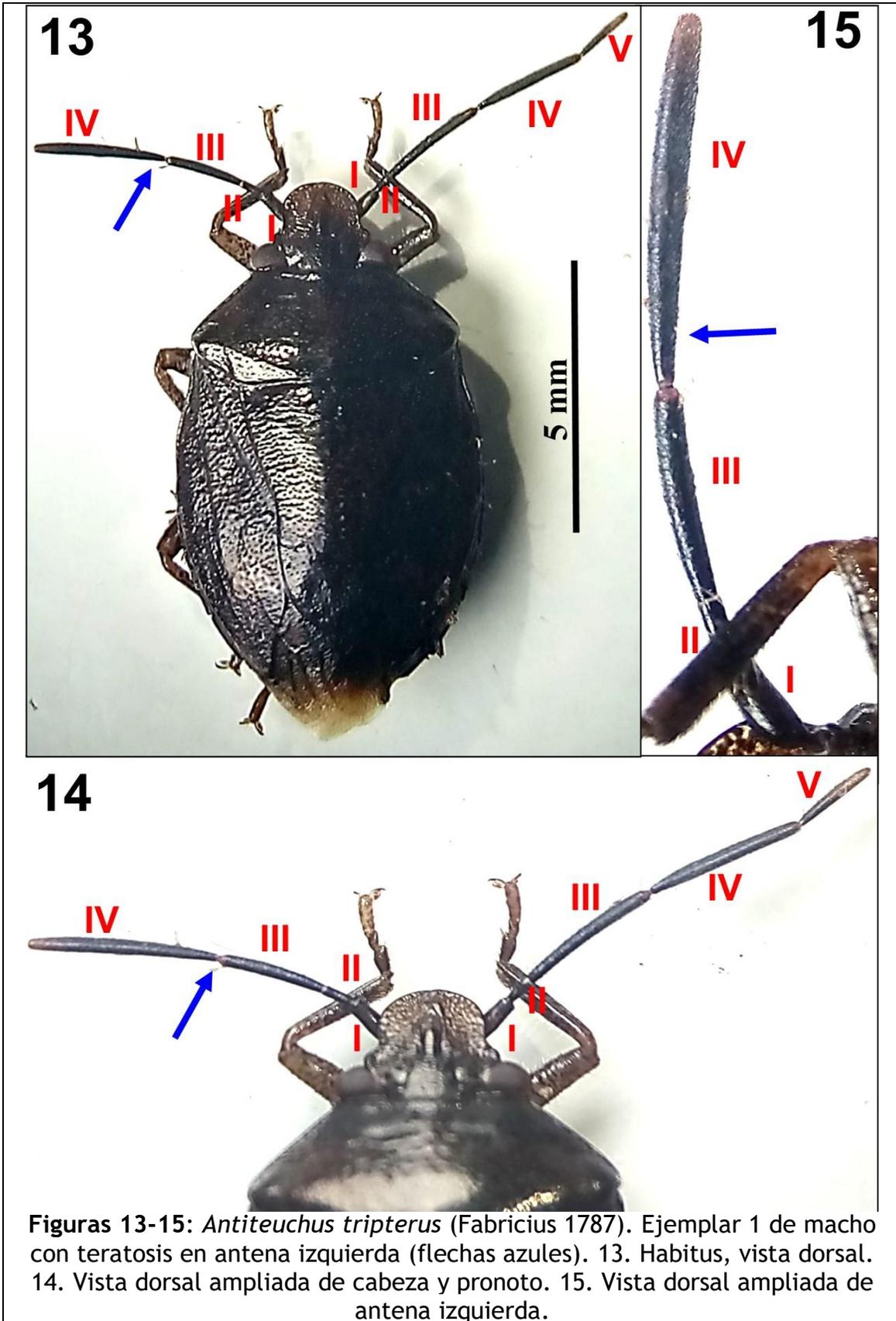
La antena izquierda aparece normal, con cinco artejos. Por contraste, la antena derecha se presenta oligomérica, cuatri-segmentada, por ausencia del antenómero V, siendo de menor longitud total que la antena izquierda (6,19 vs. 6,90 mm) (Figuras 16-17; Tabla 1).

Adultos. Hembras (Figuras 18-21; Tabla 1).

Ejemplar 1

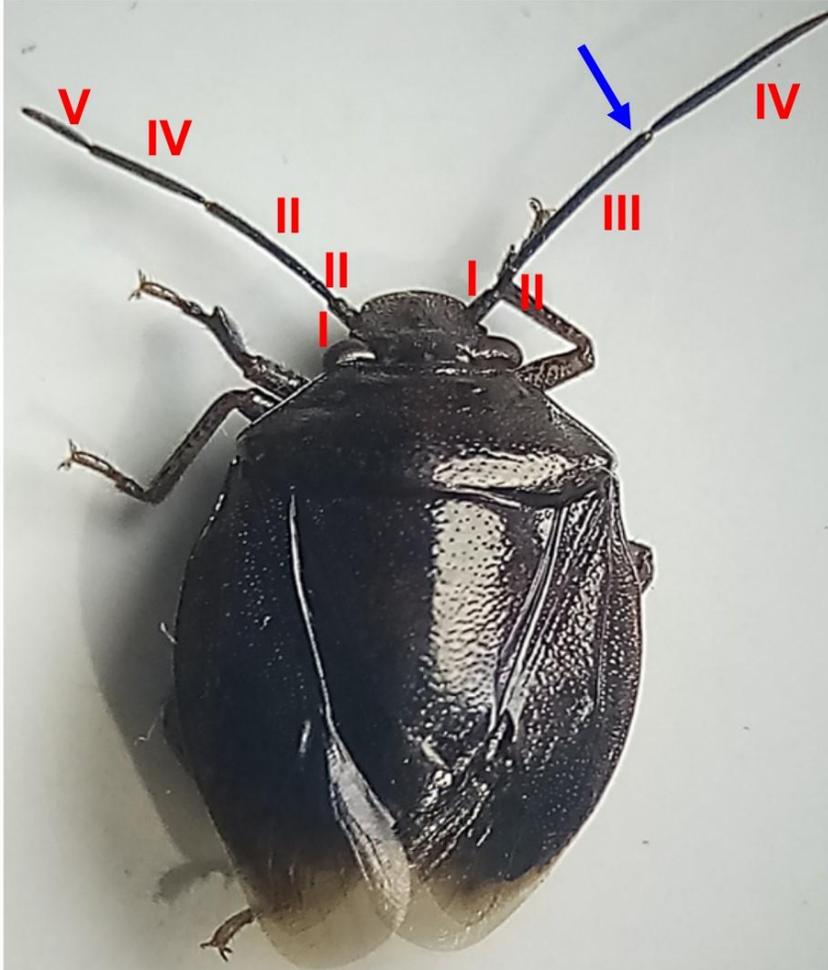
Antena derecha oligomérica, con cuatro segmentos. Antena izquierda aparece normal con cinco artejos, y presenta mayor longitud que la antena derecha anómala (7,38 vs. 5,22) (Figuras 18-21; Tabla 1).

Aunque las teratosis, especialmente las antenales, se han descrito con cierta frecuencia en Pentatomidae, no obstante, en la subfamilia Discocephalinae es poco lo que se ha documentado (Faúndez y Lüer 2015, Carvajal y Faúndez 2016, Faúndez *et al.* 2017, Juárez y Faúndez 2018, Juárez *et al.* 2018, Carvajal *et al.* 2019, Tszakowski y Kaszyca-Tszakowska 2020, Alarcón y Cazorla 2021). En este sentido, recientemente en Venezuela hemos detectado anomalías morfológicas de tipo bilateral, tanto simétrica como asimétrica, en antenas de la especie de discocefalino: *Coriplatus depressus* White, 1842; y aunque no hubo inconvenientes para su correcta identificación específica, se debe tener siempre presente que cuando las teratosis se presentan de manera bilateral potencialmente puede haber errores de tipo taxonómico (Alarcón y Cazorla 2021). En el presente trabajo, todas las anomalías antenales detectadas en ninfas y adultos de *A. tripterus* fueron de tipo unilateral, por lo que no se tuvieron inconvenientes a la hora de implementar la alfa taxonomía adecuadamente.

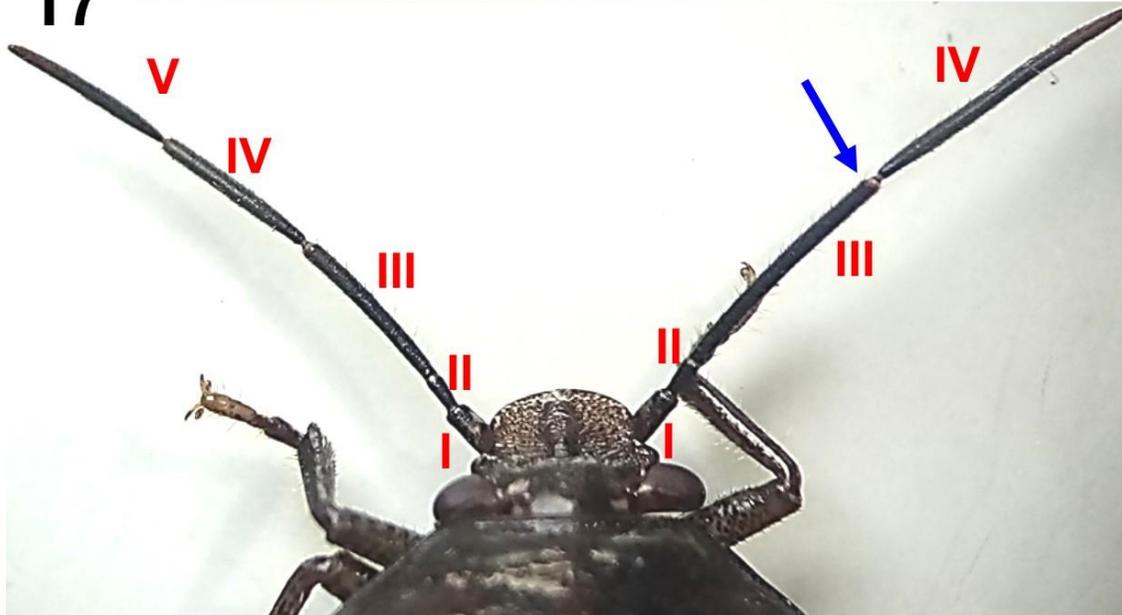


Figuras 13-15: *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787). Ejemplar 1 de macho con teratosis en antena izquierda (flechas azules). 13. Habitus, vista dorsal. 14. Vista dorsal ampliada de cabeza y pronoto. 15. Vista dorsal ampliada de antena izquierda.

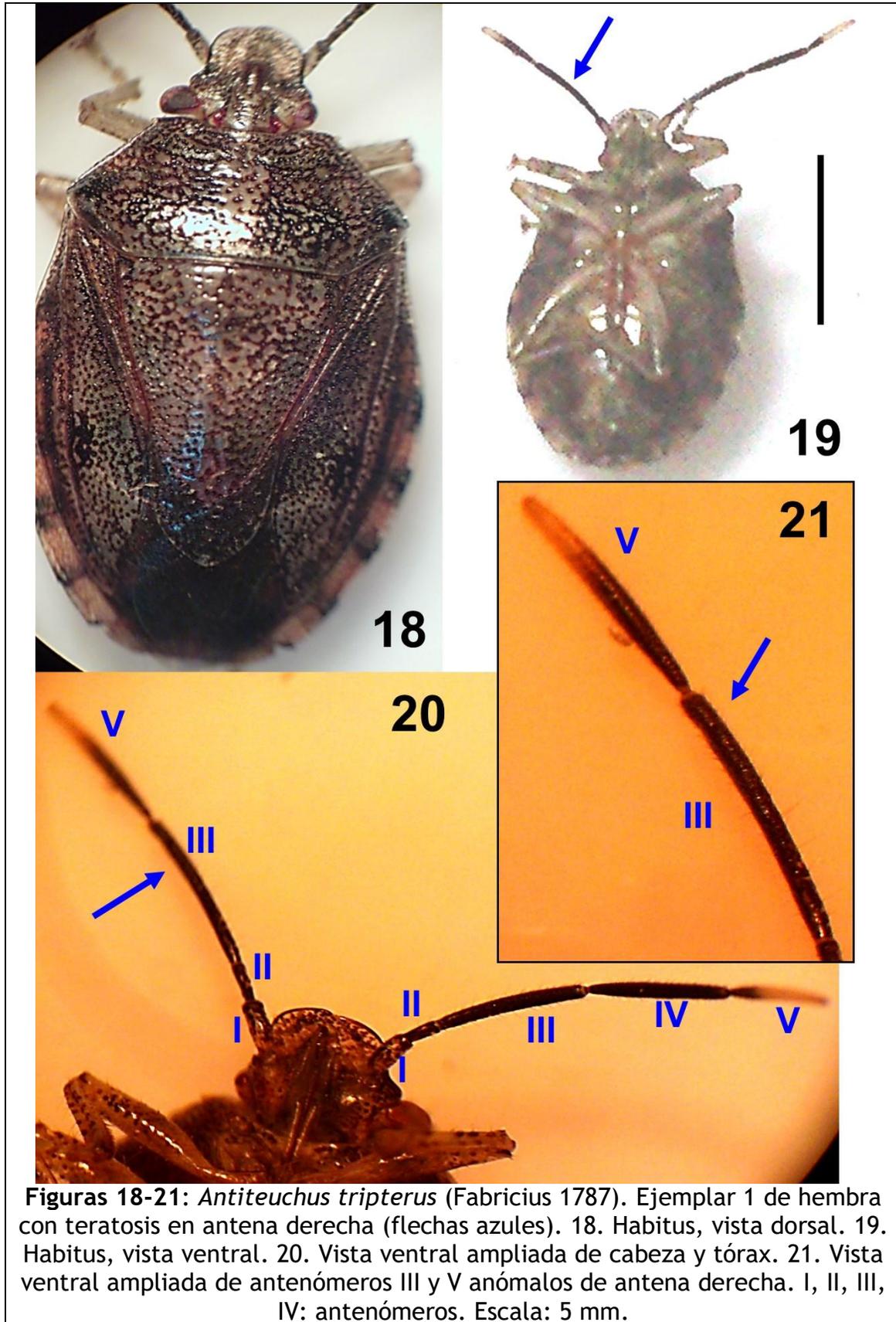
16



17



Figuras 16-17: *Antiteuchus tripterus* (Fabricius 1787). Ejemplar 2 de macho con teratosis en antena derecha (flechas azules). 16. Habitus, vista dorsal. 17. Vista dorsal ampliada de cabeza y pronoto. I, II, III, IV: antenómeros.



Como ya se mencionó, la aparición de las teratosis en Heteroptera se le atribuye a factores externos o a los de tipo endógeno. Determinar la etiología de las teratosis aparece como un punto de investigación muy importante; sin embargo, como en el presente trabajo, dicha determinación no siempre es posible. Por ejemplo, es probable que el origen de las teratosis se deba a la acción de pesticidas químicos durante el desarrollo embrionario del insecto, y/o a otros factores externos como las injurias o las enfermedades (Štusák y Stehlík 1977, Pagola-Carte y Zabalegui 2006, Carvajal y Faúndez 2016, Faúndez *et al.* 2017, Rocca y Faúndez 2017, Juárez *et al.* 2018, Körblein y Hesse-Honegger 2018, Carvajal *et al.* 2019, Tszakowski y Kaszyca-Tszakowska 2020).

El presente aparece como el cuarto trabajo documentado sobre la detección de anomalías morfológicas en heterópteros de Venezuela (Alarcón y Cazorla 2020_b, 2021, Cazorla *et al.* 2021).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKIMOTO S. (2014) Morphological abnormalities in gall-forming aphids in a radiation-contaminated area near Fukushima Daiichi: selective impact of fallout? *Ecology and Evolution*, 4(4): 355-369.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2020_a) Registros de Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) y sus plantas hospedantes en el estado Mérida, Venezuela. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 221: 1-39.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2020_b) Descripción de los estadios inmaduros y ciclo de vida de *Anisoscelis (Bitta) hymenipherus* Westwood, 1840 (Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscelini). *Revista Nicaragüense de Entomología*, 218: 1-66.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2021) Descripción de dos casos de anomalías bilaterales en *Coriplatus depressus* White, 1842 (Heteroptera: Pentatomidae: Discocephalinae) de Mérida, estado Mérida, Venezuela. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 249: 1-16.

APOLINÁRIO R., NOGUEIRA J., COSTA M., SANTOS-MALLET J., SANTOS M., AZAMBUJA P., MELO C., GONZÁLEZ M., ROCHA L. & FEDER M. (2020) Insecticidal activity of *Pilocarpus spicatus* Saint-Hilaire (Rutaceae) essential oil against the crop pest *Dysdercus peruvianus* (Guérin-Méneville, 1831) and *Oncopeltus fasciatus* (Dallas, 1852). *Research, Society and Development*, 9(11): e90091110489.

BALLOU CH. (1945) Notas sobre insectos dañinos observados en Venezuela 1938-1943. *Proc. 3d Conf. Inter-Amer. Agr. Caracas* 34. Editorial Crisol, Caracas, Venezuela 151 pp.

BECKER M. & GRAZIA J. (1971) Contribuição ao conhecimento da Superfamilia Pentatomoidea na Venezuela (Heteroptera). Iheringia (Zool.), 40: 3-26.

BONG L., NEOH K. & YOSHIMURA T. (2018) Developmental irregularity and abnormal elytra formation in the oriental wood borer induced by physical disturbance. Journal of Insect Science, 18(1): 1-6.

CARVAJAL M. & FAÚNDEZ E. (2016) A teratological case in the family Idiostolidae (Hemiptera: Heteroptera: Idiostoloidea). Anales Instituto Patagonia (Chile), 44(1):43-46.

CARVAJAL M., VARGAS C. & FAÚNDEZ E. (2019) New data on *Pellaea stictica* Dallas (Heteroptera: Pentatomidae) in South America. Revista Chilena de Entomología, 45(3): 419-424.

CAZORLA-PERFETTI D. & MORALES-MORENO P. (2020) Nuevos registros de Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha) en el estado Falcón, Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología 197: 1-54.

CAZORLA D. (2021) Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) de Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología, 234: 1-134.

CAZORLA D., ALARCÓN M. & MORALES MORENO P. (2021) Descripción de casos teratológicos en *Dysdercus maurus* Distant, 1901 (Heteroptera: Pyrrhocoridae) de Coro, estado Falcón, Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología, 239: 1-42.

EWEL, J., MADRIZ A. & TOSI JR. J. (1976) Zonas de Vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 2ª edición. Editorial Sucre, Caracas, Venezuela 670 pp.

FAÚNDEZ E. & LÜER A. (2015) A teratologic case in *Oenopiella punctaria* (Stål, 1859) (Heteroptera: Pentatomidae: Pentatominae: Carpocorini) from Aisén region (Chile). Anales del Instituto de la Patagonia, 43(1): 153-156.

FAÚNDEZ E., ROCCA J. & ALONSO G. (2017) Dos casos teratológicos en *Loxa deducta* Walker (Heteroptera: Pentatomidae). Revista Chilena de Entomología, 42: 49-52.

FERNANDES J. & GRAZIA J. (2006) Revisão do gênero *Antiteuchus* Dallas (Heteroptera, Pentatomidae, Discocephalinae). Revista Brasileira de Entomología, 50(2): 165-231.

GRAZIA J., PANIZZI A., GREVE C., SCHWERTNER C., CAMPOS L., GARBELOTTO T. & FERNANDES J. (2015) Stink Bugs (Pentatomidae). Pp. 681-756. In: (Panizzi A., J. Grazia) (Eds.). True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. Springer, Dordrecht, Netherlands.

JUÁREZ G., GONZÁLEZ U., FAÚNDEZ E. & ROCCA J. (2018) Primeros casos teratológicos en heterópteros peruanos (Hemiptera: Heteroptera). Revista Chilena de Entomología, 44 (1): 79-84.

KHAN I. & QAMAR A. (2011) Biological activity of andalin (flucycloxuron), a novel chitin synthesis inhibitor, on red cotton stainer *Dysdercus koenigii* (Fabricius). *Biology and Medicine*, 3(2): 324-335.

KÖRBLEIN A. & HESSE-HONEGGER C. (2018) Morphological abnormalities in true bugs (Heteroptera) near Swiss nuclear power station. *Chemistry & Biodiversity*, 15: e1800099.

MAES M. (1994) Catálogo de los Pentatomoidea de Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 28: 1-29.

MOYA A., RUMBOS R., ZAMBRANO M., QUEVEDO H. & SUÁREZ J. (2007) Detección del hongo entomopatógeno sobre la chinche negra (*Antiteuchus tripterus*) en plantaciones de cacao. Municipio Colón, Estado Zulia (Hemiptera: Pentatomidae). *Entomotrópica*, 22(2): 57-143

ROCCA J.R. & FAÚNDEZ E. (2017) Descripción de dos casos teratológicos en *Leptoglossus concaviusculus* Berg, 1892 (Heteroptera: Coreidae) de la Provincia de Río Negro, Argentina. *Anales del Instituto Patagonia*, 45(2): 97-100.

PIRÁN A. (1967) Hemiptera neotrópica XI. Contribución al conocimiento de algunos Pentatomidae y Coreidae de Uruguay, Brasil y Venezuela, con la descripción de dos especies nuevas. *Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina*, 30(1-4): 17-25.

ROCÍO G., ARTURO C., LUIS R., MANUEL C. & OSCAR Z. (2011) *Cryptococcus neoformans* capsular enlargement and cellular gigantism during *Galleria mellonella* infection. *PLoS ONE*, 6: e24485.

RUCKES H. (1964) The genus *Antiteuchus* Dallas, with descriptions of new species (Heteroptera, Pentatomidae, Discocephalinae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 127(2): 47-102.

ŠTUSÁK J. & STEHLÍK J. (1977) First contribution to the teratology of Tingidae (Heteroptera). Reflexion and variability of panota. *Acta Musei Moraviae*, 62: 119-122.

TASZAKOWSKI A. & KASZYCA-TASZAKOWSKA N. (2020) Teratological cases of the antennae in the family Aradidae (Hemiptera: Heteroptera). *Scientific Reports*, 10: 1027.

UMAÑA E. & CARBALLO M. (1995) Biología de *Antiteuchus tripterus* L. (Hemiptera: Pentatomidae) y su parasitoide *Trissolcus radix* (Johnson) (Hymenoptera: Scelionidae) en macadamia. *Manejo Integrado de Plagas*, 36: 16-19.

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación del Museo Entomológico de León, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Entomología, Acarología y Aracnología en América, aunque también se aceptan trabajos comparativos con la fauna de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal published by the Entomological Museum of Leon, in consecutive numeration, but not periodical. RNE publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNE publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Entomology, Acarology and Arachnology in the Americas. Comparative faunistic works with fauna from other parts of the world are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:
(*Manuscripts must be submitted in electronic version to RNE editor*):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNE)
Museo Entomológico de León
Apartado Postal 527, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2319-9327 / (505) 7791-2686
jmmaes@bio-nica.info
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión pdf de su publicación para distribución.