

REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 322

Noviembre 2023

REGISTRO DE *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825)
(HETEROPTERA: COREIDAE: COREINAE: CHARIESTERINI)
EN LA REGIÓN ANDINA VENEZOLANA Y DESCRIPCIÓN DE
LOS ESTADIOS INMADUROS Y CICLO DE VIDA

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: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825), hembra, habitus, vista dorsal (foto por Gabriel Alarcón).

**REGISTRO DE *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825)
(HETEROPTERA: COREIDAE: COREINAE: CHARIESTERINI)
EN LA REGIÓN ANDINA VENEZOLANA Y DESCRIPCIÓN DE
LOS ESTADIOS INMADUROS Y CICLO DE VIDA**

Maritza Alarcón¹ & Dalmiro Cazorla^{2,*}

RESUMEN

Se registra por primera vez la presencia de *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825) (Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Chariesterini) en la región andina de Venezuela, y se describen los estadios inmaduros y el ciclo de vida de este “chinche” coreido en condiciones de laboratorio. Se capturaron ejemplares sobre plantas de *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae) en un área residencial en La Parroquia Osuna Rodríguez de la ciudad de Mérida, estado Mérida. A $26 \pm 4^\circ\text{C}$, HR $80 \pm 10\%$ y fotoperiodo 12 hrs luz-12 hrs oscuridad, el tiempo requerido para el desarrollo de huevo hasta emergencia del adulto fue de $64,60 \pm 3,66$ días. Adicionalmente, se hizo análisis morfométrico multivariante comparativo a los estadios ninfales, y se describen varios casos teratológicos en ninfas V y adultos (macho y hembra).

Palabras clave: anomalías, análisis multivariante, estadios inmaduros, Coreidae, Venezuela.

DOI: 10.5281/zenodo.10160325

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>

ABSTRACT

RECORD OF *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825) (HETEROPTERA: COREIDAE: COREINAE: CHARIESTERINI) IN THE VENEZUELAN ANDES REGION AND DESCRIPTION OF THE IMMATURE STAGES AND LIFE CYCLE

A record is made of the presence for the first time in the Venezuelan Andes region of *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825) (Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Chariesterini), and the immature stages and life cycle of this coreid bug are described under laboratory conditions. Specimens were capture on grassleaf spurge plants *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae). The plants were grown in a residential area from La Parroquia Osuna Rodríguez of the city of Merida, Merida state. At $26 \pm 4^{\circ}\text{C}$, RH $80 \pm 10\%$ and 12:12 L.D. photoperiod, the time required for development from egg to adult emergence was $64,60 \pm 3,66$ days. In addition, a comparative multivariate morphometric analysis was made to instar nymphs, and several teratological cases are described in V instar nymphs and adults (male and female).

Key words: anomalies, multivariate analysis, immature stages, Coreidae, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

De las cuatro subfamilias (Coreinae, Hydarinae, Meropachyinae, Pseudophloeinae) que conforman la familia Coreidae (“chinchas o bicho patas de hoja”, “chinchas patas laminadas”, *leaf-footed bugs*) (Hemiptera: Heteroptera), Coreinae es la que cuenta con mayor diversidad de taxones con 32 tribus, de las cuales 11 se distribuyen en la región Neotropical; de estas últimas, la tribu Chariesterini constituye una de las menos diversas con tan solo cuatro géneros (*Chariesterus* Laporte, 1832, *Plapigus* Stål, 1860, *Ruckesius* Yonke, 1972 y *Staluptus* Stål, 1860) (Fernandes *et al.* 2015, CoreoideaSF Team 2023).

Chariesterus Laporte, 1832 representa uno de los 59 géneros de la familia Coreidae que hasta al presente han sido reportados para Venezuela (Packauskas 2010, Cazorla 2021, Gámez & Acconcia 2023).

El género *Chariesterus* se distribuye desde Canadá y EUA hasta Argentina, y se encuentra actualmente integrado por 12 especies (Ruckes 1955, Packauskas 2010, CoreoideaSF Team 2023). De éstas, para Venezuela se han registrado tres especies, incluyendo *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825) [estado Sucre: Irapa ($10^{\circ}34'14''\text{N}$, $62^{\circ}34'56''\text{O}$; 3 m de altitud media), municipio Mariño; Yaguaraparo ($10^{\circ}34'05''\text{N}$, $62^{\circ}49'39''\text{O}$), municipio Cajigal (región nor-oriental)], *Chariesterus cuspidatus* Distant, 1892 [estado Aragua: 5 Km N.O.

Colonia Tovar (10°26'56,8"N, 67°19'12,5"O/10°26'52,7,8"N, 67°19'14,9; 2200 m de altitud), municipio Tovar (región centro-norte); **estado Portuguesa:** Guanare (09°03'00"N, 69°45'0,00"O), municipio Guanare (región llanos-occidentales)] y *Chariesterus moestus* Burmeister, 1835 [**estado Mérida:** Llanitos de Tabay (08°37'36"N, 71°05'59"O; 1596 m), municipio Santos Marquina (región andina); **estado Sucre:** Miraflores (10°39'60"N, 62°15'39"O; 173 m), municipio Valdez (región nor-oriental)] (Walker 1871, Pirán 1967, Barreto 1982, Packauskas 2010, Cazorla 2021, CoreoideaSF Team 2023, Gámez & Acconcia 2023, McElrath 2023, Texas A&M 2023).

A las especies que integran al género *Chariesterus* se les ha asociado con taxones de plantas de diferentes familias (p. ej., Amaranthaceae, Arecaceae, Asparagaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Cucurbitaceae, Lauraceae, Malvaceae, Poaceae, Solanaceae) (Barreto 1982, Maes & Goellner-Scheiding 1993, Linares y Orozco 2017, Fernandes *et al.* 2015, Cazorla 2021, Gámez & Acconcia 2023).

Cuando se revisa las fuentes bibliográficas *ad hoc*, se tiene que de las 12 especies que integran al género *Chariesterus* a ninguna de las mismas se le ha descrito sus estadios inmaduros.

A la luz de lo comentado, en el presente trabajo se describen por primera vez mediante microscopía fotónica, los estadios inmaduros (huevos y ninfas I, II, III, IV, V) y detalles del ciclo de vida de *Chariesterus armatus*; adicionalmente, se hizo un estudio morfométrico multivariante comparativo intraespecífico entre los estadios ninfales, y se describen varios casos teratológicos en ninfas V y adultos (macho y hembra).

MATERIAL Y MÉTODOS

En Agosto de 2023, se capturaron de forma manual en horas diurnas varios ejemplares de "chinchas" (heterópteros) adultos y ninfas. Los insectos-heterópteros se recolectaron cuando se alimentaban o posaban sobre plantas de *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae) (Figuras 36-43). Las plantas se encuentran ubicadas dentro de complejo habitacional de apartamentos, en La Parroquia Osuna Rodríguez (08°34'11"N, 71°11'52"O; 1323 m) en el municipio Libertador de la ciudad de Mérida, estado Mérida, región andina, con una zona bioclimática que corresponde al Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T) (Ewel *et al.* 1976). 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.

Para su mantenimiento y cría, los “chinchas” se transfirieron a envases de vidrio transparentes conteniendo papel de filtro, algodón humedecido y porciones de tallos, hojas y/o frutos de *Euphorbia graminea*, y se taparon con gaza (Figuras 56-60, 78-79, 81, 93, 96-98, 99-100, 118, 125, 129, 132, 150-152). Luego, los mismos se mantuvieron en cámara de ambientación o climatizada (Biotronette® Mark II, modelo 845, Lab Line Instruments, Inc., Illinois, EUA) ajustada a 26 ± 4 °C, HR $80 \pm 10\%$ y fotoperiodo 12hs luz-12hs oscuridad. Cada 1-4 días se cambiaban las porciones de frutos, hojas y tallos de las plantas. Para las observaciones del ciclo vital, se siguió procedimiento similar como ya hemos explicado en trabajos previos (p. ej., Cazorla-Perfetti & Morales- Moreno 2020, Alarcón & Cazorla 2021, 2022_a).

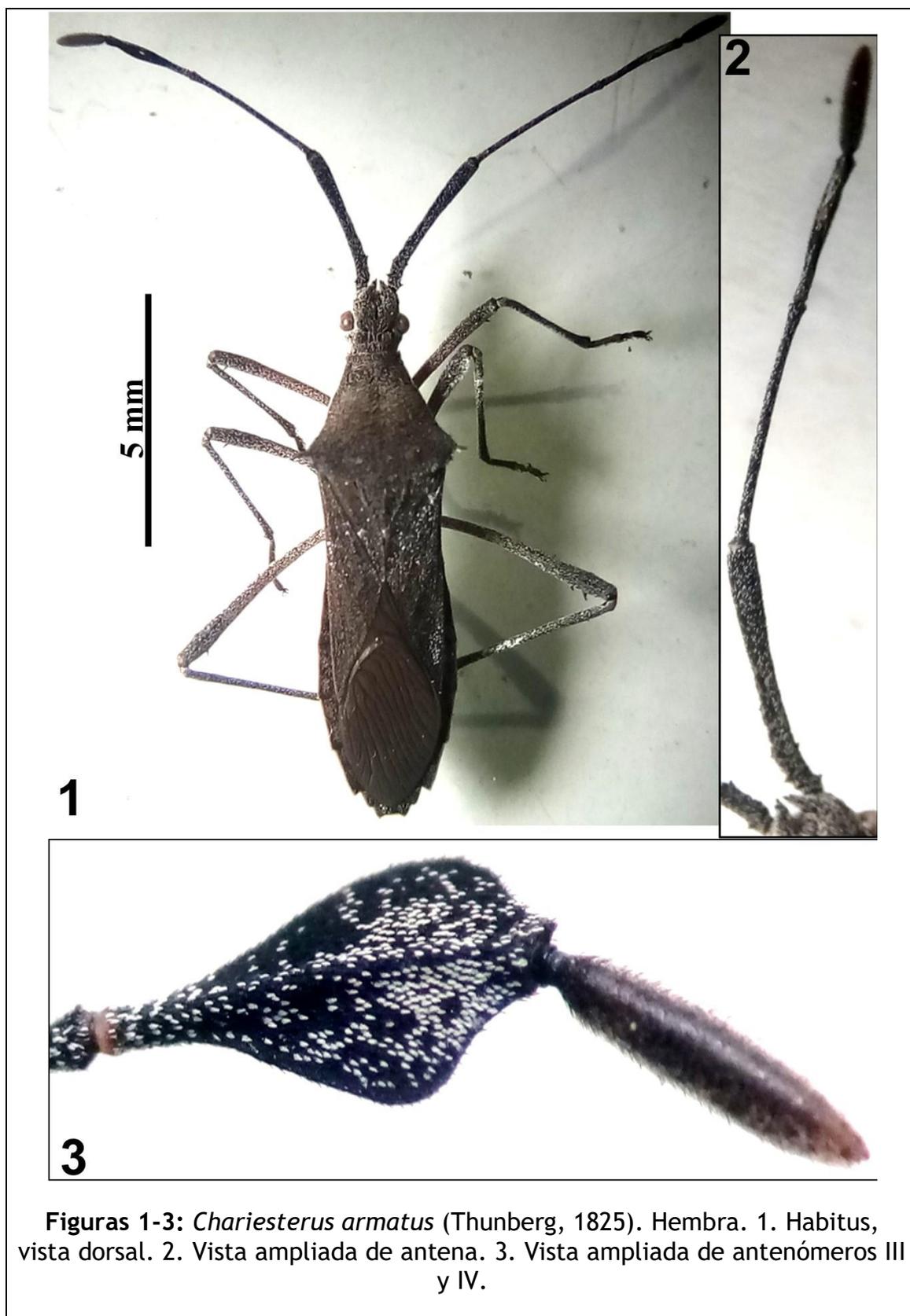
La identificación taxonómica de los heterópteros adultos se hizo siguiendo las descripciones, ilustraciones, claves y terminología de los trabajos de Fracker (1919), Ruckes (1955), Yonke (1972) y Fernandes *et al.* (2015). Adicionalmente, se realizó estudio morfológico de genitalia de los machos (Figuras 30-35); para ello, el pigóforo se diseccionó y clarificó en una solución NaOH (10%).

Para la descripción de los huevos (Figuras 44-55), se siguió criterios dados en otros de nuestros trabajos previos (p. ej., Cazorla-Perfetti & Morales- Moreno 2020, Alarcón & Cazorla 2021, 2022_a); y para el estudio de superficie exocoriónica, los mismos se ablandaron con agua destilada caliente (80-90°C), se clarificaron con NaOH (10%) y/o se les hizo tinción con tinta china. Los estadios ninfales (Figuras 56-180), se describieron siguiendo trabajo de Brailovsky *et al.* (1994).

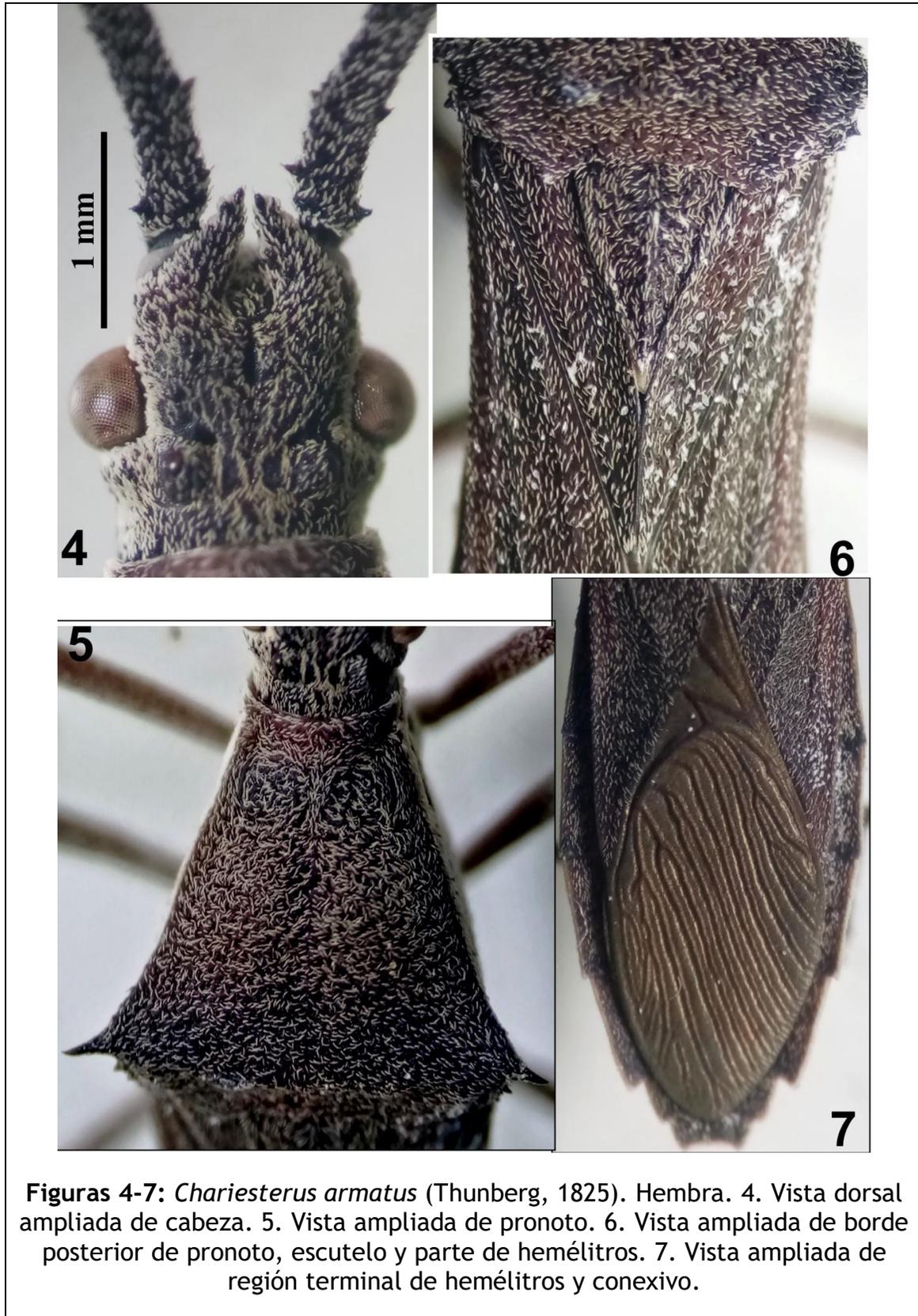
Para la identificación y descripción de las teratologías se siguió a Dallas (1926), Balazuc 1952 y Tazsakowski y Kaszyca-Tazsakowska (2020).

Las plantas fueron identificadas de acuerdo a descripciones dadas en sitio *on line* de POWO (2022-2023).

Para las mediciones (en mm) de los estadios ninfales (I, II, III, IV, V) y los huevos, se usó micrómetro ocular previamente calibrado. Para cada variable morfométrica, se dan la “Media Aritmética” (\bar{X}) y “Desviación Standard (D.S.)”; asimismo, para los estadios ninfales similarmente se proporciona los rangos mínimo y máximo, y el “coeficiente de variación” ($CV = S.D. / \bar{X} \times 100$) (Tabla 2). Para cada estadio ninfal, se midieron un total de 16 caracteres morfológicos, incluyendo longitud total del cuerpo (LTc), largo de cabeza (LCa), espacio interocular (EIOc), longitud de artejos antenales: 1 (AnI), 2 (AnII), 3 (AnIII) y 4 (AnIV), longitud del rostro (LRo), longitud (LTx) y ancho (AnTx) de tórax, longitudes de fémures delanteros (Fel), medios (Fell) y posteriores (Felll); y longitudes de tibias delanteras (Til), medias (Till) y posteriores (Tilll) (Tabla 2).

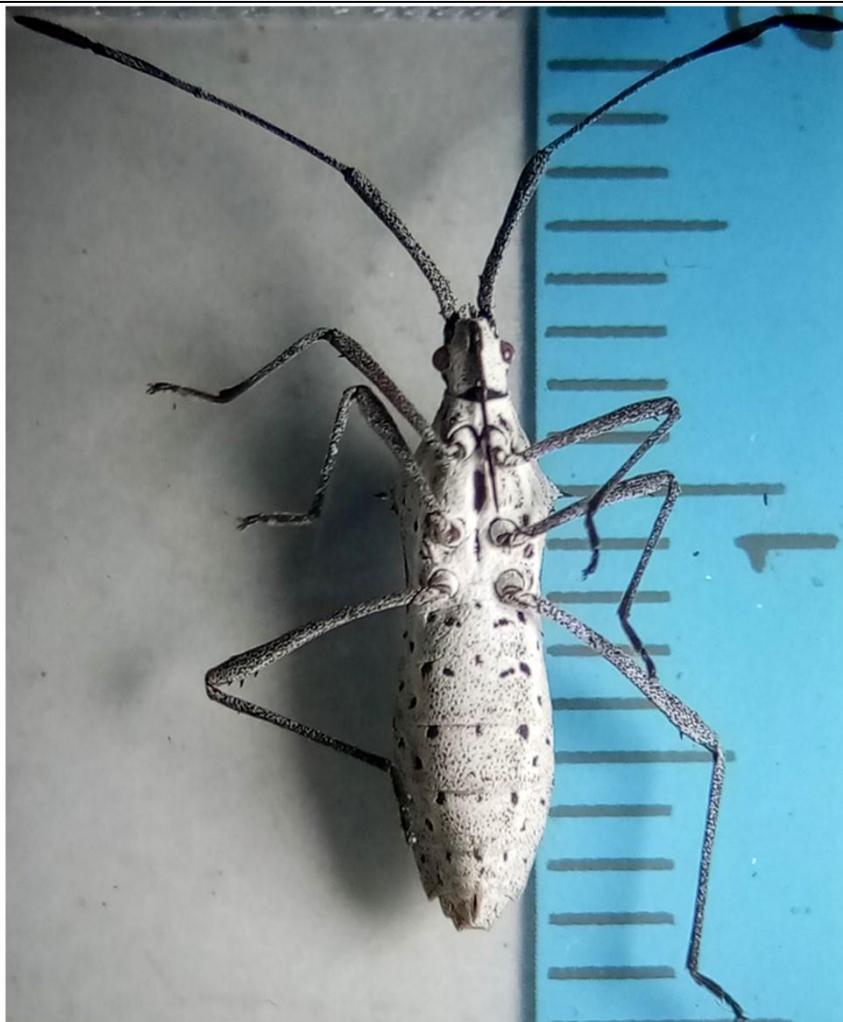


Figuras 1-3: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembra. 1. Habitus, vista dorsal. 2. Vista ampliada de antena. 3. Vista ampliada de antenómeros III y IV.



Figuras 4-7: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembra. 4. Vista dorsal ampliada de cabeza. 5. Vista ampliada de pronoto. 6. Vista ampliada de borde posterior de pronoto, escutelo y parte de hemélitros. 7. Vista ampliada de región terminal de hemélitros y conexivo.

8



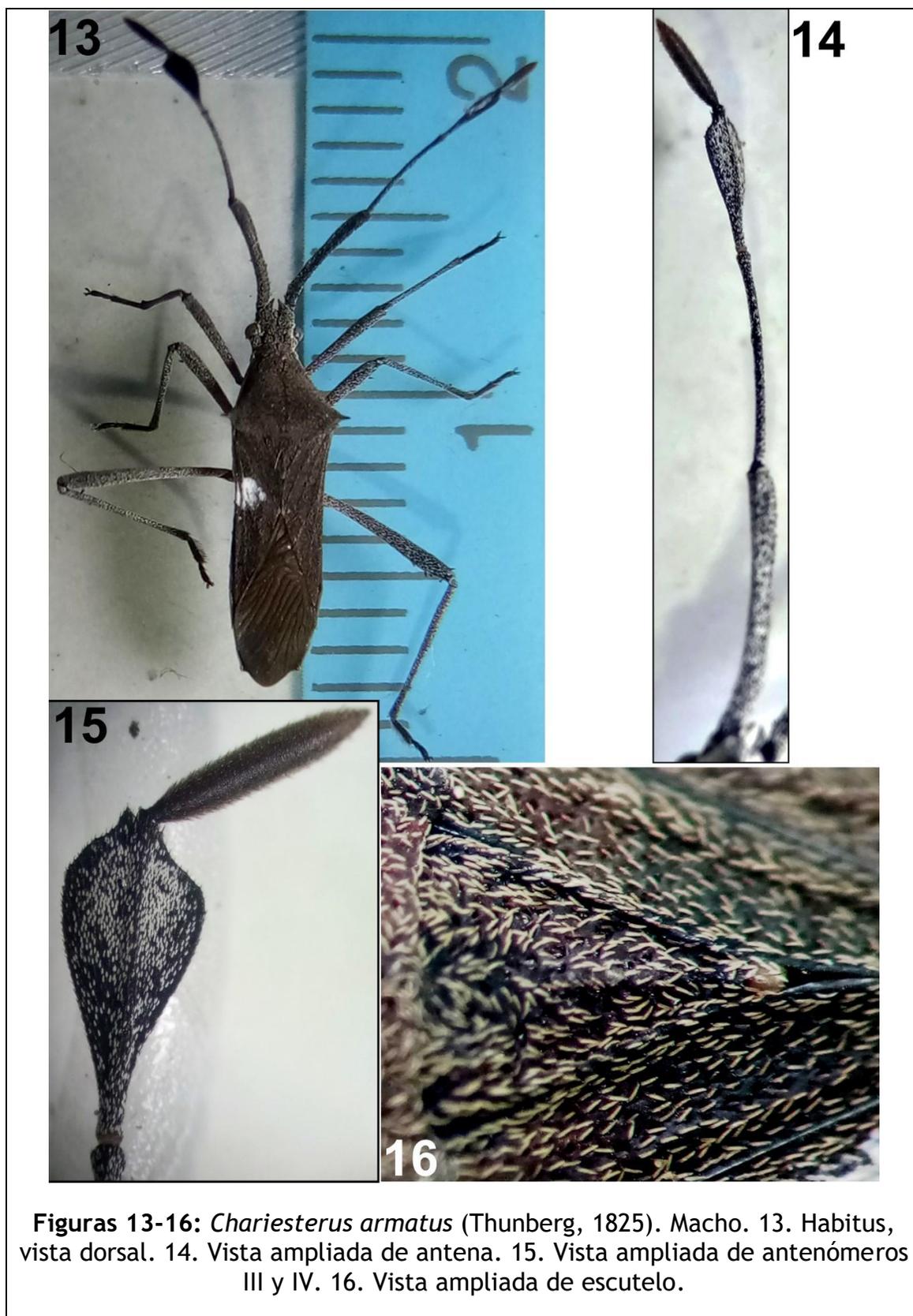
9

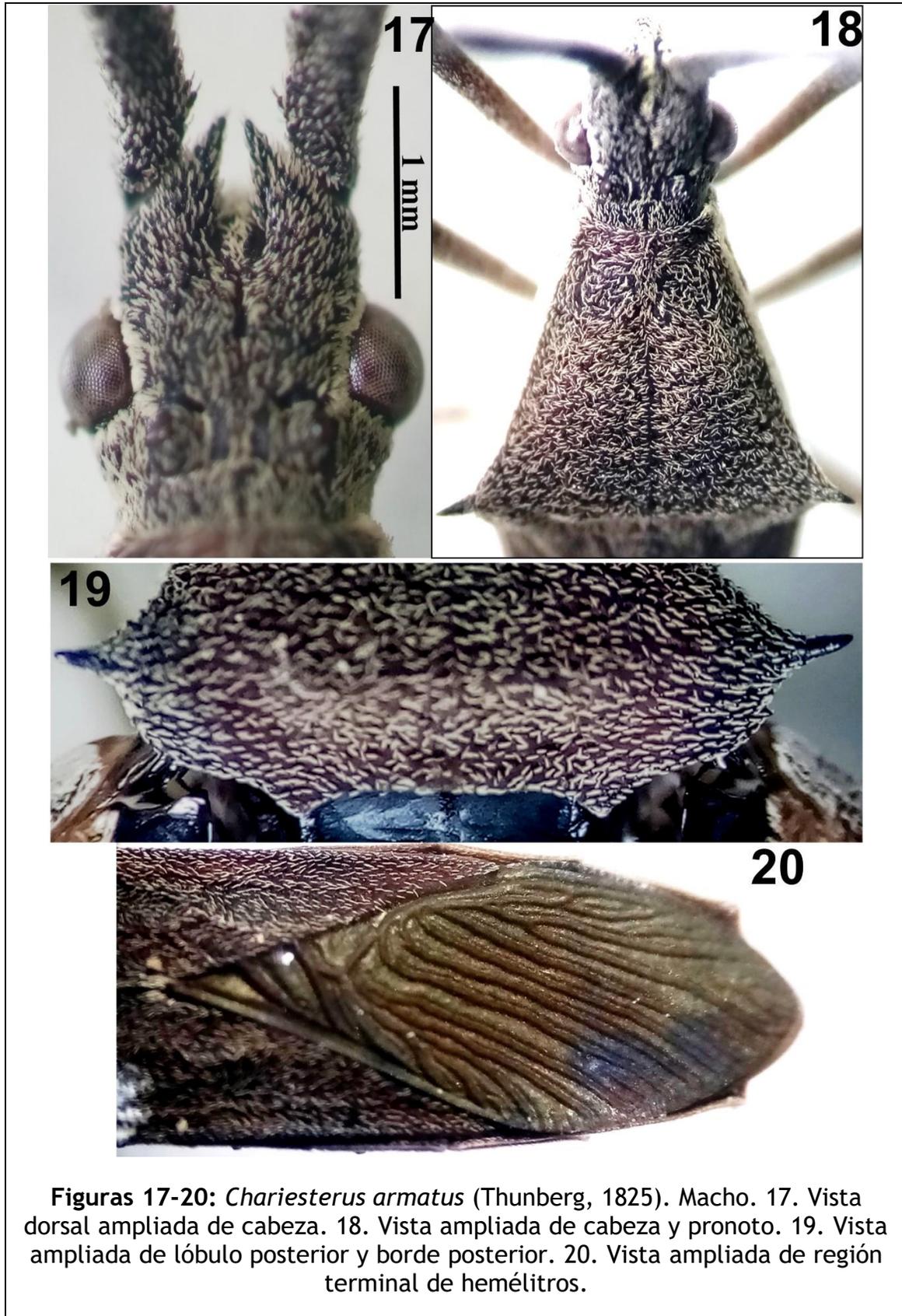


Figuras 8-9: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembra. 8. Habitus, vista ventral. 9. Vista ventral ampliada de cabeza y región torácica.

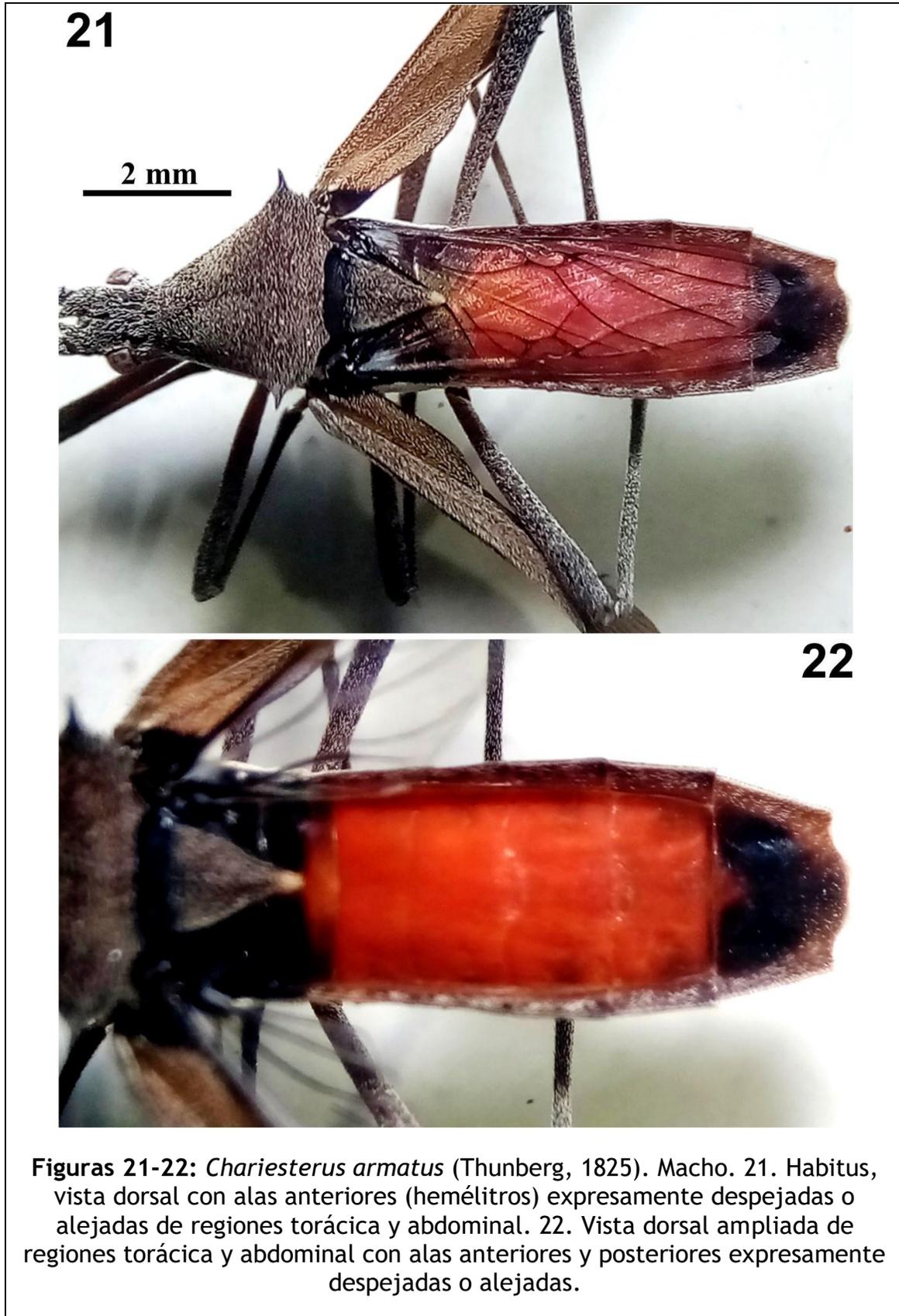


Figuras 10-12: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembra. 10. Vista dorsal ampliada de región torácica. 11. Vista dorsal ampliada de región abdominal. 12. Vista ampliada de esternitos terminales. Escala: 2 mm.



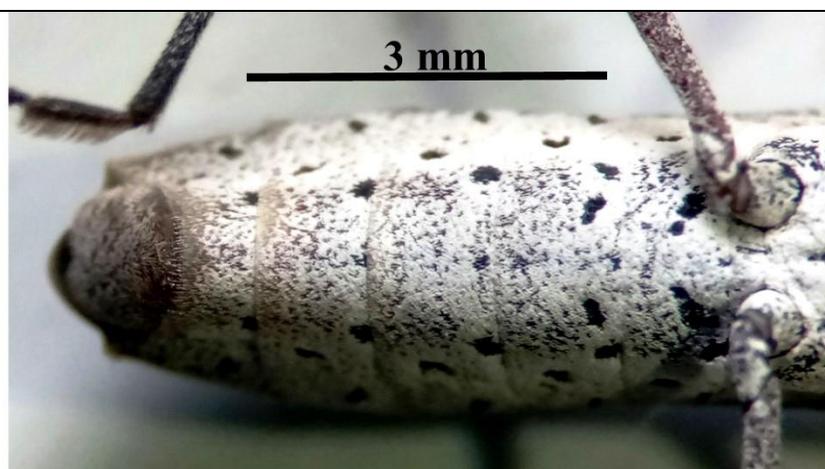


Figuras 17-20: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Macho. 17. Vista dorsal ampliada de cabeza. 18. Vista ampliada de cabeza y pronoto. 19. Vista ampliada de lóbulo posterior y borde posterior. 20. Vista ampliada de región terminal de hemélitros.





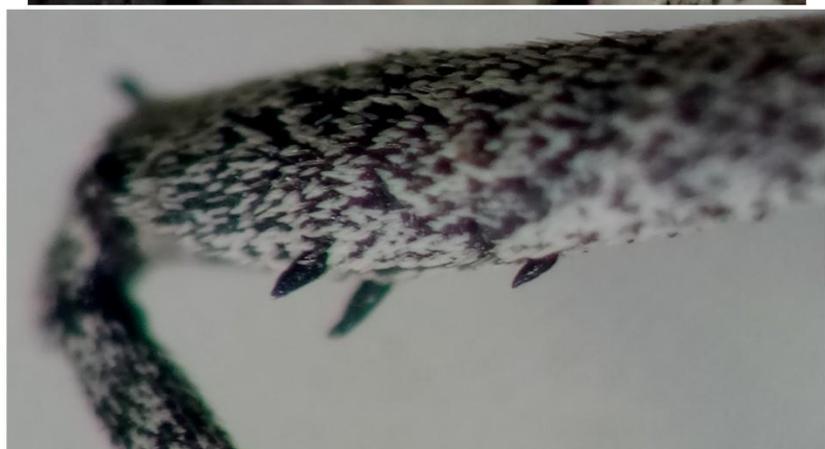
Figuras 23-24: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Macho. 23. Habitus, vista ventral. 24. Vista ventral ampliada de cabeza.



25

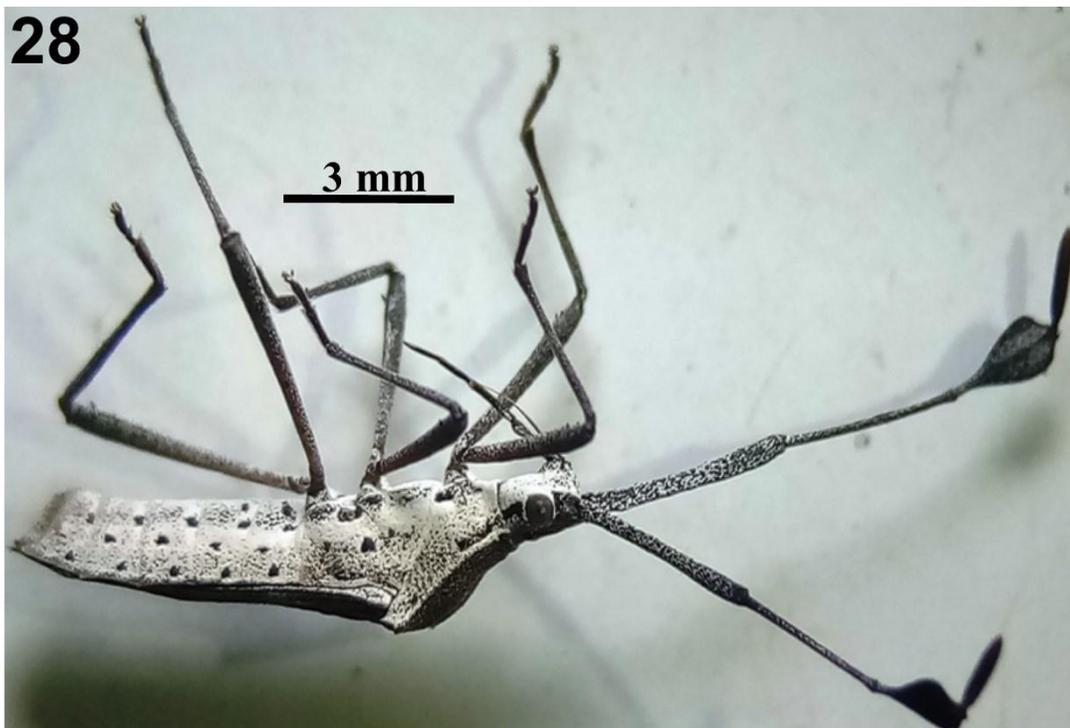


26

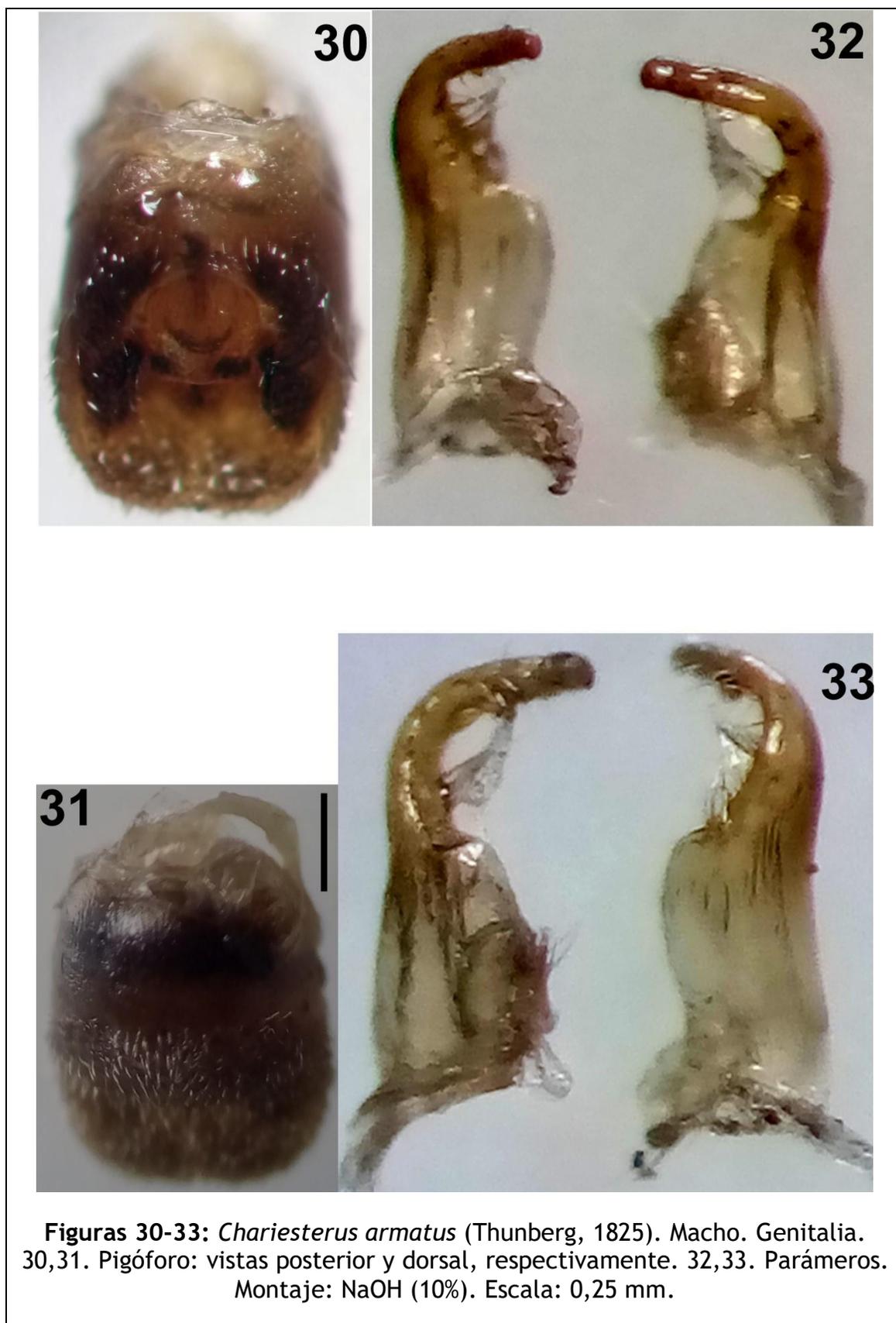


27

Figuras 25-27: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Macho. 25. Vista ventral ampliada de región abdominal. 26. Vista ampliada de esternitos terminales (el círculo señala el pigóforo). 27. Espinas femorales pre-apicales.



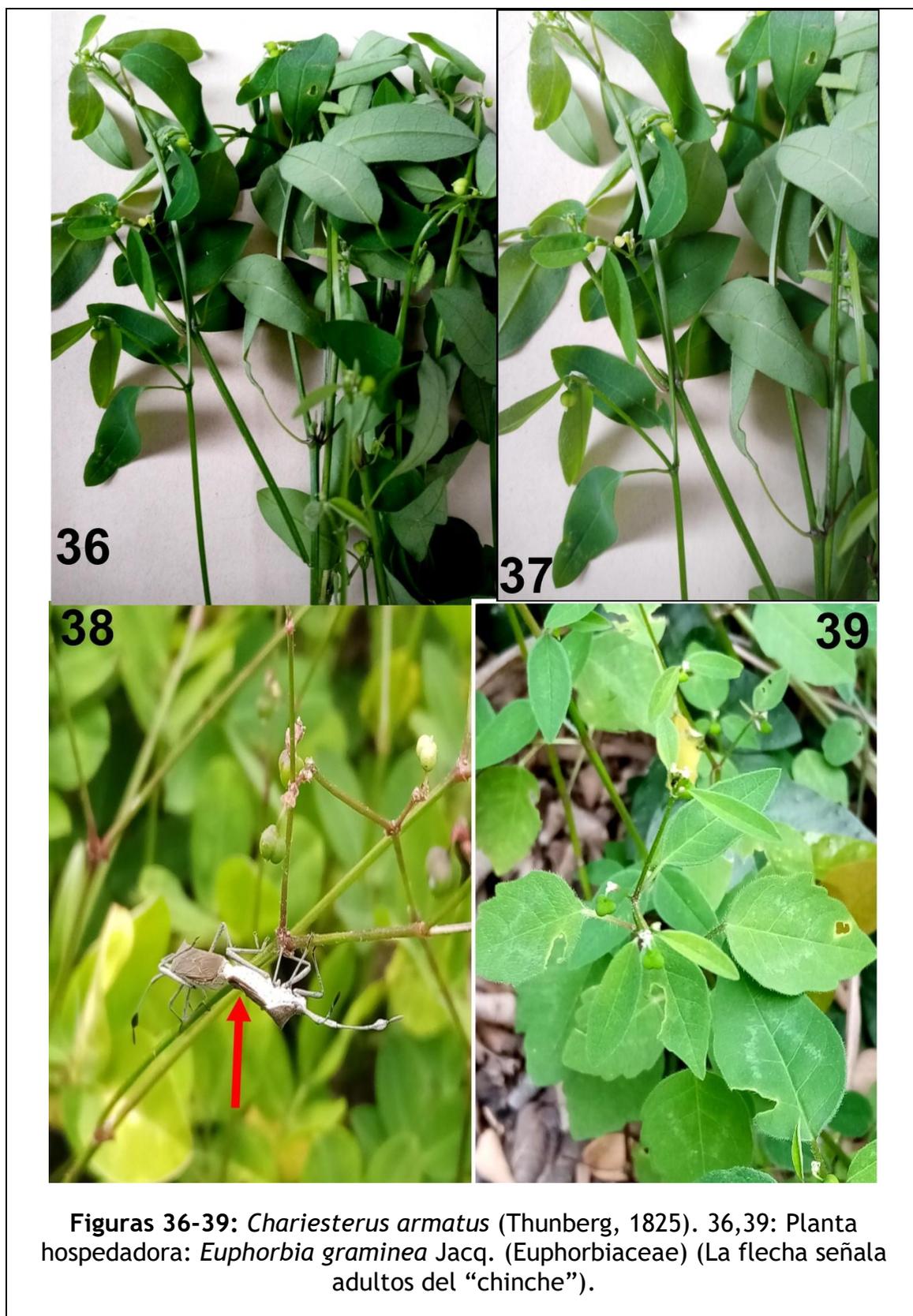
Figuras 28-29: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Macho. 28. Habitus, vista lateral. 29. Vista ampliada de glándula odorífera metatorácica (flecha).



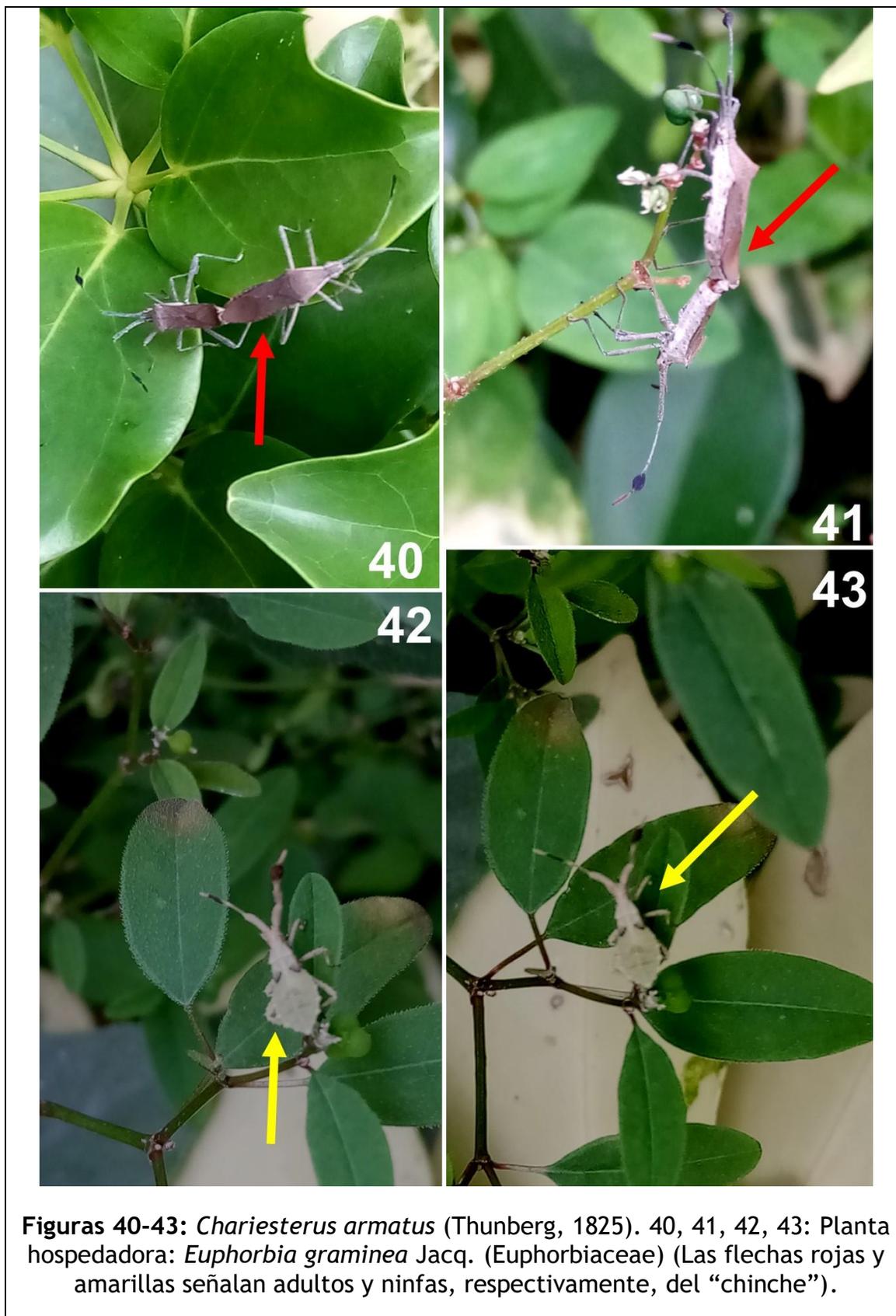
Figuras 30-33: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Macho. Genitalia. 30,31. Pigóforo: vistas posterior y dorsal, respectivamente. 32,33. Parámetros. Montaje: NaOH (10%). Escala: 0,25 mm.



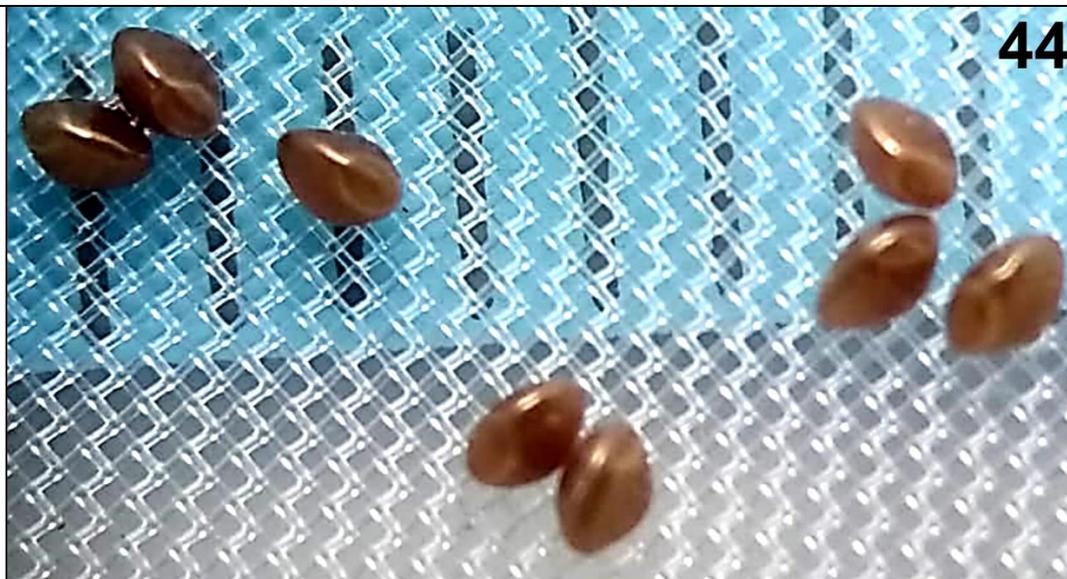
Figuras 34-35: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Macho. Genitalia. 34. Aedeagus (la flecha señala el aparato basal). 35. Vista ampliada de aparato basal. Montaje: NaOH (10%). Escala: 0,25 mm.



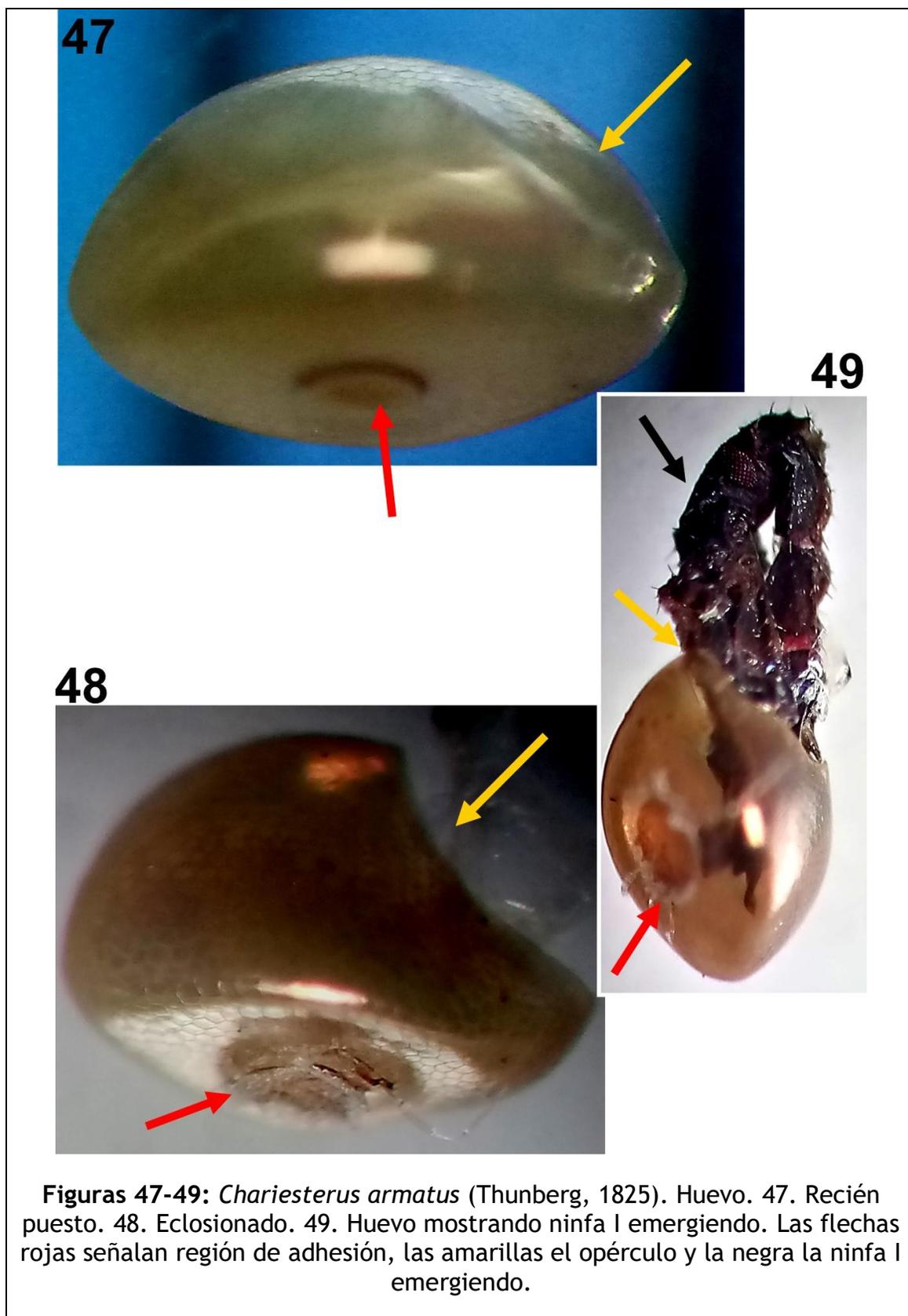
Figuras 36-39: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). 36,39: Planta hospedadora: *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae) (La flecha señala adultos del “chinche”).

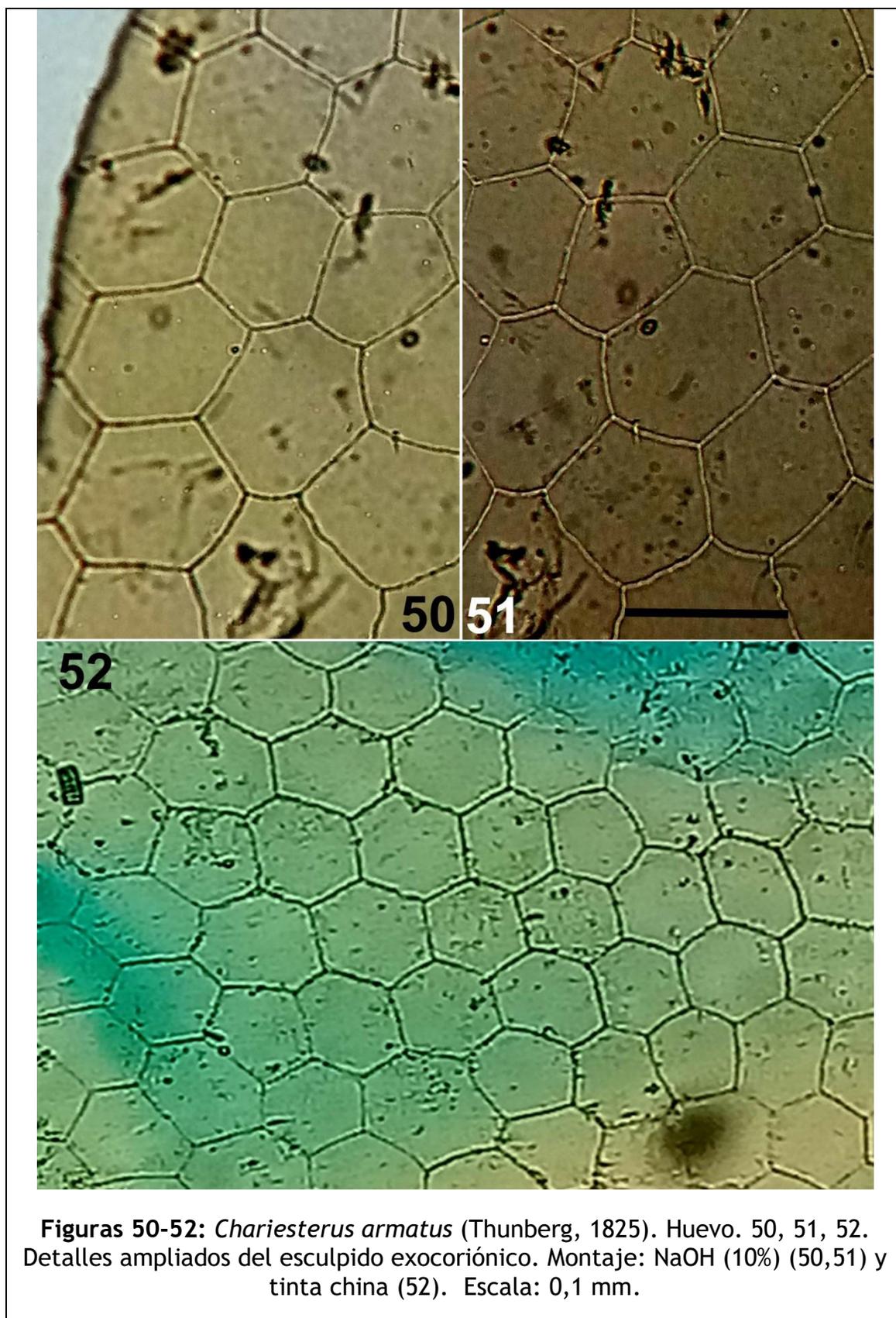


Figuras 40-43: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). 40, 41, 42, 43: Planta hospedadora: *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae) (Las flechas rojas y amarillas señalan adultos y ninfas, respectivamente, del “chinche”).

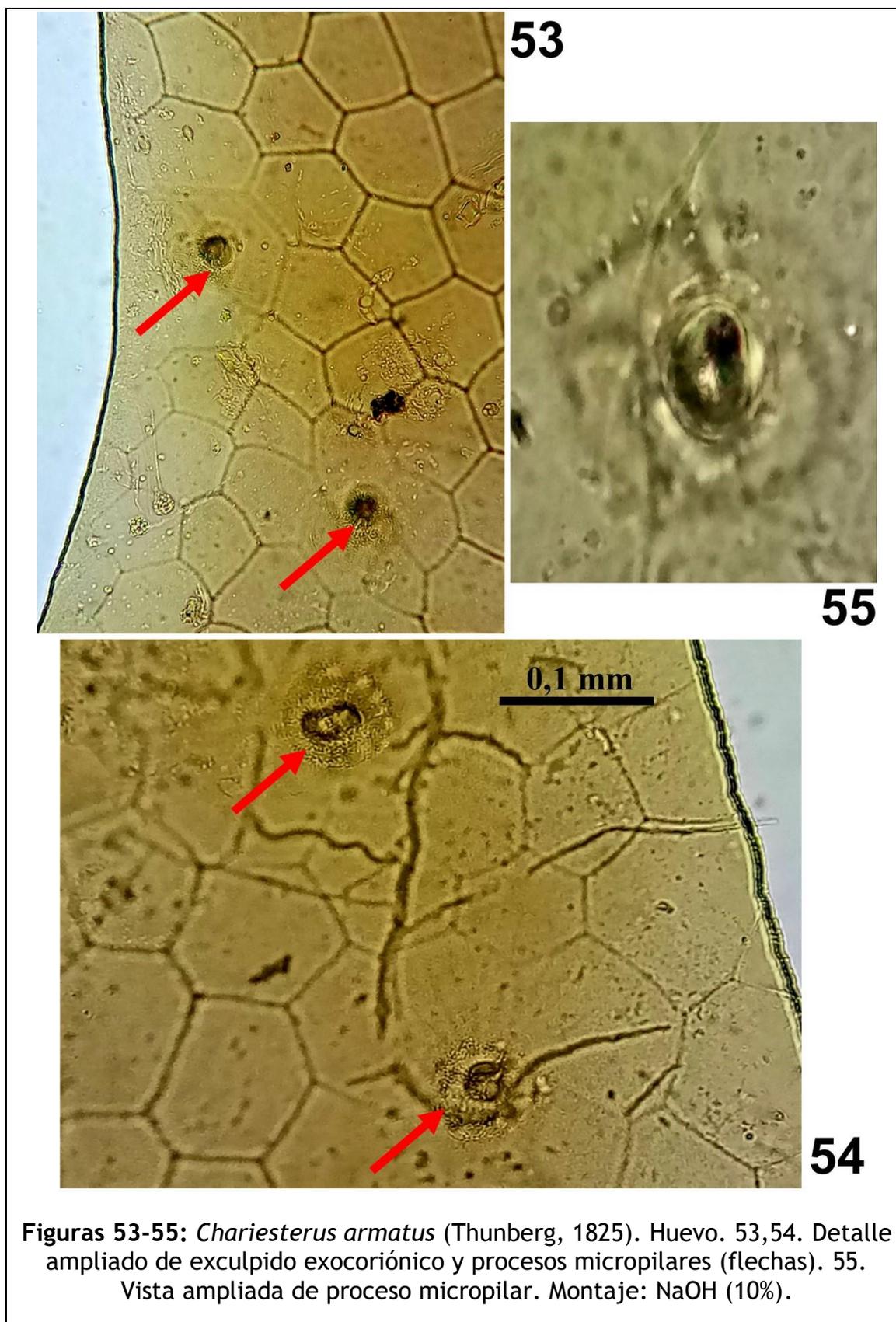


Figuras 44-46: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Huevo. 44, 45, 46.
Huevos puestos dentro de envases de vidrio en el laboratorio.

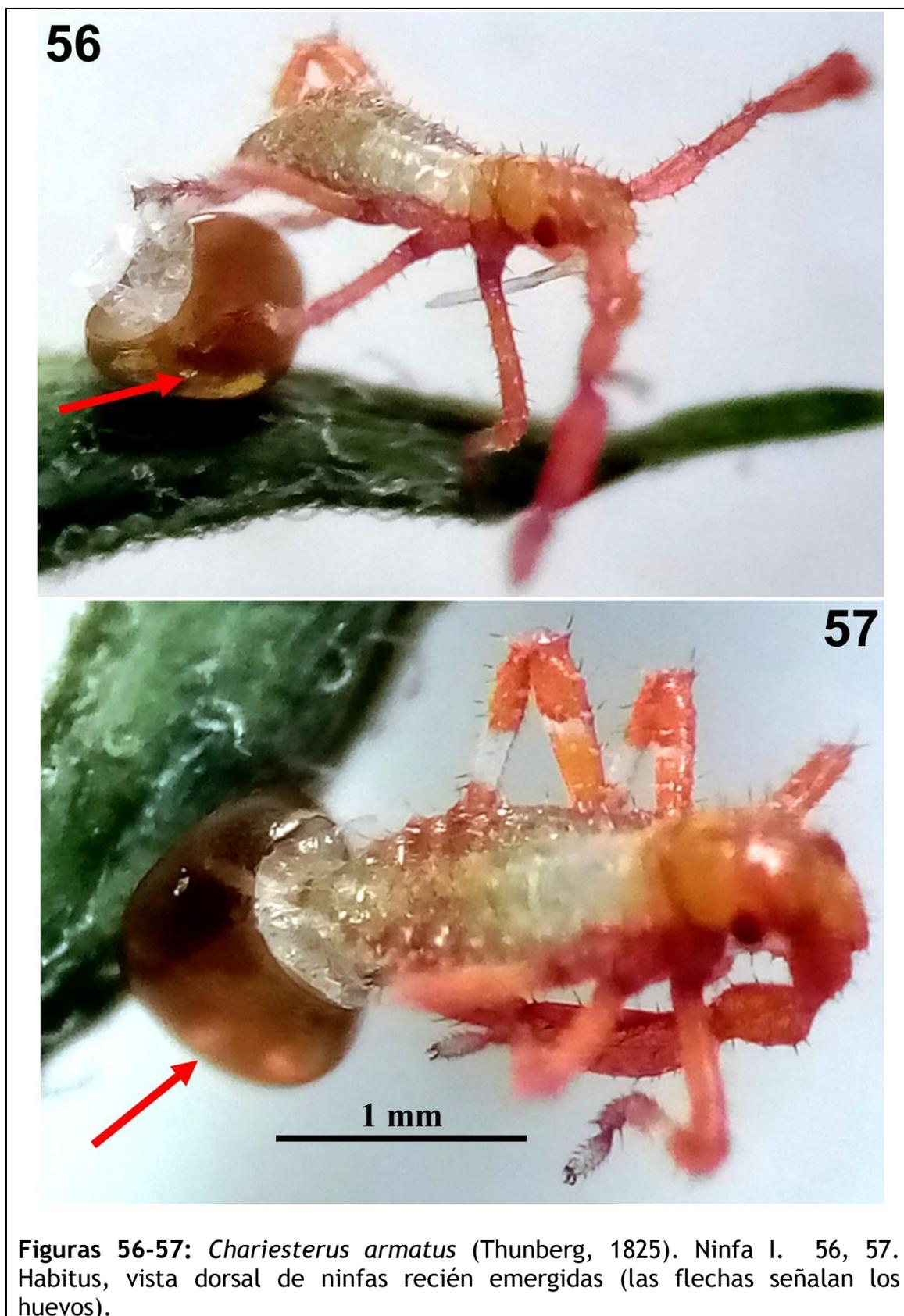




Figuras 50-52: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Huevo. 50, 51, 52. Detalles ampliados del esculpido exocoriónico. Montaje: NaOH (10%) (50,51) y tinta china (52). Escala: 0,1 mm.

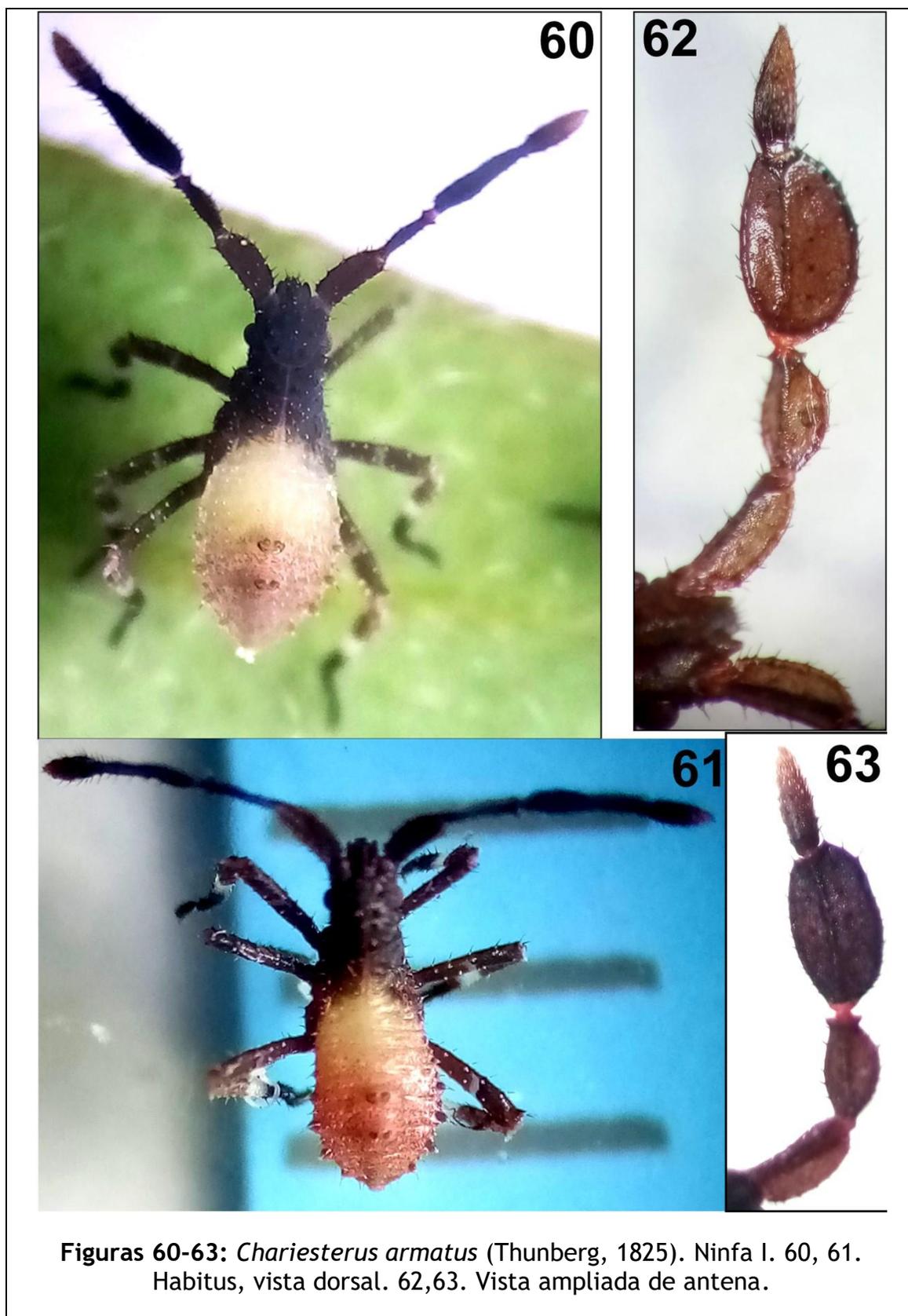


Figuras 53-55: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Huevo. 53,54. Detalle ampliado de exculpido exocoriónico y procesos micropilares (flechas). 55. Vista ampliada de proceso micropilar. Montaje: NaOH (10%).

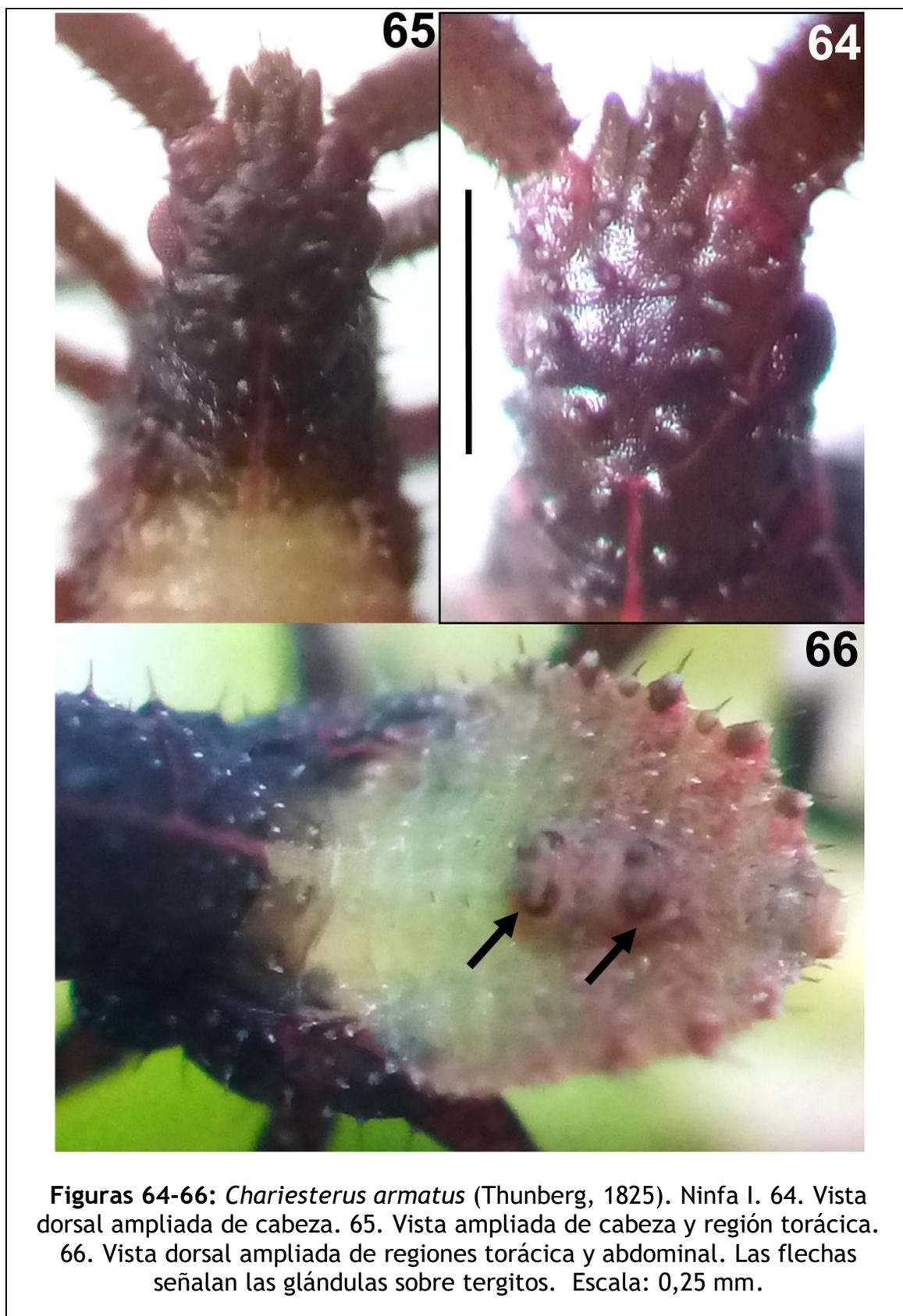


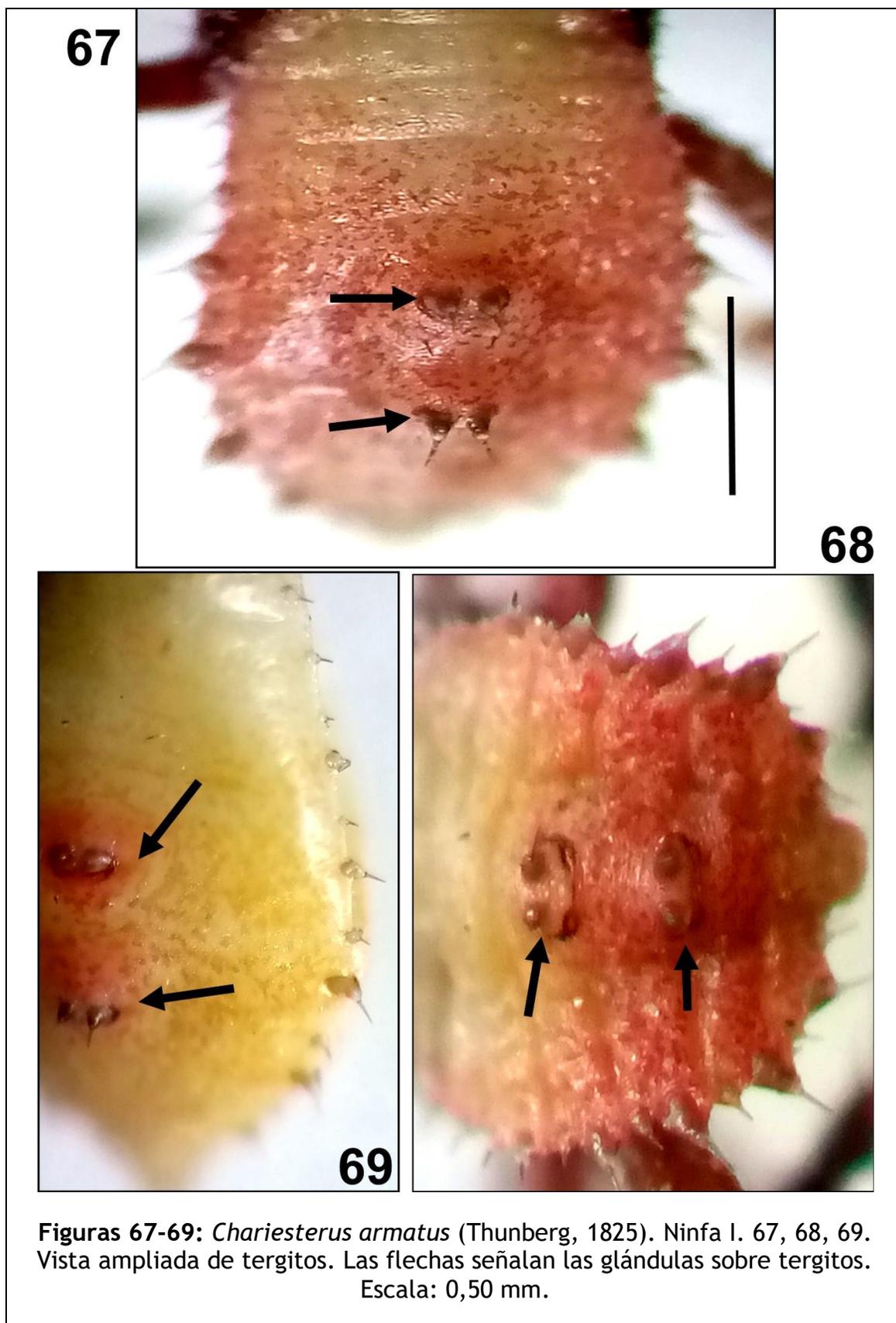


Figuras 58-59: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa I. Habitus, vista dorsal. 58, 59. Ejemplares alimentándose sobre *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae) dentro de envases de vidrio. Escala: 1 mm.



Figuras 60-63: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa I. 60, 61. Habitus, vista dorsal. 62,63. Vista ampliada de antena.

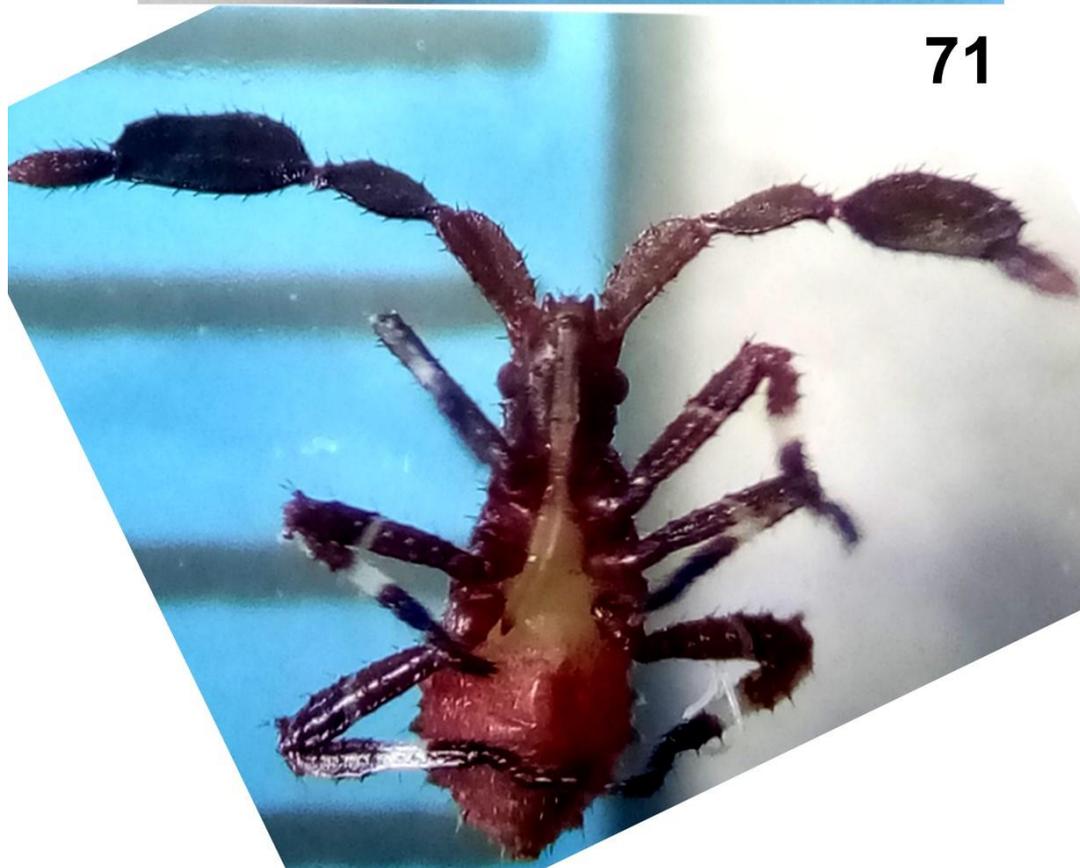




70

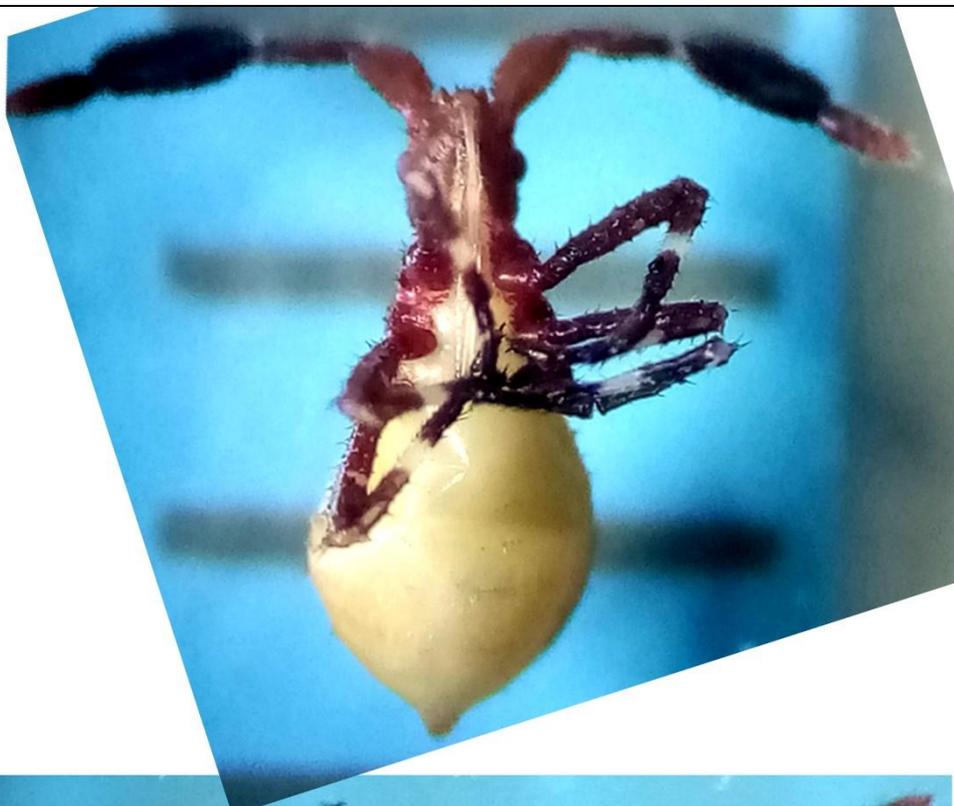


71



Figuras 70-71: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa I. 70, 71.
Habitus, vista ventral.

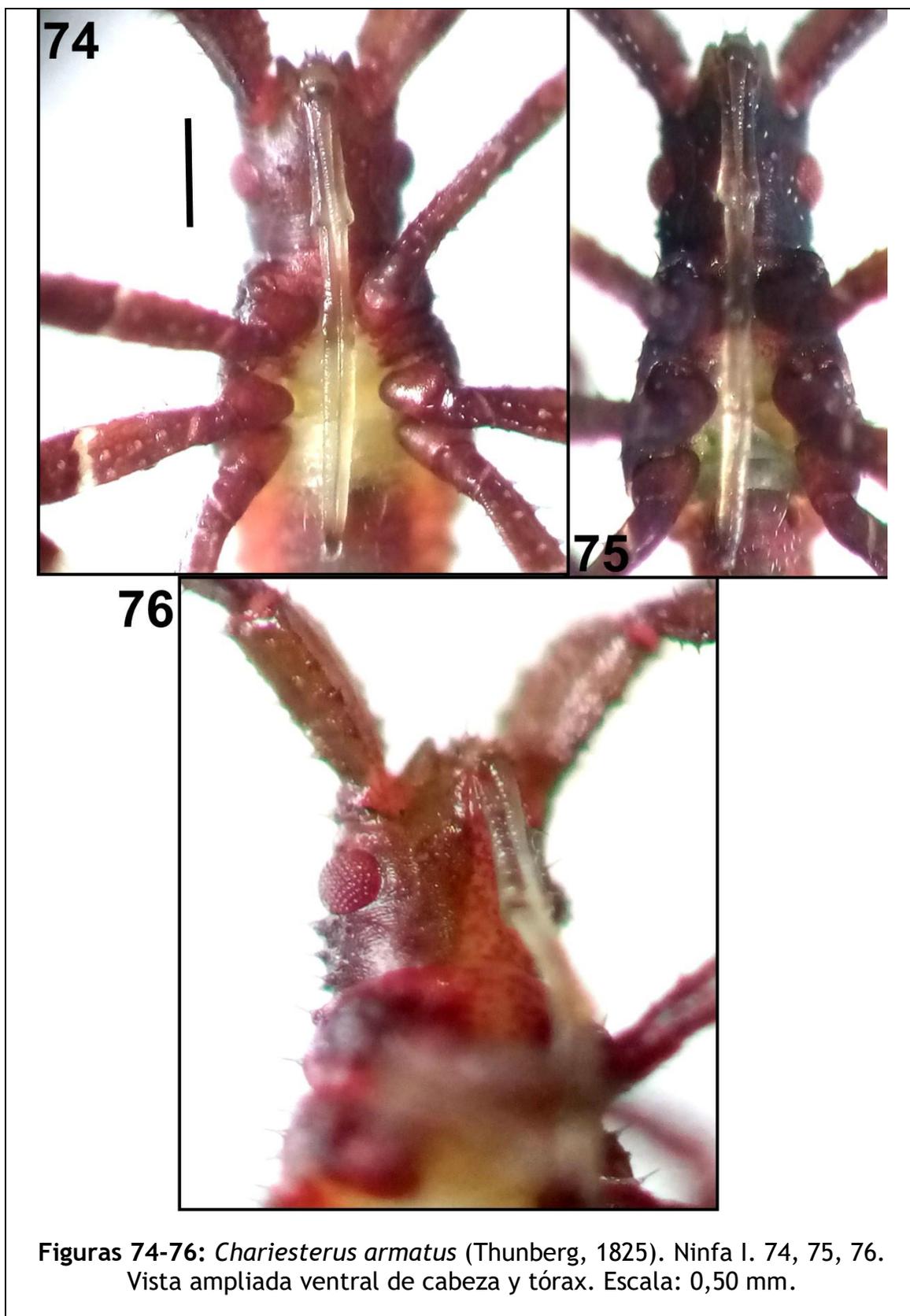
72



73



Figuras 72-73: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa I. 72, 73.
Habitus, vista ventral.



Figuras 74-76: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa I. 74, 75, 76. Vista ampliada ventral de cabeza y tórax. Escala: 0,50 mm.

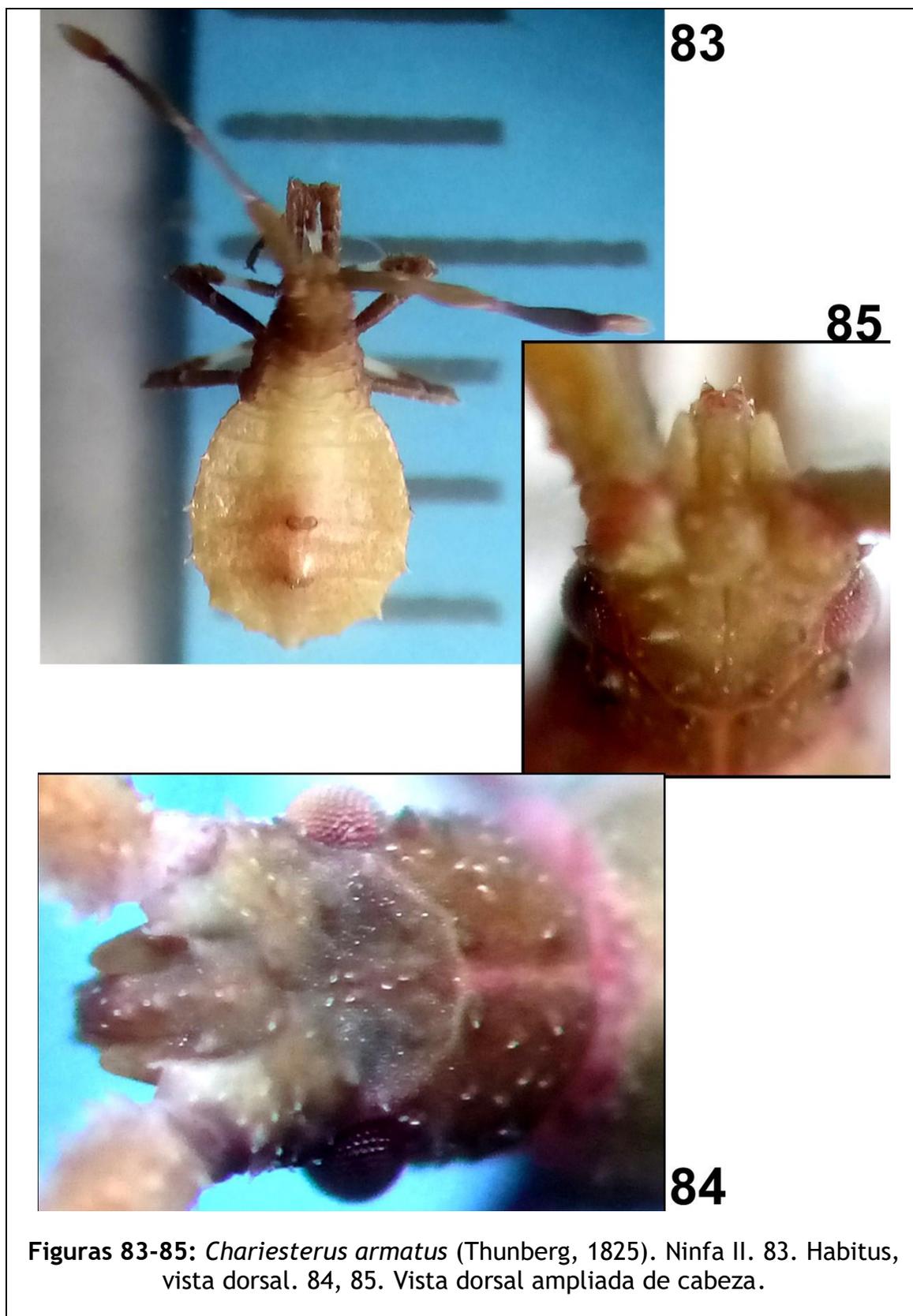


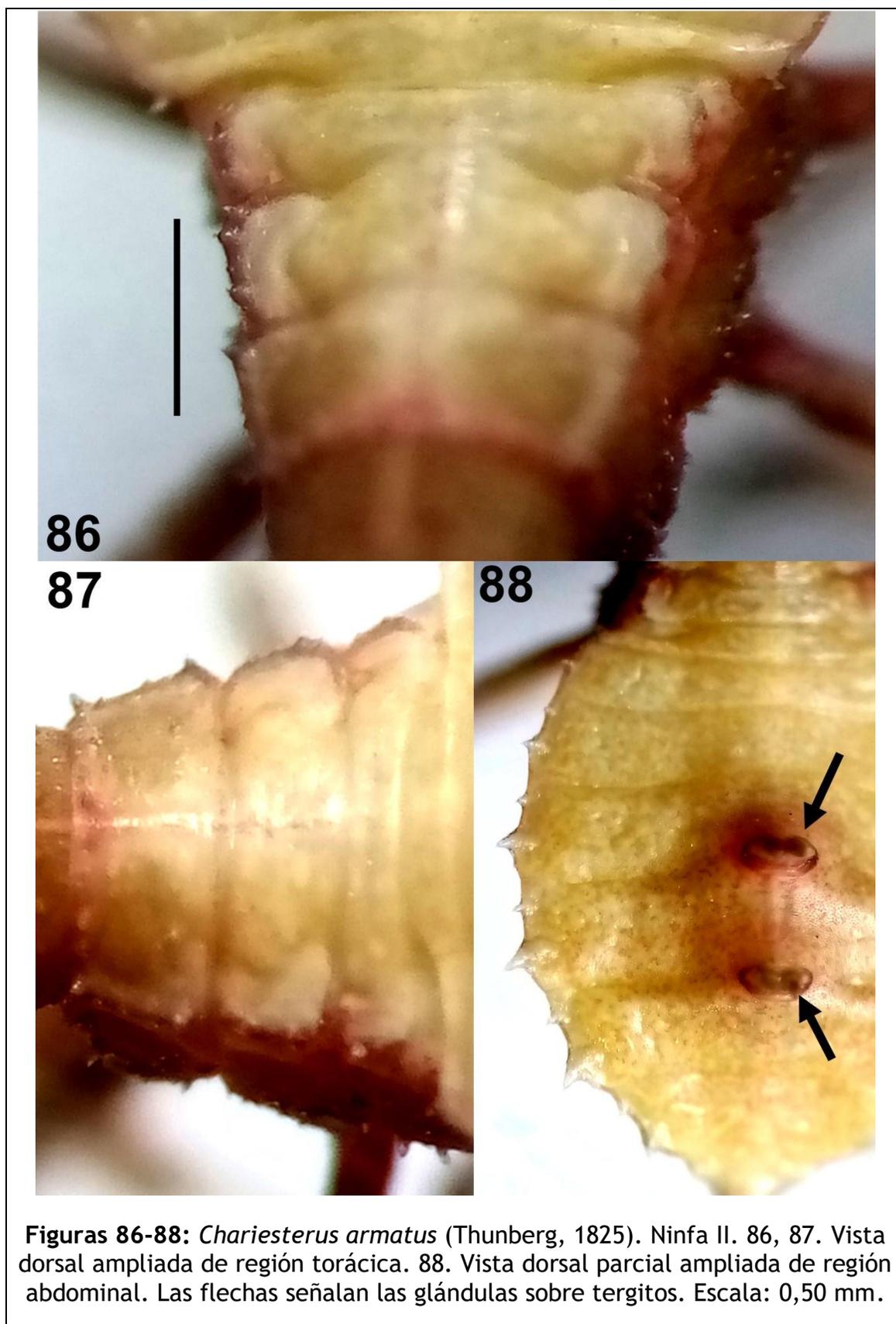


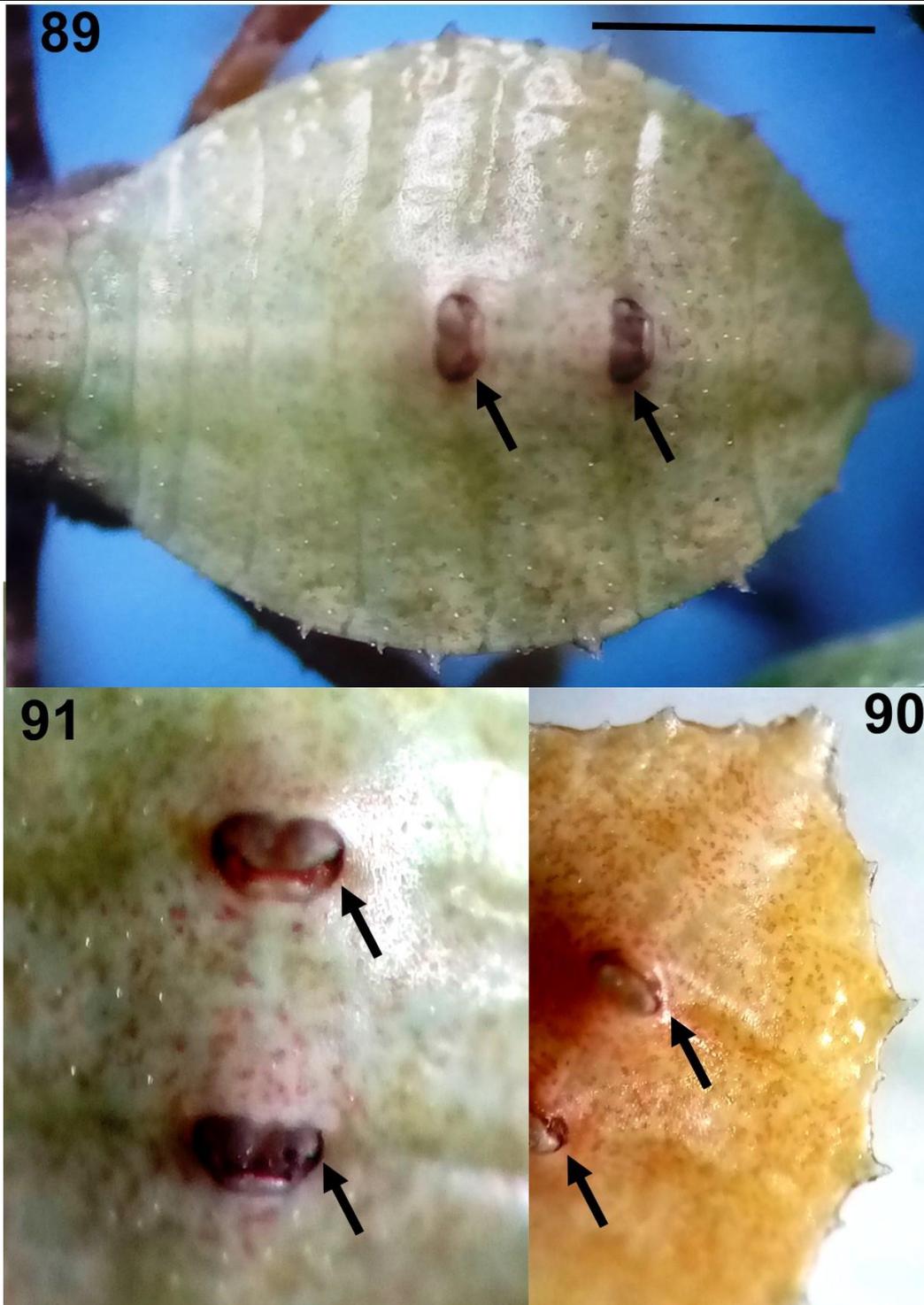
Figuras 79-80: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa I. 79. Habitus, vista lateral. 80. Vista lateral ampliada de cabeza y tórax.



Figuras 81-82: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa II. 81. Habitus, vista dorsal. 82. Vista ampliada de antena.







Figuras 89-91: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa II. 89. Vista dorsal ampliada de región abdominal. 90. Vista ampliada de tergitos terminales. 91. Vista ampliada de glándulas sobre tergitos. Las flechas señalan las glándulas sobre tergitos. Escala: 1 mm.



Figuras 92-93: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa II. 92, 93. Habitus, ventral.

94



95



Figuras 94-95: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa II. 94. Vista ventral ampliada de cabeza y región torácica. 95. Vista lateral ampliada de cabeza, tórax y primeros segmentos abdominales.



Figura 96: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa II. 96. Habitus, vista lateral.

La variabilidad y afinidades morfométricas intraespecíficas entre los estadios ninfales de *Chariesterus armatus* fueron determinadas aplicando dos técnicas estadísticas de análisis multivariante: Análisis de Componentes Principales (ACP) y Análisis de Agrupamiento (*Cluster Analysis*) (Morrison 1967, Crisci y López 1983); las descripciones detalladas de estos procedimientos estadísticos multivariantes, ya se han dado en un trabajo previo (Cazorla-Perfetti & Morales- Moreno 2020). Las variables crudas se transformaron en sus logaritmos naturales (log-transformadas). El ACP se basó en la matriz de covarianza, y el Análisis de Agrupamiento en matrices de distancia euclidiana [$De_{(P1, P2)} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$], construyéndose el dendrograma por el método de media aritmética ponderada (UPGMA) (Morrison 1967, Crisci y López 1983). Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico PAST versión 3.18 (Hammer *et al.* 2001).

Los insectos se encuentran depositados en la colección de artrópodos del LAPEX, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida, estado Mérida, Venezuela.



Figuras 97-98: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 97, 98. Ninfas emergiendo de exuvias (flechas). Escala: 2 mm.

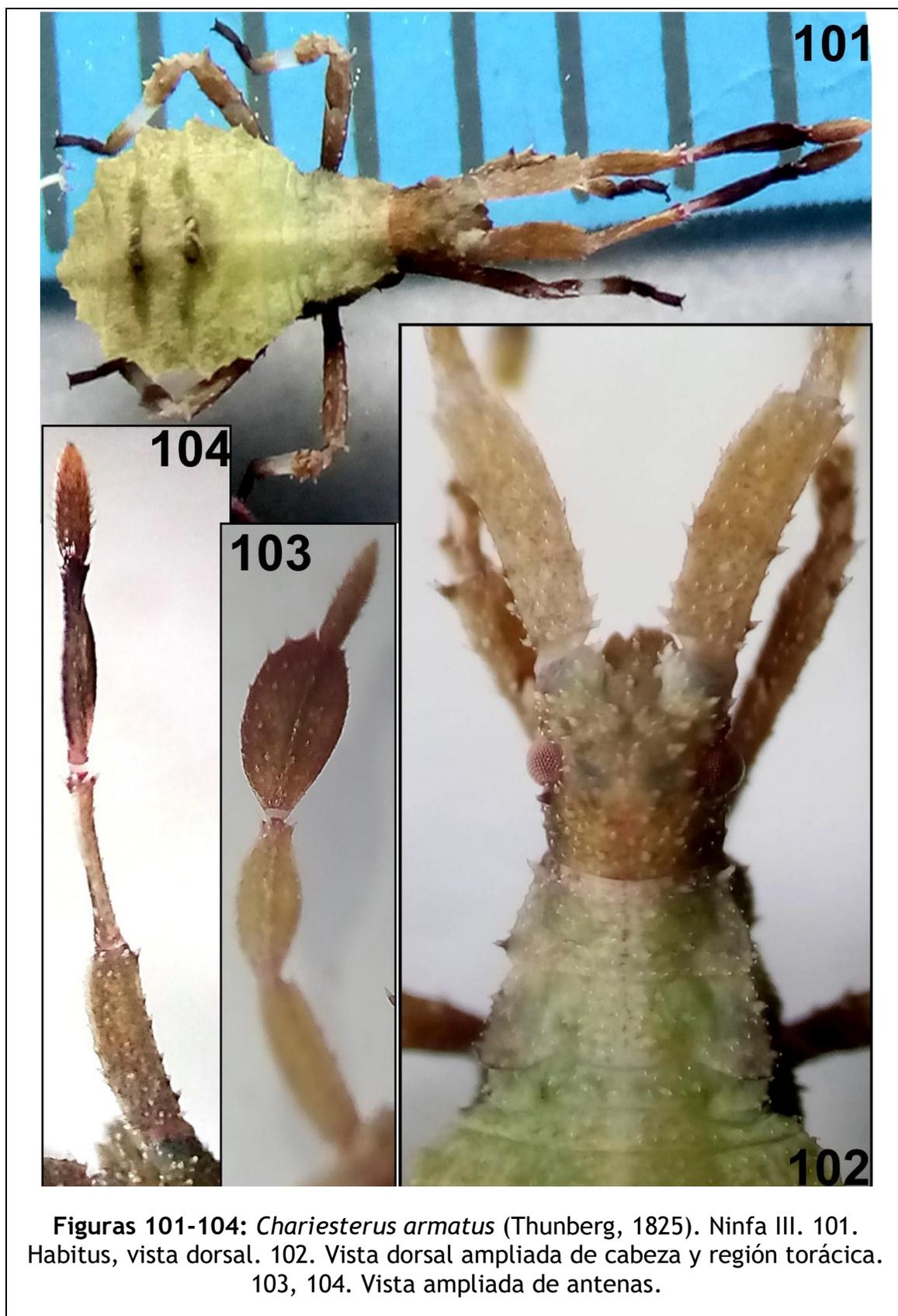
99



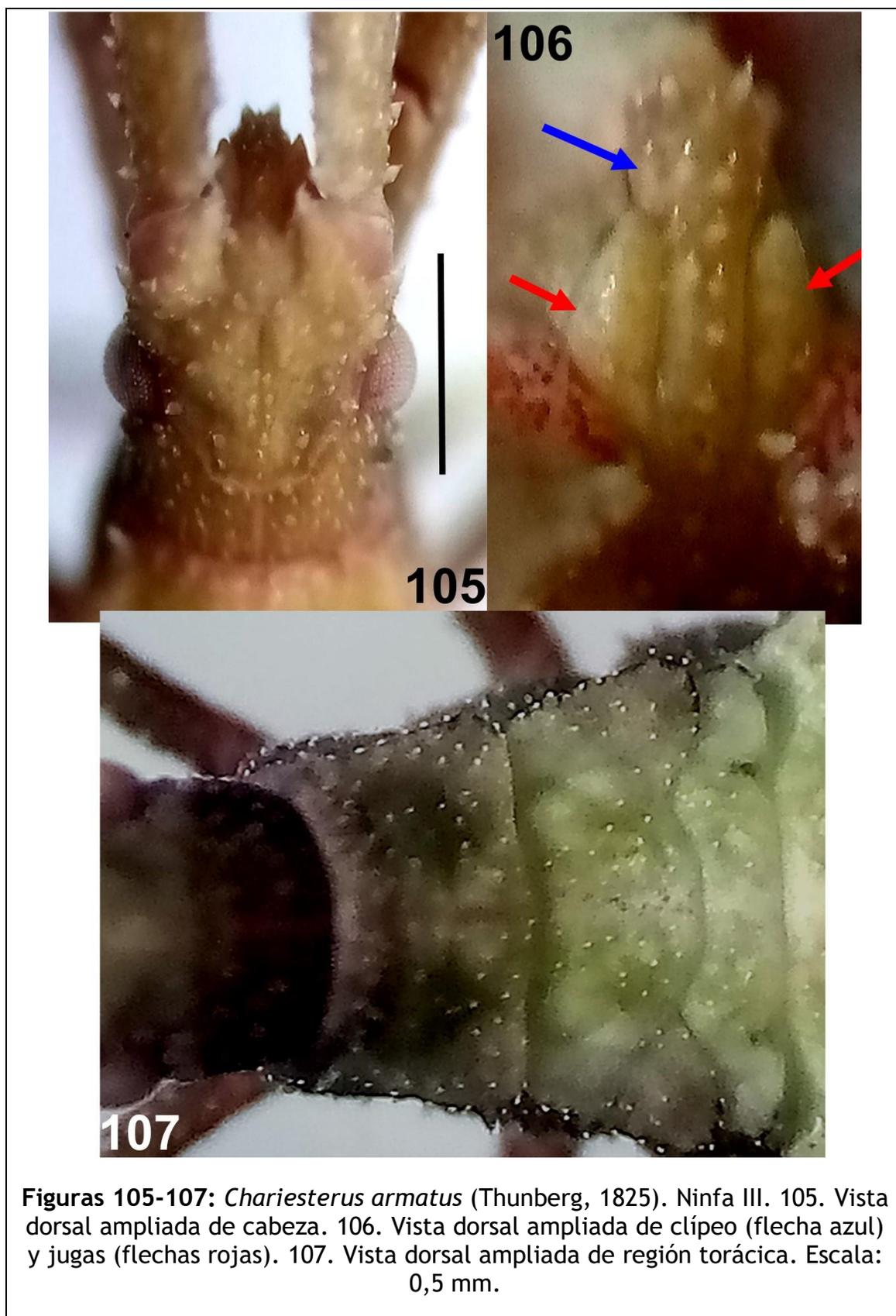
100



Figuras 99-100: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 99, 100. Habitus, vista dorsal (99: recién mudada).



Figuras 101-104: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 101. Habitus, vista dorsal. 102. Vista dorsal ampliada de cabeza y región torácica. 103, 104. Vista ampliada de antenas.



Figuras 105-107: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 105. Vista dorsal ampliada de cabeza. 106. Vista dorsal ampliada de cípeo (flecha azul) y jugas (flechas rojas). 107. Vista dorsal ampliada de región torácica. Escala: 0,5 mm.

108



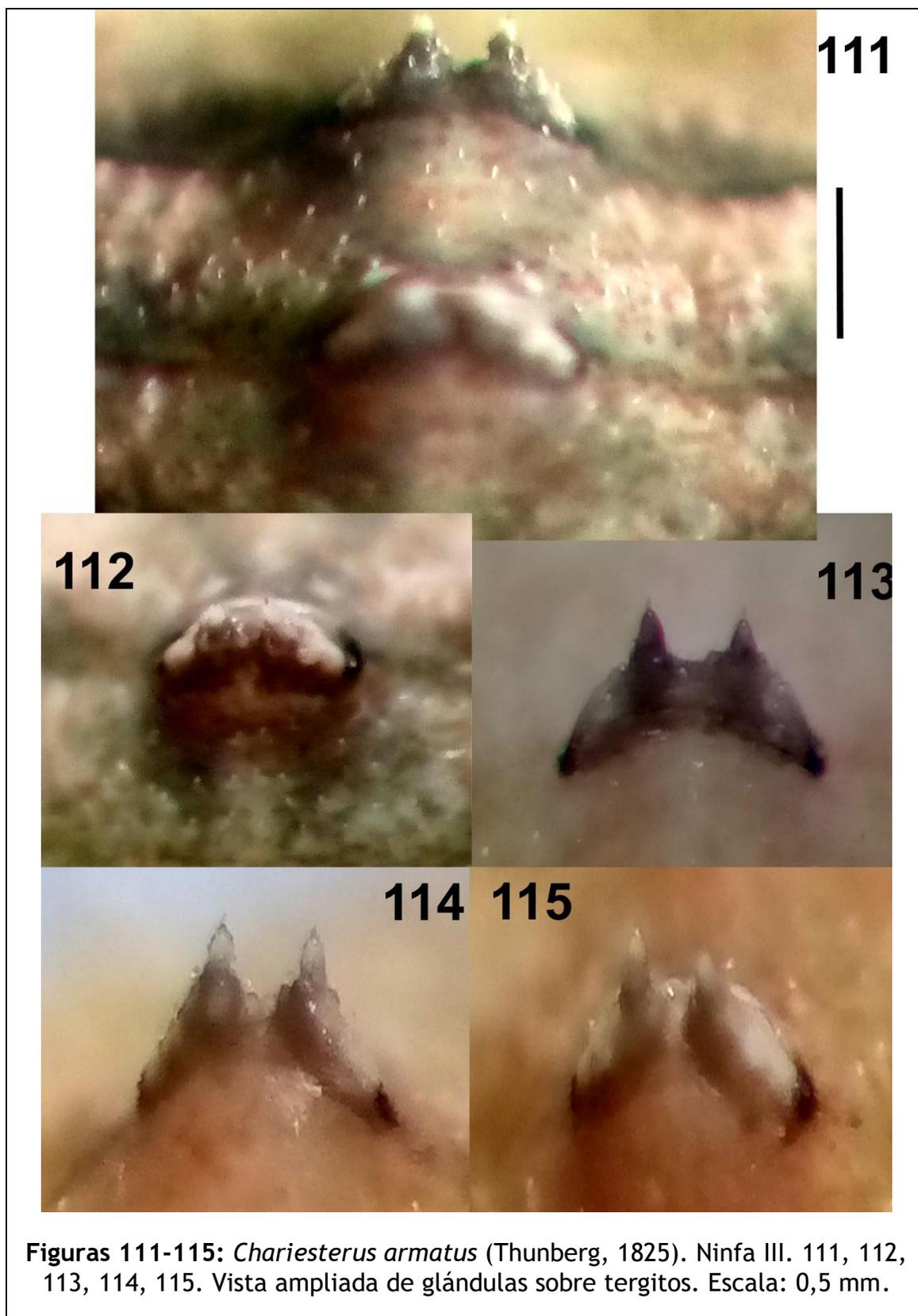
109



110



Figuras 108-110: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 108, 109. Vista dorsal ampliada de región abdominal. 110. Vista ampliada de glándulas sobre tergitos. Las flechas señalan las glándulas sobre tergitos. Escala: 0,5 mm.



116



117



Figuras 116-117: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 116, 117.
Habitus, vista ventral.

118



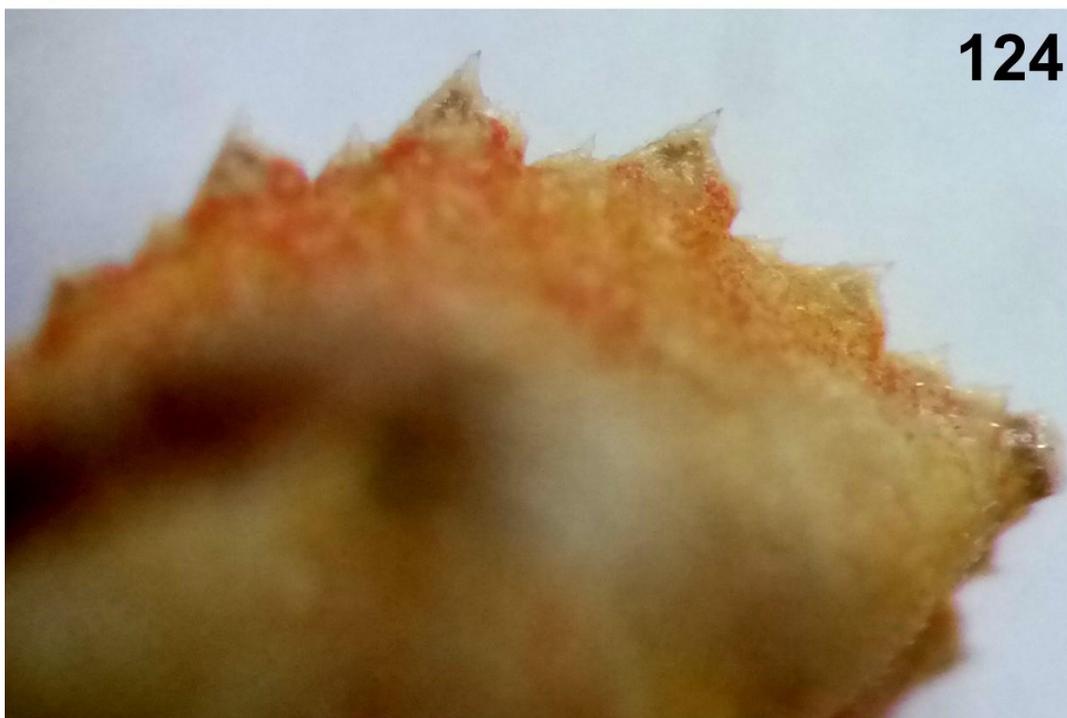
119



Figuras 118-119: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 118, 119. Habitus, vista ventral.



Figuras 120-122: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 120, 121, 122. Vista ventral ampliada de cabeza y tórax. Escala: 1 mm.



Figuras 123-124: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 123, 124.
Vista ampliada de región abdominal. Escala: 1 mm.



Figuras 125-126: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 125, 126.
Habitus, vista lateral.

127



128

Figuras 127-128: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa III. 127, 128.
Vista lateral ampliada de cabeza y tórax.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los imagos de “chinchas” (heterópteros) fueron identificados como pertenecientes a la especie de coreido *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825) (Coreinae: Chariesterini) (Figuras 1-29, 187-211); procedimiento que permitió la identificación específica por asociación de los estadios inmaduros (huevos y ninfas) (Figuras 44-55, 56-186).

Duración del ciclo de vida (Tabla 1).

Los estadios ninfales requirieron 64,60 días en promedio para llegar de huevo hasta estadios imaginales; la tasa de eclosión de huevos fue del 80,95%; las ninfas V fue el estadio que tardó mayor tiempo para emerger (18,00 días en promedio), y los restantes estadios en promedio entre 8-10 días (Tabla 1).

Tabla 1: Duración en días ($\bar{X} \pm D.S.*$) de los diferentes estadios de *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825), en condiciones de laboratorio.

Estadio	N	Duración
Huevo	33	10,28 \pm 3,61
Ninfa	19	I 08,17 \pm 3,13
	18	II 08,24 \pm 2,36
	17	III 10,06 \pm 2,26
	16	IV 09,85 \pm 2,15
	15	V 18,00 \pm 4,40
Total: huevo-adulto		64,60 \pm 3,66

* \bar{X} : Media aritmética; D.S.: Desviación estándar.

Descripción de huevos y ninfas I, II, III, IV, V.

Huevo (N= 16) (Figuras 44-55).

Color pardo-dorado o perlado brillante. De forma elipsoidal, con parte superior (opérculo) e inferior cóncavas con extremos romos; la región de adherencia al sustrato aparece aplanada. El esculpido exocoriónico posee superficie con un patrón de reticulación poligonal (heptagonal, hexagonal, pentagonal); la superficie de los polígonos aparece plana. La región superior con opérculo lateral y una hilera de 10 -12 procesos micropilares con base circular ancha; estos micrópilos aparecen ser simples y pardo claro translucidos, acampanados o semicirculares con ápice aguzado.

Los huevos son puestos individualmente y separados, de $1,29 \pm 0,04$ (CV=2,89%) de altura máxima por $1,00 \pm 0,01$ (CV=1,00%) de diámetro máximo.

Primer estadio (N= 10) (Figuras 56-80)

Cuerpo piriforme con setas parduzcas en varias regiones anatómicas. **Cabeza.** Dorsalmente más larga que ancha y encajada en el pronoto; de color negruzco a pardo oscuro y presentando setas finas sobre tubérculos, mayormente en región dorsal; ventralmente de coloración similar en áreas laterales a la región dorsal, y verde claro con puntuaciones pardo oscuro hacia región media; regiones ante y post ocular subiguales de longitud. Ojos rojo oscuro, pequeños. Jugas abultadas con márgenes laterales rectilíneos y ápices aguzados. Tylus o cípeo abultado con ápice entrecortado con tres espinas y sobrepasando las jugas. Antenómeros: con setas erectas en todos los artejos y color pardo rojizo (oscuro o claro) o negruzco; I ensanchado, rectangular con margen latero-superior convexo y el latero-inferior rectilíneo; II y III ensanchados, ovoideos y el IV cuasi cilíndrico y de menor anchura que los restantes. Labrum traslúcido con base gruesa grisácea. Rostro: segmentos I, II gris claro; segmentos III y IV transparentes en la mayoría de su extensión, con excepción del último (con punta gris oscuro); y alcanzando el esternito I. **Tórax.** Pronoto de mayor anchura que largura, negruzco presentando setas alargadas con tubérculos, y franja media grisácea o rojiza, con margen anterior cuasi cóncavo, márgenes laterales y posterior cuasi rectilíneos; mesonoto coloración negruzca o pardo oscuro con similares características que pronoto; y metanoto es más angosto, de coloración grisácea con verde claro, con mayor intensidad hacia área media; las demás características similares a las ya descritas para el mesonoto. Ventralmente, región torácica de color verde claro con puntuaciones negruzcas y pocas setas. Mesoesterno de menor anchura que metaesterno; región pleural negruzca con franjas rojizas. **Patas:** con setas insertadas sobre pequeños tubérculos blanquecinos; coxas y trocánteres de coloración rojo-pardo; fémures y tibias pardo oscuro, pardo-rojizo o negruzcas, ambos apéndices presentan bandas blanquecinas; tarsos negruzcos. **Abdomen.** Tergitos y esternitos de coloración verde claro, con puntuaciones negruzcas o parduscas, especialmente hacia tergitos terminales; dorsalmente con setas insertadas sobre tubérculos blanquecinos, los cuales son de mayores dimensiones hacia los bordes del abdomen y con base pardusca. Presenta sobre promontorios par de glándulas abdominales cuasi discoidales dorsales rojo claro ubicadas en márgenes de tergitos V y VI; las mismas poseen dos ostiolos (pareados) pardo claro con espinas.

Las medidas tomadas se dan en la **Tabla 2.**

Segundo estadio (N=11) (Figuras 81-96).

Cuerpo piriforme con setas blanquecinas en varias regiones anatómicas. **Cabeza.** Dorsalmente más larga que ancha; de color pardo o pardo-rojizo y presentando setas pequeñas blanquecinas, mayormente en región dorsal; ventralmente de coloración similar a la región dorsal; región ante ocular ligeramente de menor longitud que la post ocular, que presenta franja media rojiza. Ojos rojo oscuro, pequeños. Jugas con márgenes laterales rectilíneos y ápices aguzados. Tylus o clipeo con ápice entrecortado y sobrepasando las jugas. Antenómeros: con setas blanquecinas erectas en todos los artejos y color pardo (oscuro o claro) o pardo rojizo; I ensanchado, rectangular con margen latero-superior convexo y el latero-inferior rectilíneo; II y III ensanchados, ovoideos y el IV cuasi cilíndrico y de menor anchura que los restantes. Labrum traslúcido con base gruesa grisácea. Rostro: segmentos transparentes en la mayoría de su extensión, con excepción de I con base grisácea, y del último (con punta gris oscuro) y alcanzando el esternito I. **Tórax.** Pronoto de mayor anchura que largura (trapezoidal), pardo claro con verde claro presentando setas blanquecinas, con márgenes regulares; mesonoto y metanoto coloración verde claro, siendo este último más ancho y con menor largura; ambas estructuras anatómicas con bordes portero-laterales lobulados. Ventralmente, región torácica presenta pocas setas blanquecinas; proesterno de color pardo claro y verde claro. Mesoesterno de menor anchura que metaesterno, ambas estructuras verde claro con pequeñas áreas laterales pardas; región pleural parduzcas. **Patas:** con setas blanquecinas; coxas y trocánteres pardo, pardo-rojizo; fémures y tibias pardo, pardo-rojizo, ambos apéndices presentan bandas blanquecinas; tarsos negruzcos. **Abdomen.** Tergitos y esternitos de coloración verde claro, con puntuaciones negruzcas; dorsal y ventralmente con setas y tubérculos blanquecinos, los cuales son de mayores dimensiones hacia los bordes del abdomen. Presenta sobre promontorios rojo claro par de glándulas abdominales cuasi discoidales dorsales ubicadas en márgenes de tergitos V y VI; las mismas poseen dos ostiolos (pareados) rojo pardo.

Las medidas tomadas se dan en la **Tabla 2.**

Tabla 2: Mediciones (mm) de 16 caracteres morfológicos de ninfas I, II, III, IV y V de *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Media aritmética (\bar{X}), desviación Standard (S.D.) y coeficiente de variación (CV), y los valores mínimo y máximo.

Carácter (Abreviación)*	\bar{X}	D.S.	Ninfa I (N=10)		CV+
			Mínimo	Máximo	
LTc	2,35	0,18	2,15	2,61	7,58
LCa	0,60	0,06	0,55	0,73	9,46
Eloc	0,39	0,02	0,37	0,41	4,00
AAnI	0,44	0,03	0,39	0,47	6,68
AAnII	0,44	0,04	0,36	0,50	9,53
AAnIII	0,89	0,07	0,77	0,97	8,08
AAnIV	0,44	0,04	0,37	0,49	8,25
LRO	1,32	0,06	1,23	1,42	4,20
LTx	0,75	0,07	0,69	0,89	9,49
ATx	0,95	0,04	0,90	0,99	3,73
Fel	0,97	0,02	0,91	0,98	2,18
Fell	0,94	0,05	0,81	0,98	5,34
FellI	0,99	0,01	0,97	1,00	1,07
Til	0,77	0,13	0,53	0,89	16,96
Till	0,82	0,12	0,60	0,91	14,02
TillI	0,98	0,04	0,89	1,01	3,58
Ninfa II (N=11)					
LTc	3,41	0,28	3,11	3,89	8,09
LCa	1,00	0,01	0,99	1,01	0,60
Eloc	0,45	0,02	0,41	0,48	4,95
AAnI	0,95	0,06	0,81	1,01	5,73
AAnII	0,91	0,07	0,76	1,00	8,13
AAnIII	1,00	0,01	0,98	1,01	0,83
AAnIV	0,55	0,10	0,47	0,79	17,48
LRO	1,71	0,02	1,67	1,73	1,12
LTx	0,93	0,08	0,71	0,98	8,75
ATx	1,01	0,01	1,00	1,01	1,12
Fel	1,02	0,05	0,98	1,15	8,75
Fell	1,01	0,01	1,00	1,01	0,52
FellI	1,09	0,07	1,00	1,19	6,16
Til	1,03	0,04	1,00	1,11	3,95
Till	1,01	0,02	1,00	1,05	1,47
TillI	1,11	0,11	0,99	1,24	9,59
Ninfa III (N=8)					
LTc	4,24	0,20	4,10	4,63	4,27
LCa	1,07	0,05	1,00	1,14	5,06
Eloc	0,58	0,07	0,50	0,69	12,55
AAnI	1,12	0,07	1,01	1,21	5,96
AAnII	1,07	0,08	1,01	1,22	7,18
AAnIII	1,21	0,05	1,15	1,30	4,29

AAnIV	0,91	0,07	0,78	1,00	7,52
LRO	2,21	0,14	2,01	2,38	6,27
LTx	1,04	0,10	0,98	1,29	10,00
ATx	1,21	0,14	1,02	1,42	11,27
Fel	1,31	0,09	1,20	1,48	6,94
Fell	1,24	0,07	1,19	1,39	5,38
Felll	1,37	0,10	1,26	1,52	7,11
Til	1,15	0,08	1,00	1,26	7,22
Till	1,15	0,04	1,10	1,21	3,08
Tilll	1,44	0,04	1,38	1,49	2,65
Ninfa IV (N=16)					
LTc	5,55	0,55	5,00	6,97	10,04
LcA	1,22	0,05	1,11	1,31	3,37
Eloc	0,96	0,06	0,74	0,99	6,35
AAnI	1,90	0,20	1,17	2,00	10,68
AAnII	1,75	0,22	1,31	1,97	12,68
AAnIII	1,91	0,09	1,72	1,99	4,60
AAnIV	1,02	0,03	0,99	1,11	2,66
LRO	2,79	0,19	2,41	2,99	6,63
LTx	1,50	0,30	1,11	2,00	20,09
ATx	1,85	0,18	1,50	1,98	9,62
Fel	1,99	0,01	1,97	2,01	0,66
Fell	1,98	0,04	1,82	2,01	2,22
Felll	2,08	0,10	1,99	2,29	4,88
Til	1,23	0,06	1,15	1,33	5,15
Till	1,80	0,05	1,69	1,92	2,97
Tilll	1,91	0,15	1,60	2,11	7,71
Ninfa V (N=10)					
LTc	7,97	0,95	7,27	10,00	11,90
LcA	1,66	0,24	1,37	1,98	14,60
Eloc	1,00	0,01	0,99	1,02	0,92
AAnI	2,82	0,22	2,41	3,00	7,66
AAnII	2,19	0,10	2,05	2,35	4,34
AAnIII	2,02	0,05	1,95	2,12	2,61
AAnIV	1,30	0,13	1,11	1,51	9,71
LRO	3,34	0,08	3,21	3,51	2,34
LTx	2,51	0,44	2,11	3,12	17,69
ATx	2,62	0,33	2,25	3,00	12,72
Fel	2,50	0,32	2,15	2,98	12,71
Fell	2,38	0,13	2,17	2,55	5,40
Felll	3,13	0,12	2,87	3,22	3,85
Til	2,09	0,07	2,00	2,22	3,52
Till	2,14	0,05	2,02	2,18	2,21
Tilll	2,55	0,40	2,12	3,18	15,71

* Véase sección **Materiales y Métodos** para detalles. + CV= S.D. / \bar{X} x 100

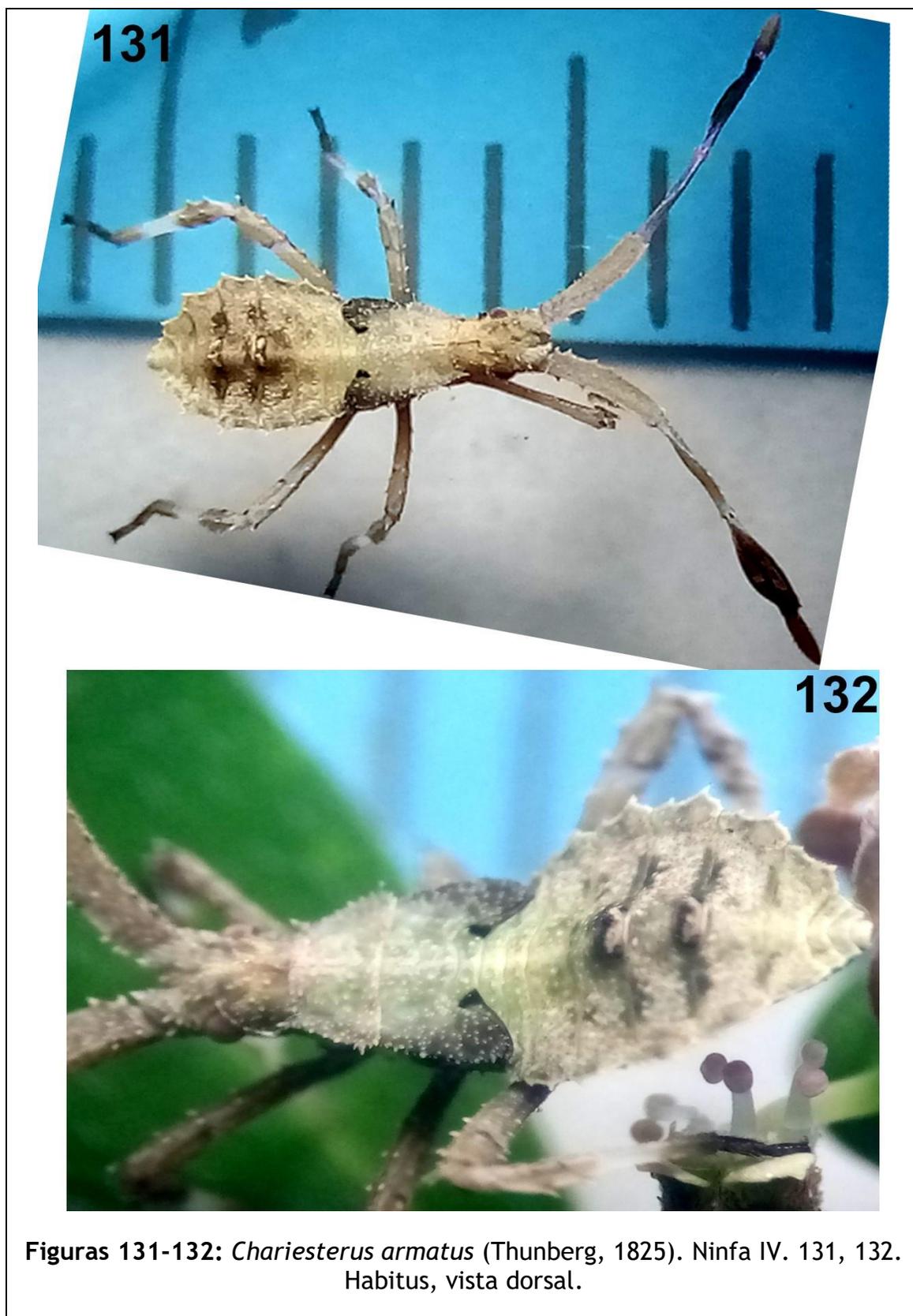
Tercer estadio (N= 8) (Figuras 97-128).

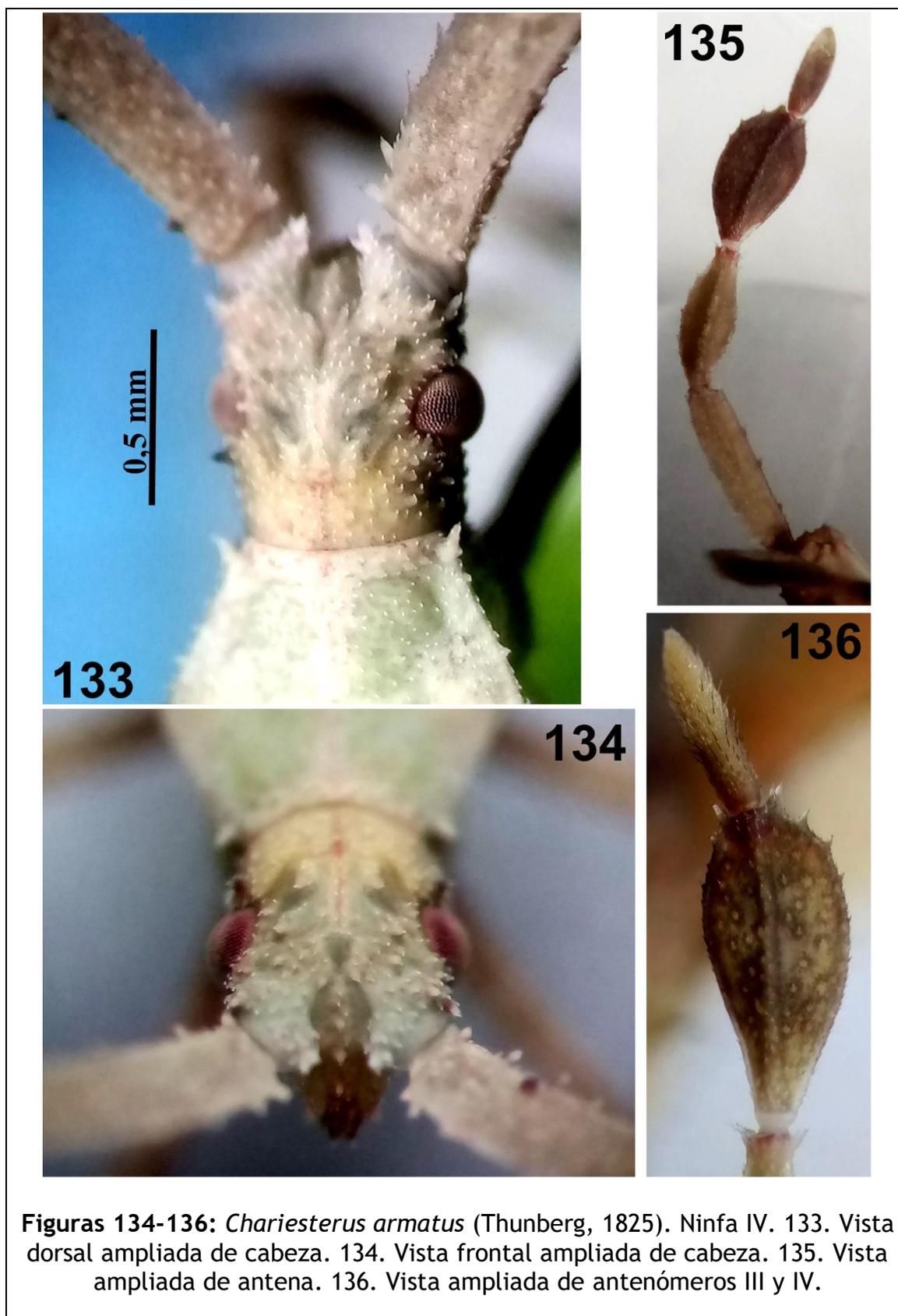
Cuerpo piriforme con setas y tubérculos blanquecinos en varias regiones anatómicas. **Cabeza.** Dorsalmente más larga que ancha; de color pardo con verde y gris y presentando numerosas setas y tubérculos blanquecinos; ventralmente de coloración y características similares a la región dorsal; región ante ocular de mayor longitud que la post ocular, que presenta franja media rojiza. Ojos rojo oscuro, pequeños. Jugas abultadas con márgenes laterales rectilíneos y ápices aguzados. Tylus o clipeo con ápice en forma de “V” y sobrepasando las jugas. Con tubérculos anteníferos espinosos y prominentes que se proyectan hacia adelante. Antenómeros: con setas y tubérculos blanquecinos en todos los artejos y color pardo (oscuro o claro) o pardo rojizo; I ensanchado, rectangular con margen latero-superior convexo y el latero-inferior rectilíneo; II y III ensanchados, ovoideos, y el IV cuasi cilíndrico con ápice aguzado y de menor largura. Labrum traslúcido con base gruesa grisácea. Rostro: segmentos transparentes en la mayoría de su extensión, con excepción de I con base grisácea, y del último (con punta gris oscuro) y alcanzando el esternito I. **Tórax.** Pronoto de mayor anchura que largura (trapezoidal), verde claro presentando setas y tubérculos blanquecinos, con margen anterior semiconvexo y márgenes posteriores y laterales rectilíneos; mesonoto y metanoto de coloración verde claro con setas y tubérculos blanquecinos; paquetes alares visibles, aunque poco desarrollados, los del mesonoto cubriendo parcialmente a los del metanoto. Ventralmente, región torácica presenta pocas setas blanquecinas; proesterno, mesoesterno y metaesterno verde claro con pequeñas áreas laterales pardas; región pleural de coloración verduzca, con setas y tubérculos blanquecinos. **Patas:** con setas y tubérculos blanquecinos; coxas y trocánteres pardo-rojizo; fémures y tibias pardo claro, pardo-rojizo, ambos apéndices presentan bandas blanquecinas; tarsos negruzcos. **Abdomen.** Tergitos y esternitos de coloración verde claro, con puntuaciones parduzcas, especialmente hacia los bordes; dorsal y ventralmente con setas y tubérculos blanquecinos, los cuales son de mayores dimensiones hacia los bordes del abdomen. Presenta sobre promontorios verde claro y parduzcos par de glándulas abdominales cuasi discoidales dorsales ubicadas en márgenes de tergitos V y VI; las mismas poseen dos ostiolos (pareados) parduzcos que presentan espinas sobre tubérculos blanquecinos.

Las medidas tomadas se dan en la **Tabla 2**



Figuras 129-130: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 129, 130.
Habitus, vista dorsal.

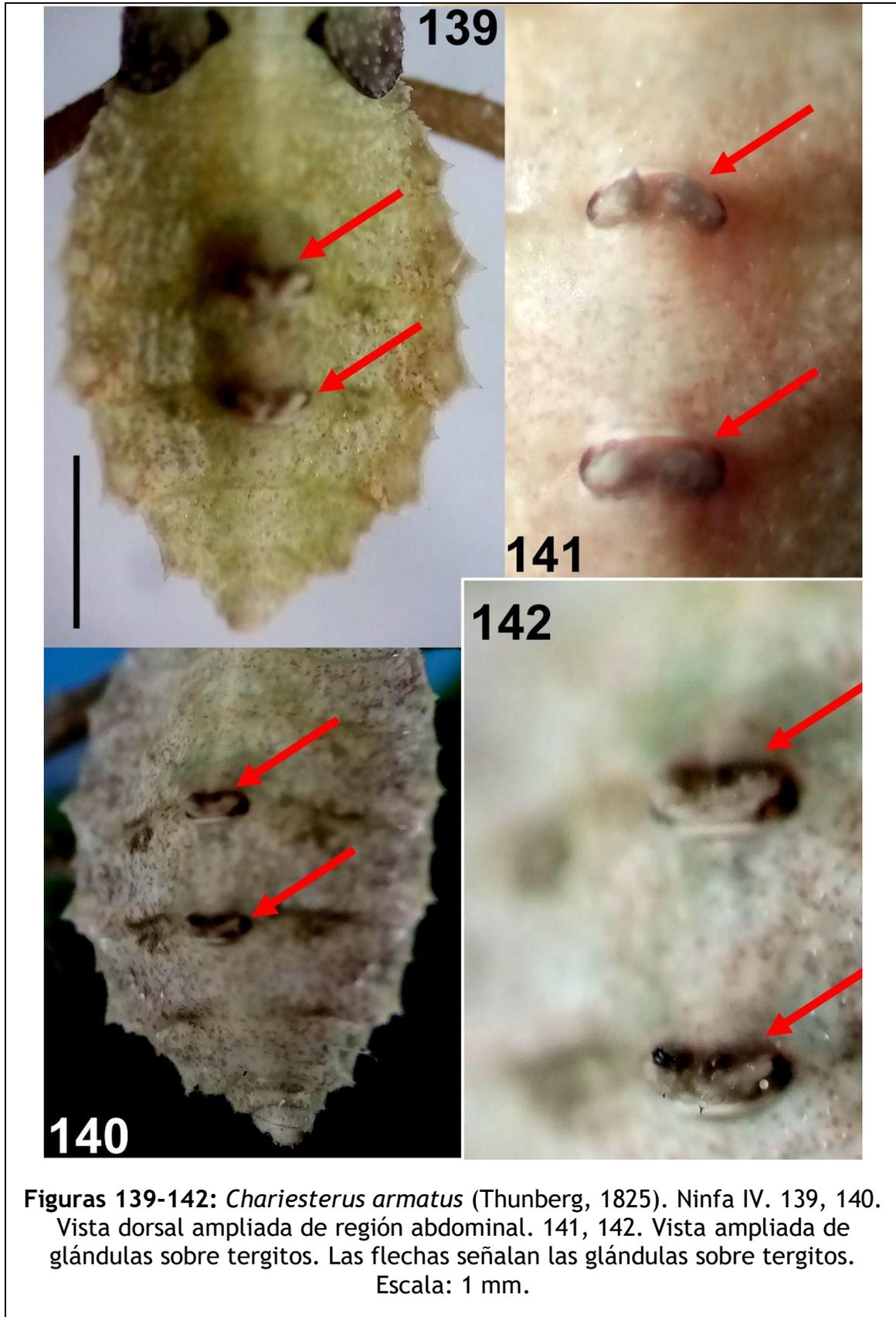




Figuras 134-136: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 133. Vista dorsal ampliada de cabeza. 134. Vista frontal ampliada de cabeza. 135. Vista ampliada de antena. 136. Vista ampliada de antenómeros III y IV.



Figuras 137-138: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 137, 138.
Vista dorsal ampliada de tórax.



Figuras 139-142: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 139, 140. Vista dorsal ampliada de región abdominal. 141, 142. Vista ampliada de glándulas sobre tergitos. Las flechas señalan las glándulas sobre tergitos. Escala: 1 mm.

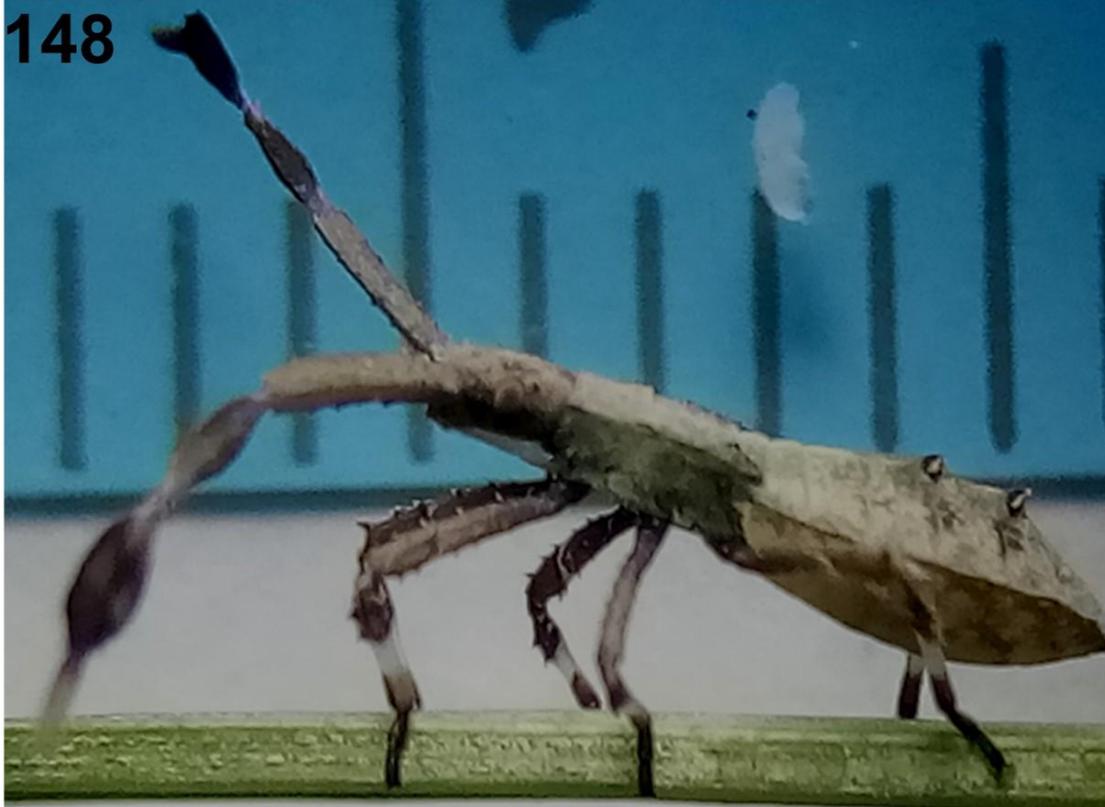


Figuras 143-144: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 143, 144.
Habitus, vista ventral.



Figuras 145-147: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 145. Vista ventral ampliada de cabeza y región torácica. 146. Vista ventral ampliada de cabeza. 147. Vista ampliada de pata posterior. Escala: 1 mm.

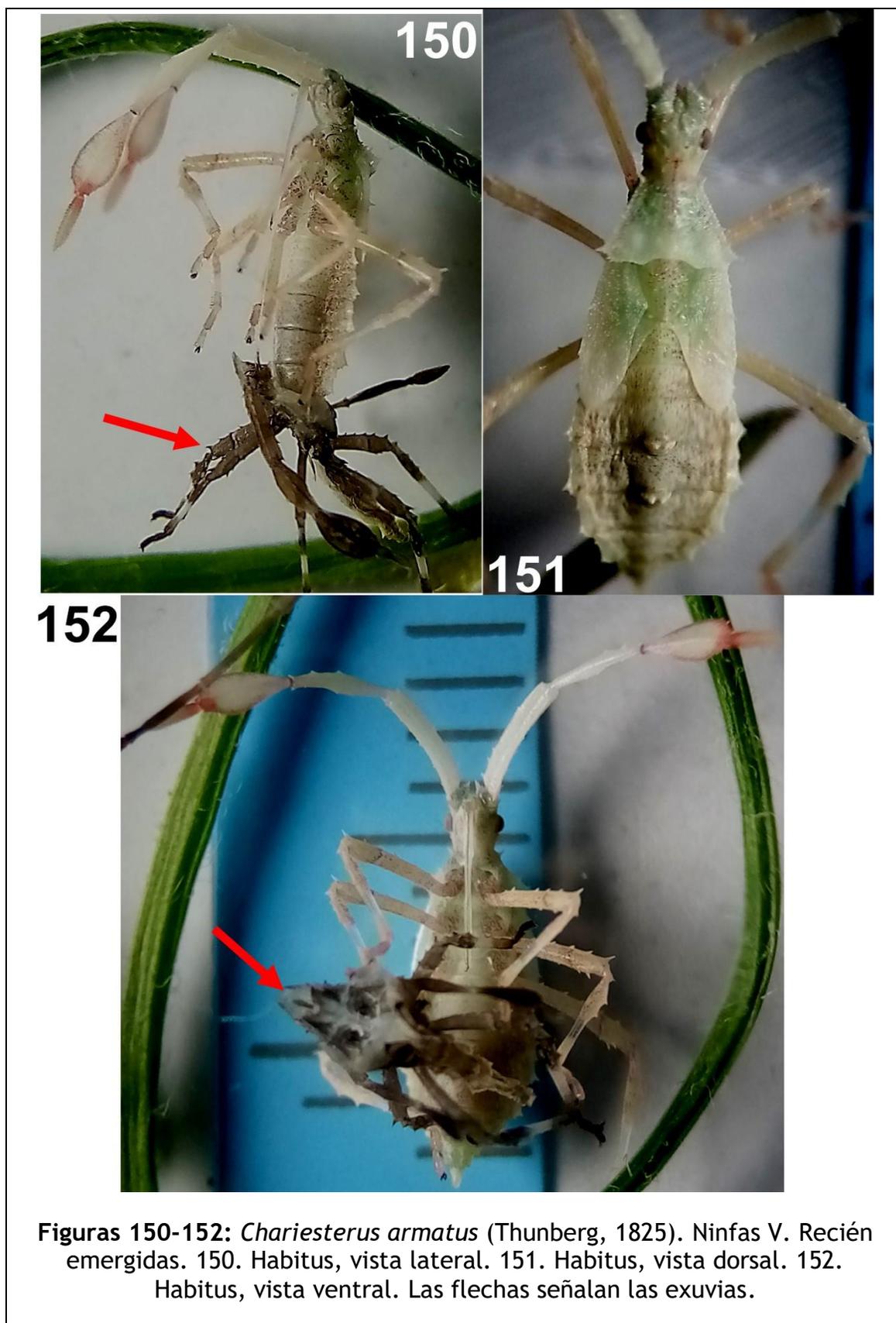
148



149



Figuras 148-149: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa IV. 148, 149. Habitus, vista lateral.



Figuras 150-152: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfas V. Recién emergidas. 150. Habitus, vista lateral. 151. Habitus, vista dorsal. 152. Habitus, vista ventral. Las flechas señalan las exuvias.

153



154



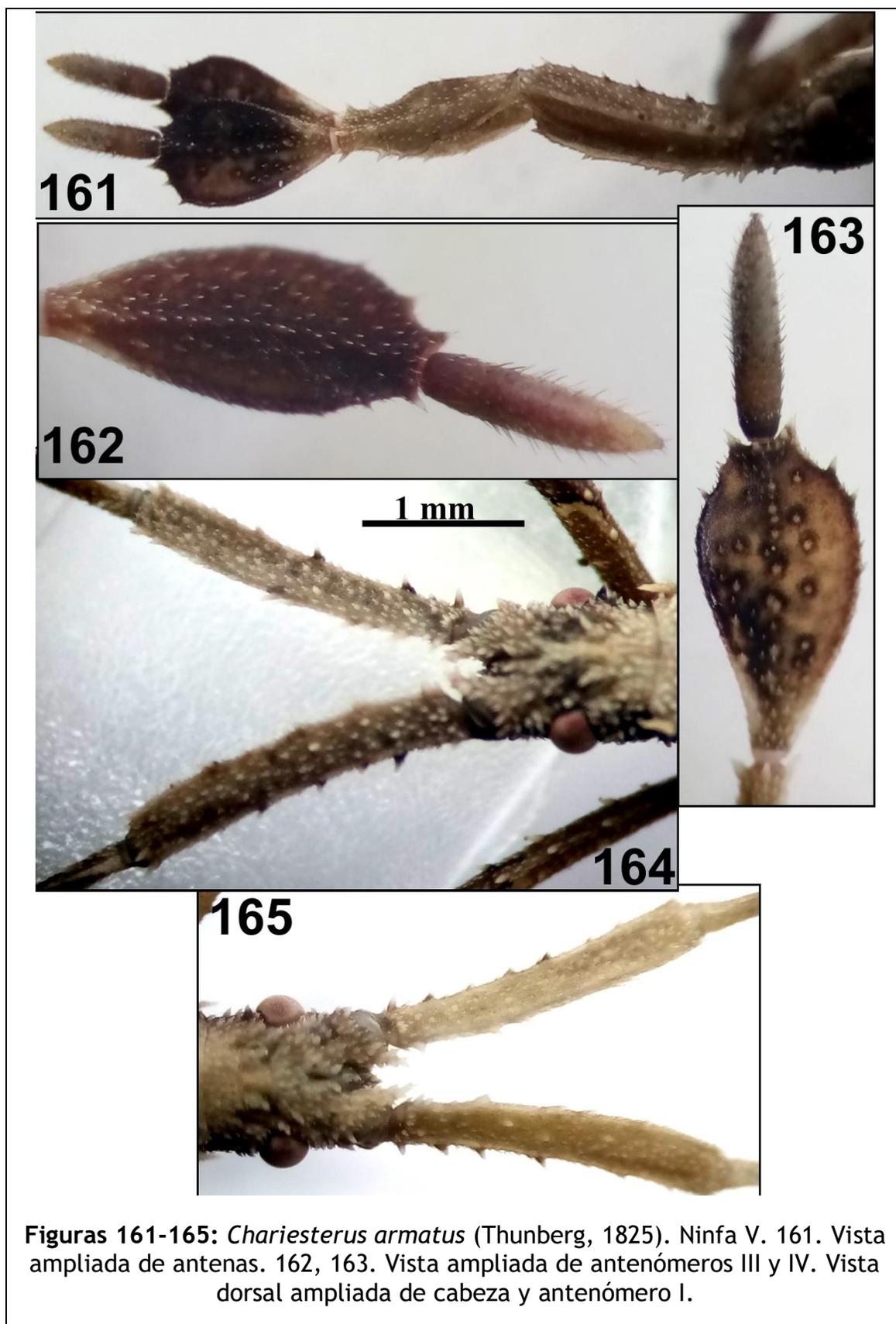
Figuras 153-154: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 153, 154.
Habitus, vista dorsal.



Figuras 155-156: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 155, 156.
Habitus, vista dorsal.



Figuras 157-160: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 157, 158. Vista ampliada de cabeza, pronoto y escutelo. 159. Vista ampliada de tórax, escutelo y primeros tergitos. 160. Vista ampliada de escutelo, paquetes alares y tergitos. Escala: 1 mm.



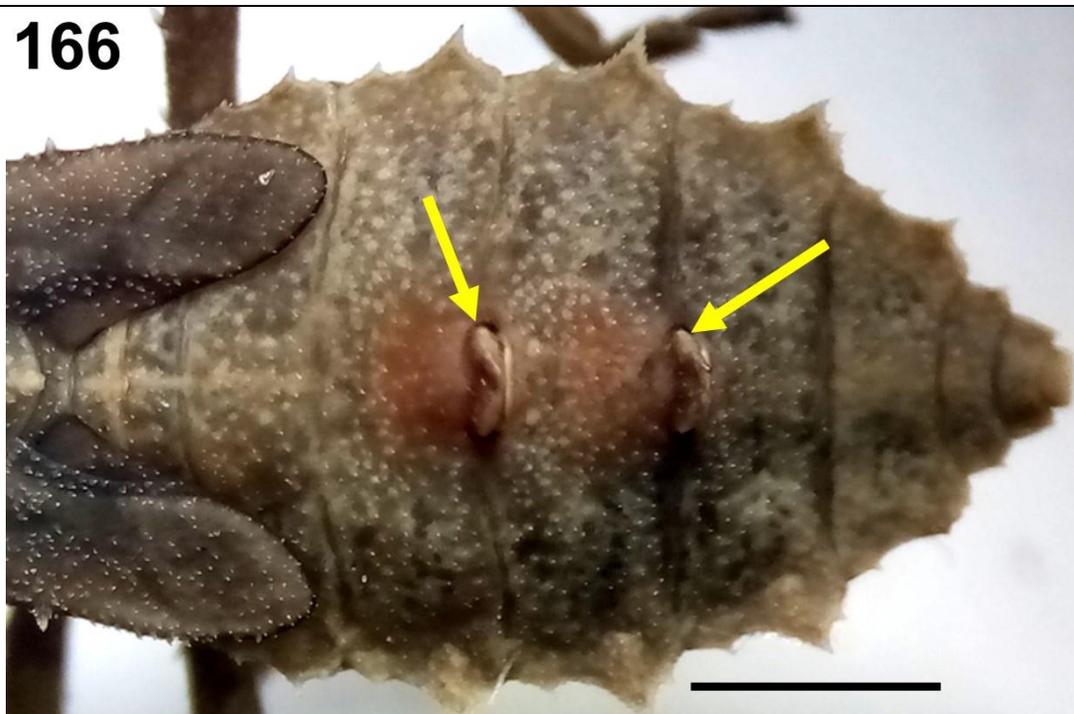
Figuras 161-165: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 161. Vista ampliada de antenas. 162, 163. Vista ampliada de antenómeros III y IV. Vista dorsal ampliada de cabeza y antenómero I.

Cuarto estadio (N=16) (Figuras 129-149).

Cuerpo piriforme con numerosas setas, espinas y tubérculos blanquecinos en varias regiones anatómicas. **Cabeza.** Dorsalmente más larga que ancha; de color verde claro con pardo claro y presentando numerosas setas, espinas y tubérculos blanquecinos; ventralmente de coloración y características similares a la región dorsal, y lateralmente aparece de coloración grisácea; región ante ocular de similar longitud que la post ocular, que presenta franja media rojiza. Ojos rojo oscuro. Jugas abultadas con márgenes laterales rectilíneos y ápices aguzados. Tylus o clipeo con ápice en forma de “V” y espinas y sobrepasando las jugas. Con tubérculos anteníferos espinosos y prominentes que se proyectan hacia adelante y cubren el clipeo y jugas. Antenómeros: con setas, espinas y tubérculos blanquecinos en todos los artejos y color pardo (oscuro o claro) o grisáceo; I ensanchado, rectangular con margen latero-superior convexo y el latero-inferior rectilíneo; II y III ensanchados, este último ovoideo, y el IV con ápice aguzado y de menor largura. Labrum traslúcido. Rostro: segmentos transparentes en la mayoría de su extensión, con excepción de I con base grisácea, y del último (con punta gris oscuro) y alcanzando borde de esternito I. **Tórax.** Pronoto de mayor anchura que largura (trapezoidal), verde claro presentando setas, espinas y tubérculos blanquecinos; con margen anterior semiconvexo y margen posterior lobulado y laterales rectilíneos; espinas grisáceas rectilíneas con base gruesa en ángulos humerales que se proyectan lateralmente; mesonoto y metanoto de coloración verde con gris y numerosas setas, espinas y tubérculos blanquecinos; en mesonoto se observa escutelo discretamente desarrollado; paquetes alares del mesonoto de coloración grisácea negruzca con área verduscas, presentando setas y tubérculos blanquecinos, cubriendo paquetes alares del metanoto, y alcanzando II tergito abdominal. Ventralmente, región torácica verde claro. Proesternito, mesoesternito y metaesternito verde claro con pequeñas áreas laterales pardas; región pleural de coloración verdusca con áreas parduscas. **Patas:** con setas, espinas y tubérculos blanquecinos; coxas y trocánteres parduscas; fémures y tibias pardo claro, ambos apéndices presentan manchas y bandas blanquecinas; tarsos negruzcos. **Abdomen.** Tergitos y esternitos de coloración verde claro, con puntuaciones parduzcas, especialmente hacia los bordes; dorsal y ventralmente con setas, espinas y tubérculos blanquecinos, los cuales son de mayores dimensiones hacia los bordes del abdomen. Presenta sobre placas parduzcas par de glándulas abdominales casi discoidales dorsales ubicadas en márgenes de tergitos V y VI; las mismas poseen dos ostiolos (pareados) parduzcos que presentan espinas sobre tubérculos blanquecinos.

Las medidas tomadas se dan en la **Tabla 2**

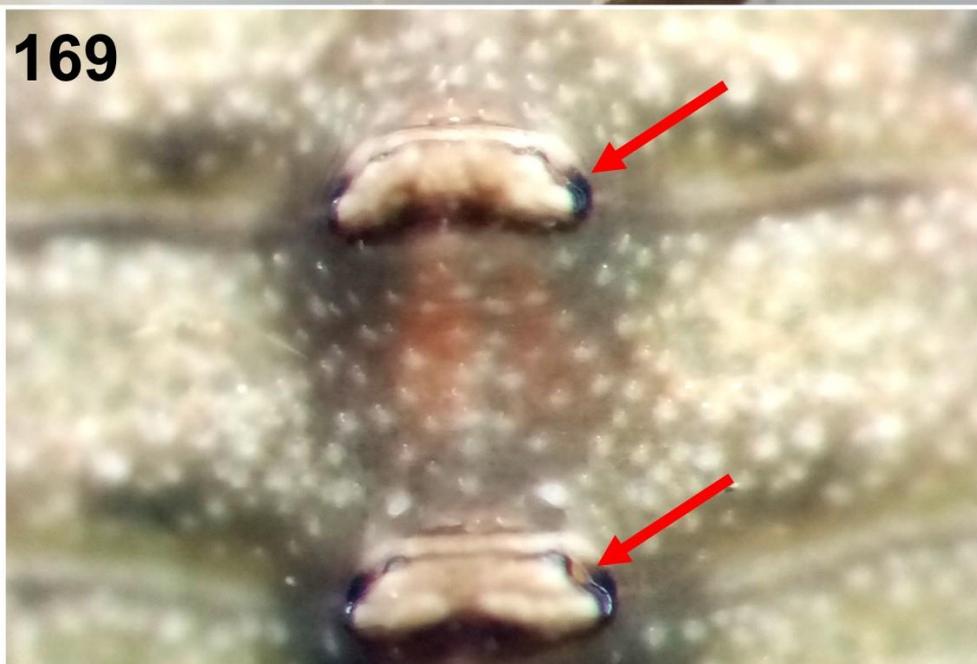
166



167



Figuras 166-167: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 166, 167. Vista dorsal ampliada de región abdominal. Las flechas señalan las glándulas sobre tergitos. Escala: 1 mm.



Figuras 168-169: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 168. Vista dorsal ampliada de región abdominal. 169. Vista ampliada de glándulas sobre tergitos (flechas). Escala: 1 mm.

170



171



Figuras 170-171: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 170, 171.
Habitus, vista ventral.



Figuras 172-174: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 172, 173. Habitus, vista ventral. 174. Vista ventral ampliada de cabeza y tórax.



Figuras 175-177: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 175. Vista ventral ampliada de cabeza y tórax. 176. Vista ventral ampliada de región abdominal. 177. Vista ampliada de pata media y posterior. Escala: 1 mm.

178



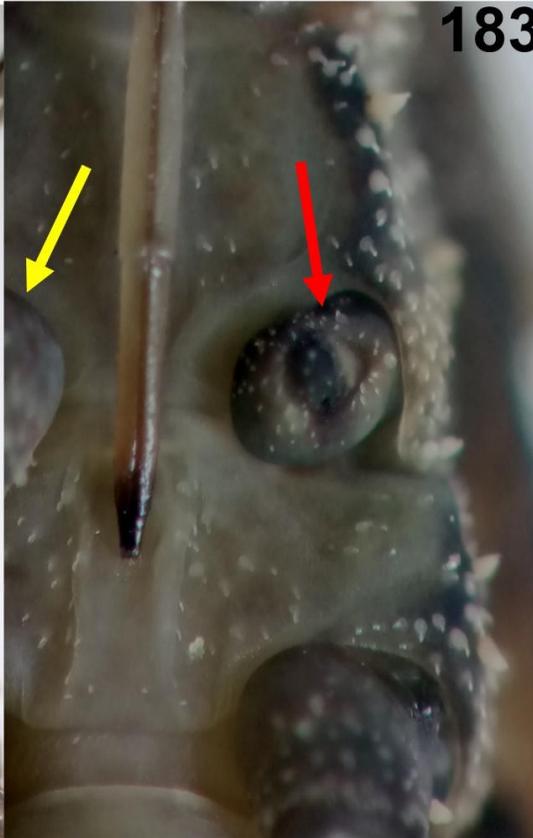
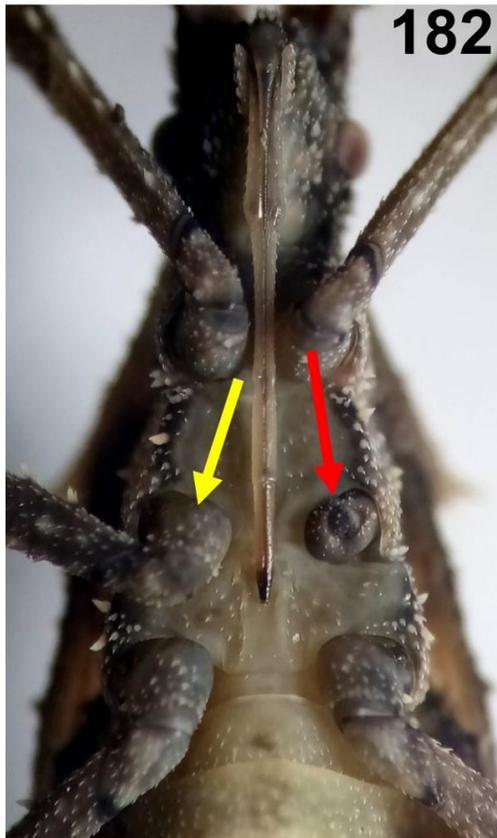
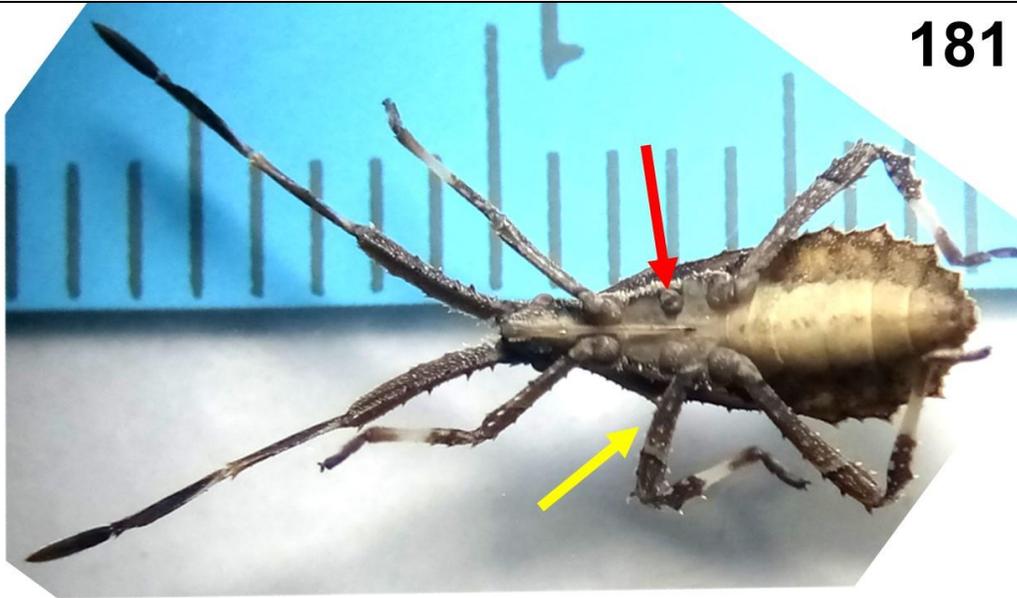
179



180

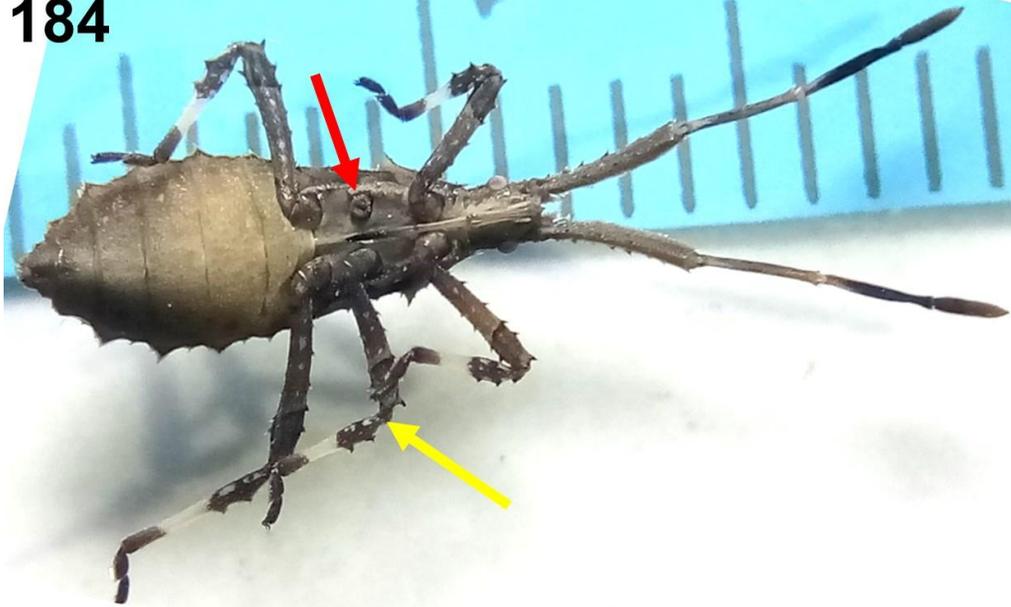


Figuras 178-180: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfa V. 178, 179. Habitus, vista lateral. 180 Vista lateral ampliada de región abdominal.

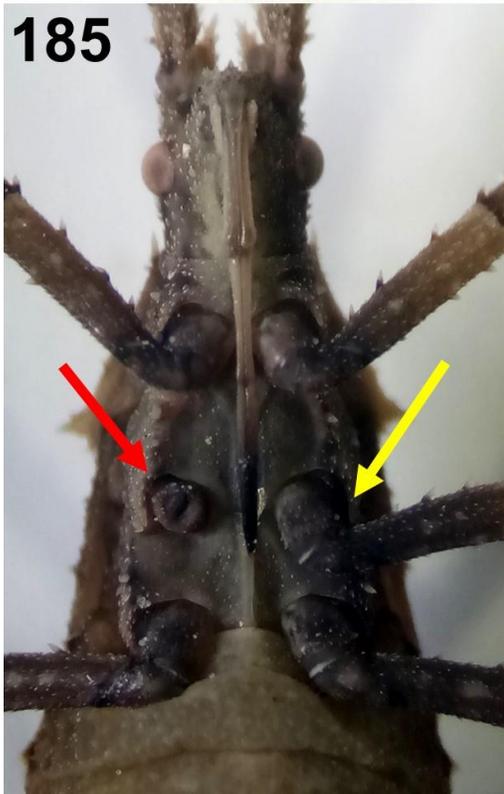


Figuras 181-183: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ejemplar de ninfa V con teratosis en pata media izquierda (flechas rojas). 181. Habitus, vista ventral. 182. Vista ventral ampliada de cabeza y región torácica. 183. Vista ventral ampliada de región torácica. Las flechas amarillas señalan la pata media derecha normal.

184



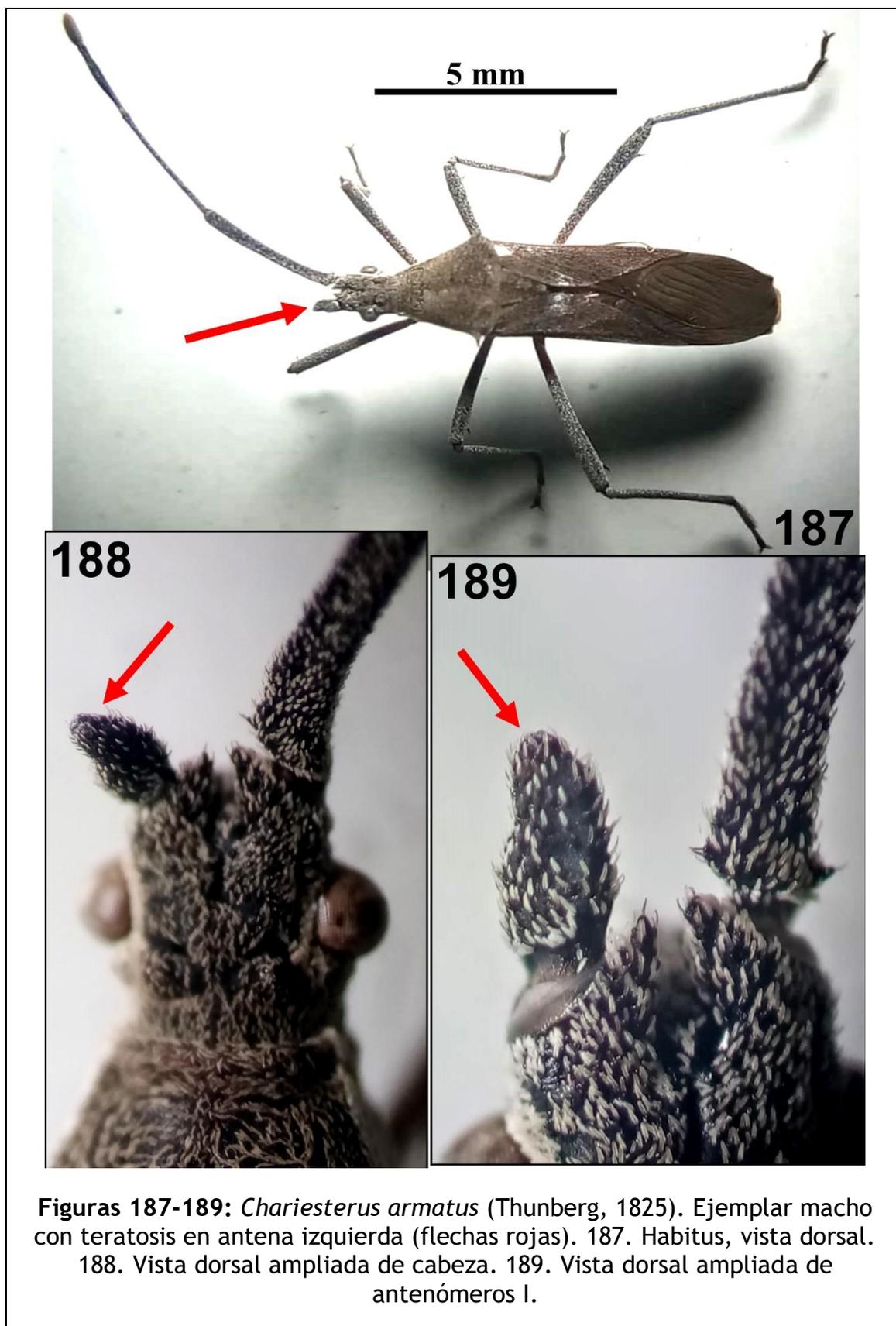
185

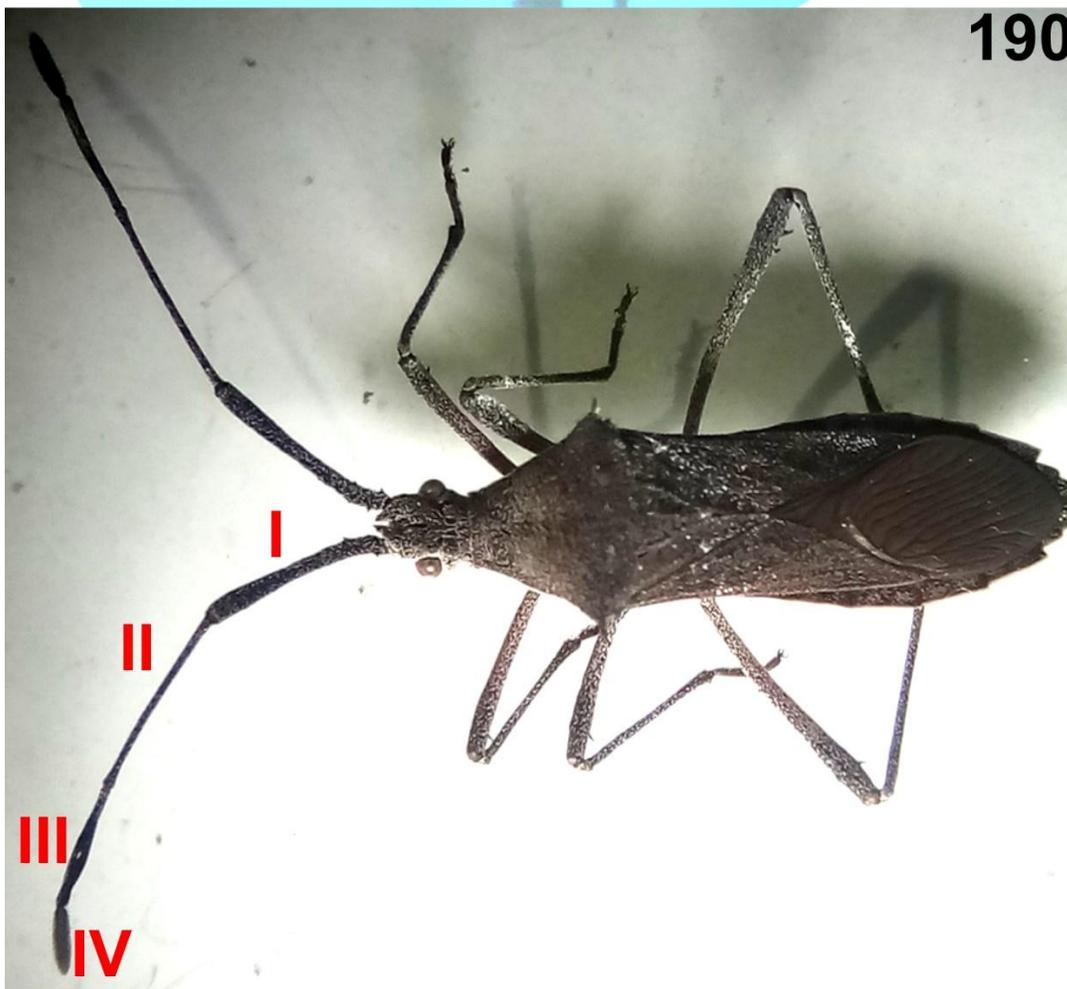
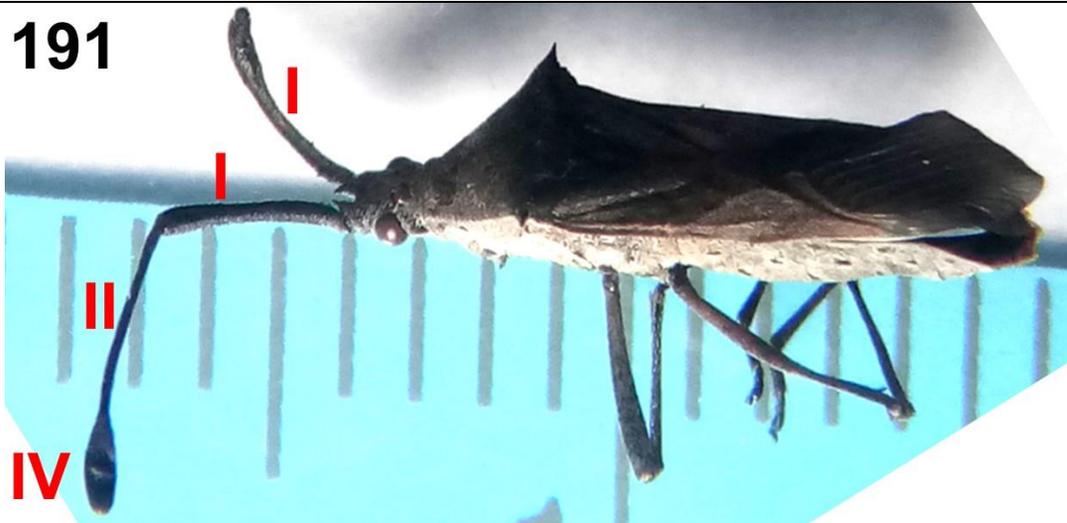


186



Figuras 184-186: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ejemplar de ninfa V con teratosis en pata media derecha (flechas rojas). 184. Habitus, vista ventral. 185. Vista ventral ampliada de cabeza y región torácica. 186. Vista ventral ampliada de región torácica. Las flechas amarillas señalan la pata media izquierda normal.



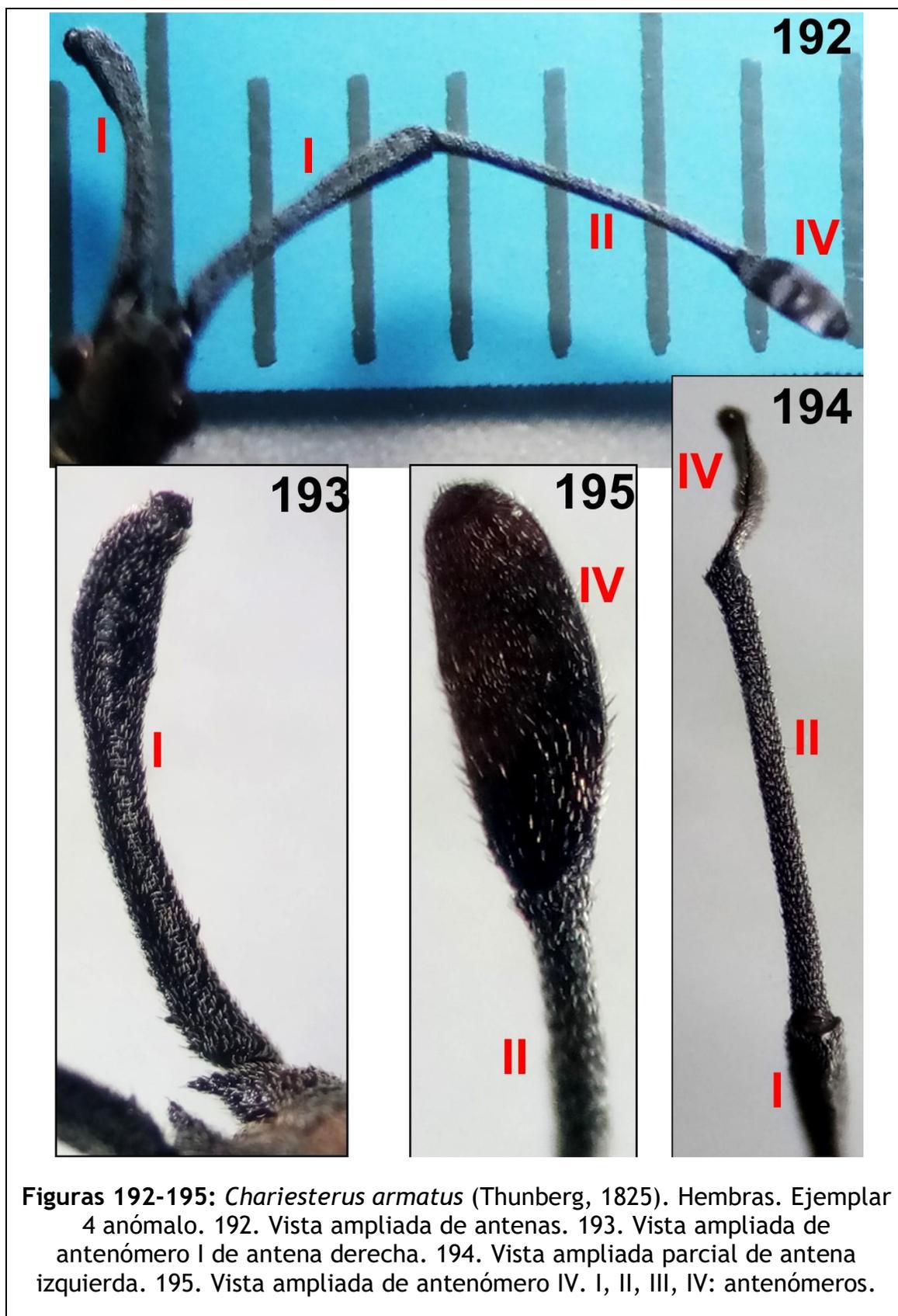


Figuras 190-191: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Habitus, vista dorsal de ejemplares normal (190) y anómalo (ejemplar 4) con teratosis bilateral asimétrica en antenas (191). I, II, III, IV: antenómeros.

Quinto estadio (N=10) (Figuras 150-180).

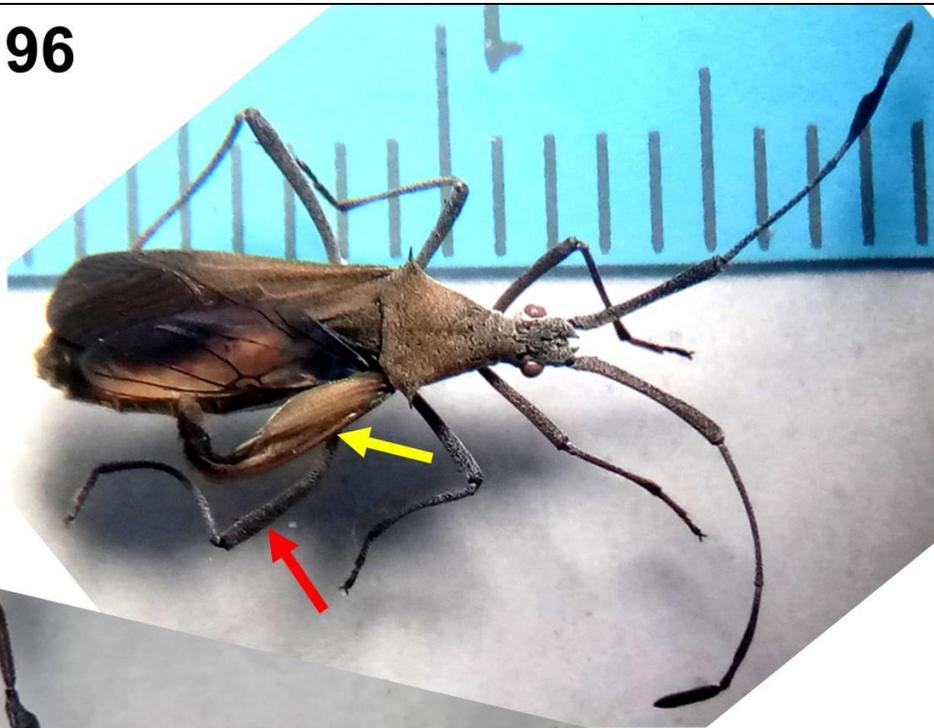
Cuerpo alargado con numerosas setas, espinas y tubérculos blanquecinos en varias regiones anatómicas. **Cabeza.** Dorsalmente más larga que ancha; de color verde con pardo o solamente pardusca, y presentando numerosas setas, espinas y tubérculos blanquecinos; ventral y lateralmente de coloración y características similares a la región dorsal; región ante ocular de similar longitud que la post ocular, que presenta franja media rojiza. Ojos rojo oscuro. Jugas abultadas con márgenes laterales rectilíneos y ápices aguzados. Tylus o clípeo con ápice en forma de “V” y espinas y sobrepasando las jugas. Con tubérculos anteníferos espinosos y prominentes que se proyectan hacia adelante y cubren el clípeo y jugas. Antenómeros: con setas, espinas y tubérculos blanquecinos en todos los artejos y color pardo (oscuro o claro); I ensanchado, rectangular con margen latero-superior convexo y el latero-inferior rectilíneo; II y III ensanchados, este último ovoideo, y el IV con ápice aguzado y de menor largura. Labrum traslúcido. Rostro: segmentos transparentes en la mayoría de su extensión, con excepción de I con base grisácea, y del último (con punta gris oscuro) y alcanzando borde de la metacoxa. **Tórax.** Pronoto de mayor anchura que largura (trapezoidal), presentando setas, espinas y tubérculos blanquecinos; con margen anterior convexo y margen posterior convexo a nivel medio y laterales rectilíneos; espinas rectilíneas con base gruesa en ángulos humerales que se proyectan lateralmente; mesonoto y metanoto de coloración verde pardusco y numerosas setas, espinas y tubérculos blanquecinos; en mesonoto se observa escutelo desarrollado; paquetes alares del mesonoto de coloración pardusca negruzca con área verdusca, presentando setas, espinas y tubérculos blanquecinos, cubriendo paquetes alares del metanoto, y alcanzando borde de tergito abdominal III. Ventralmente, región torácica verde claro. Proesterno, mesoesterno y metaesterno verde claro u oscuro con pequeñas áreas laterales pardas; región pleural de coloración verdusca con pequeñas áreas parduscas. **Patas:** con setas, espinas y tubérculos blanquecinos; coxas y trocánteres parduscos; fémures y tibias parduscos, ambos apéndices presentan manchas y bandas blanquecinas; tarsos negruzcos. **Abdomen.** Tergitos de coloración verde pardusco y áreas grisáceas; dorsal y ventralmente con setas, espinas y tubérculos blanquecinos, los cuales son de mayores dimensiones hacia los bordes del abdomen; algunos ejemplares exhiben coloración más oscura. Esternitos verde claro hacia región media, siendo grisáceo parduscos hacia los bordes; en otros ejemplares la coloración se muestra más oscura. Presenta sobre placas parduzcas par de glándulas abdominales cuasi discoidales dorsales ubicadas en márgenes de tergitos V y VI; las mismas poseen dos ostiolos (pareados) parduzcos negruzcos con áreas blanquecinas; en alrededor de estos últimos se puede presentar área pardo-rojiza.

Las medidas tomadas se dan en la **Tabla 2**

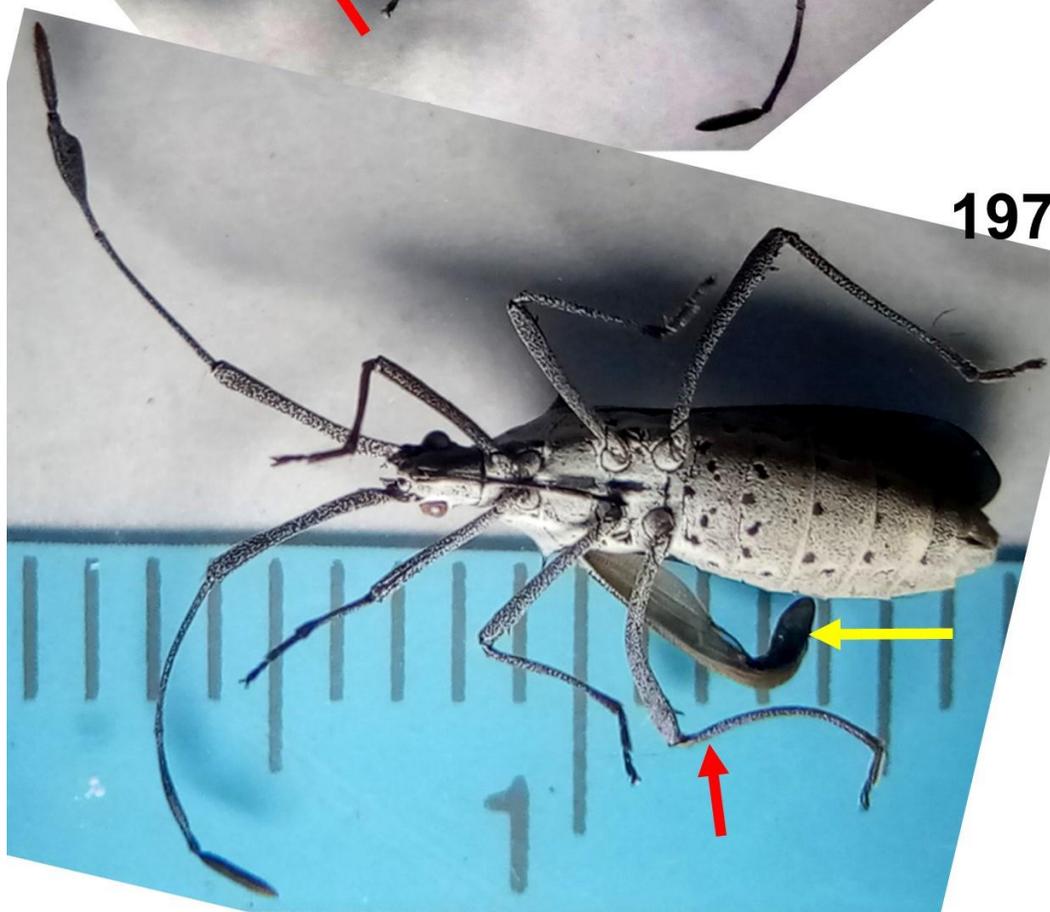


Figuras 192-195: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Ejemplar 4 anómalo. 192. Vista ampliada de antenas. 193. Vista ampliada de antenómero I de antena derecha. 194. Vista ampliada parcial de antena izquierda. 195. Vista ampliada de antenómero IV. I, II, III, IV: antenómeros.

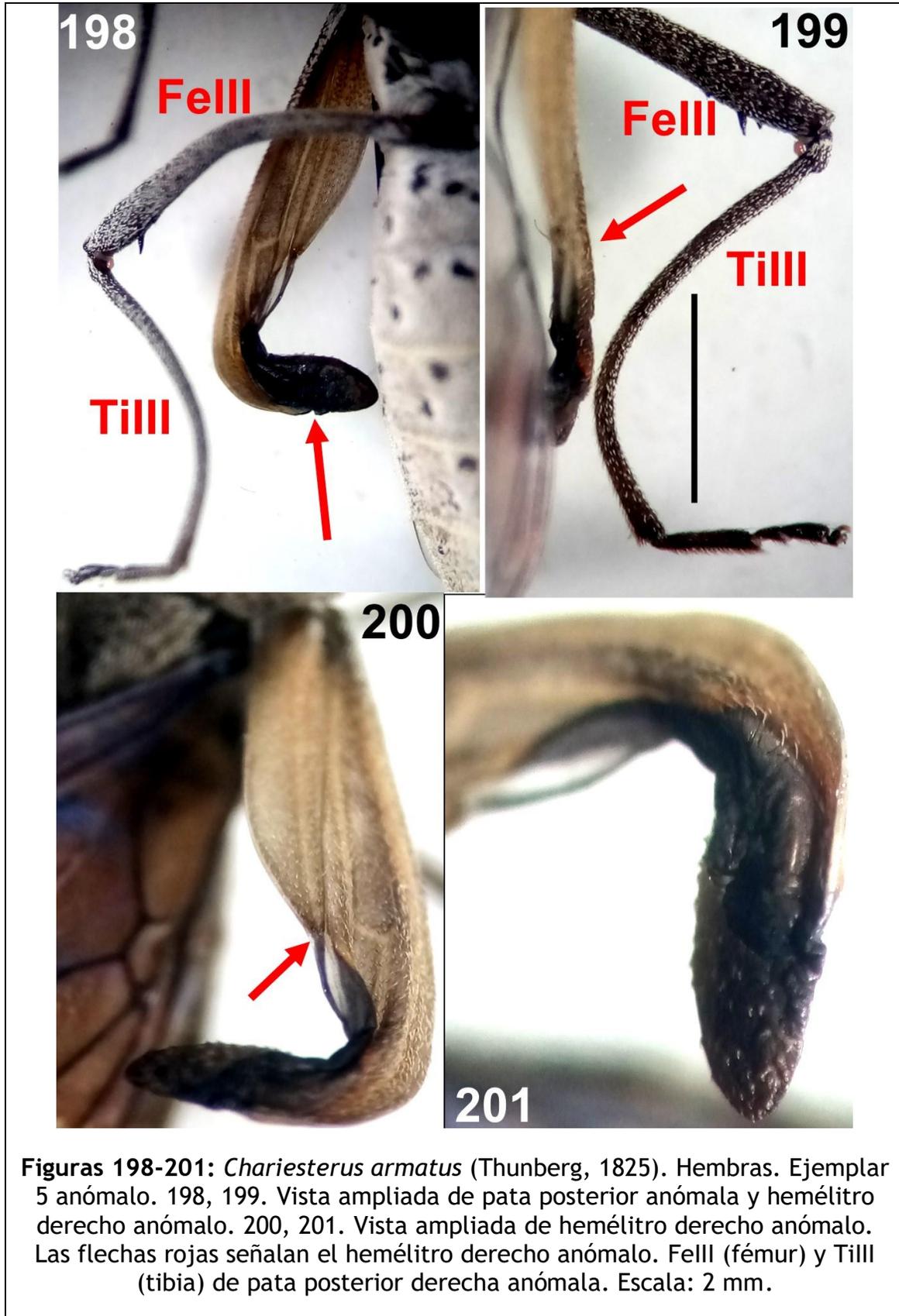
196



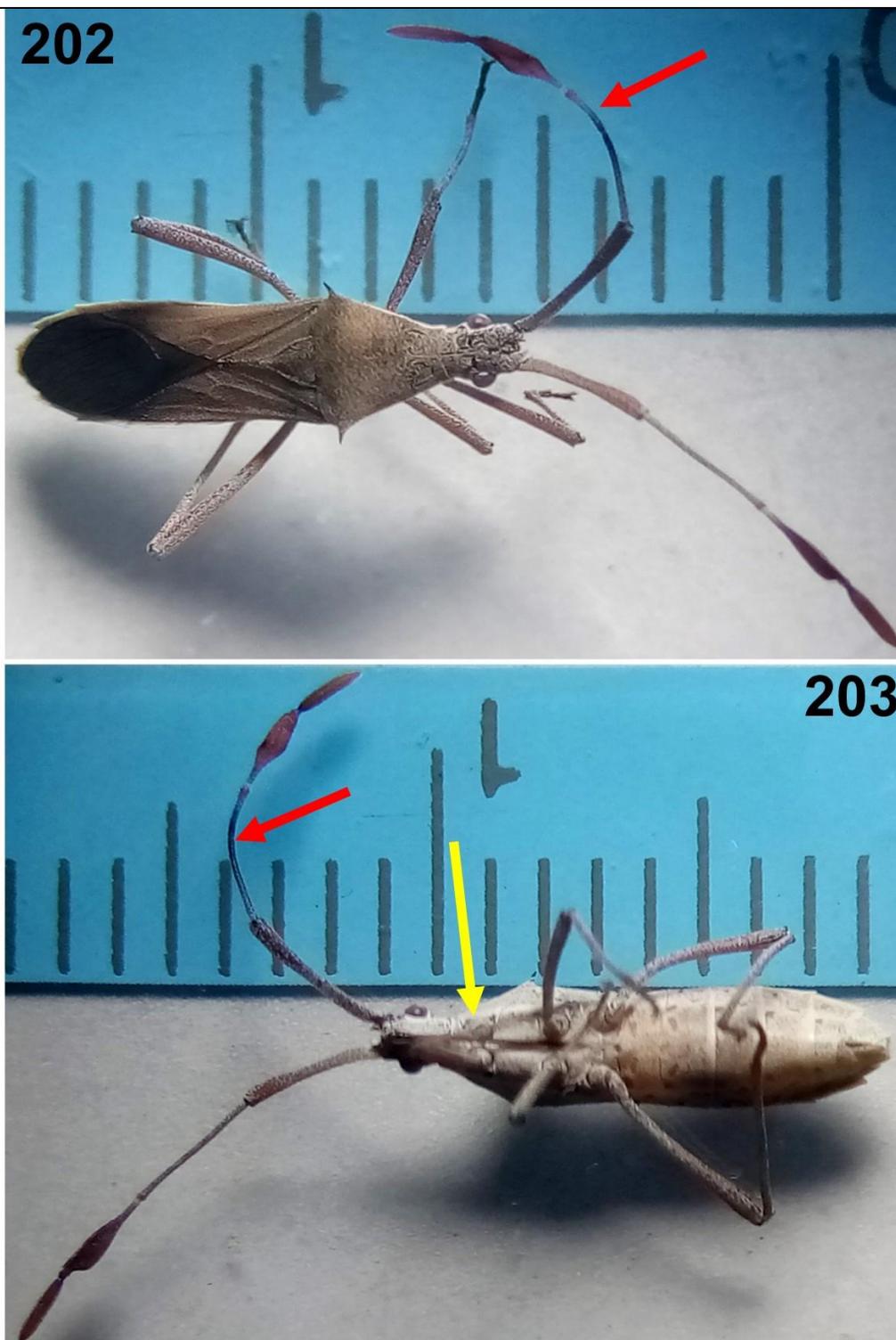
197



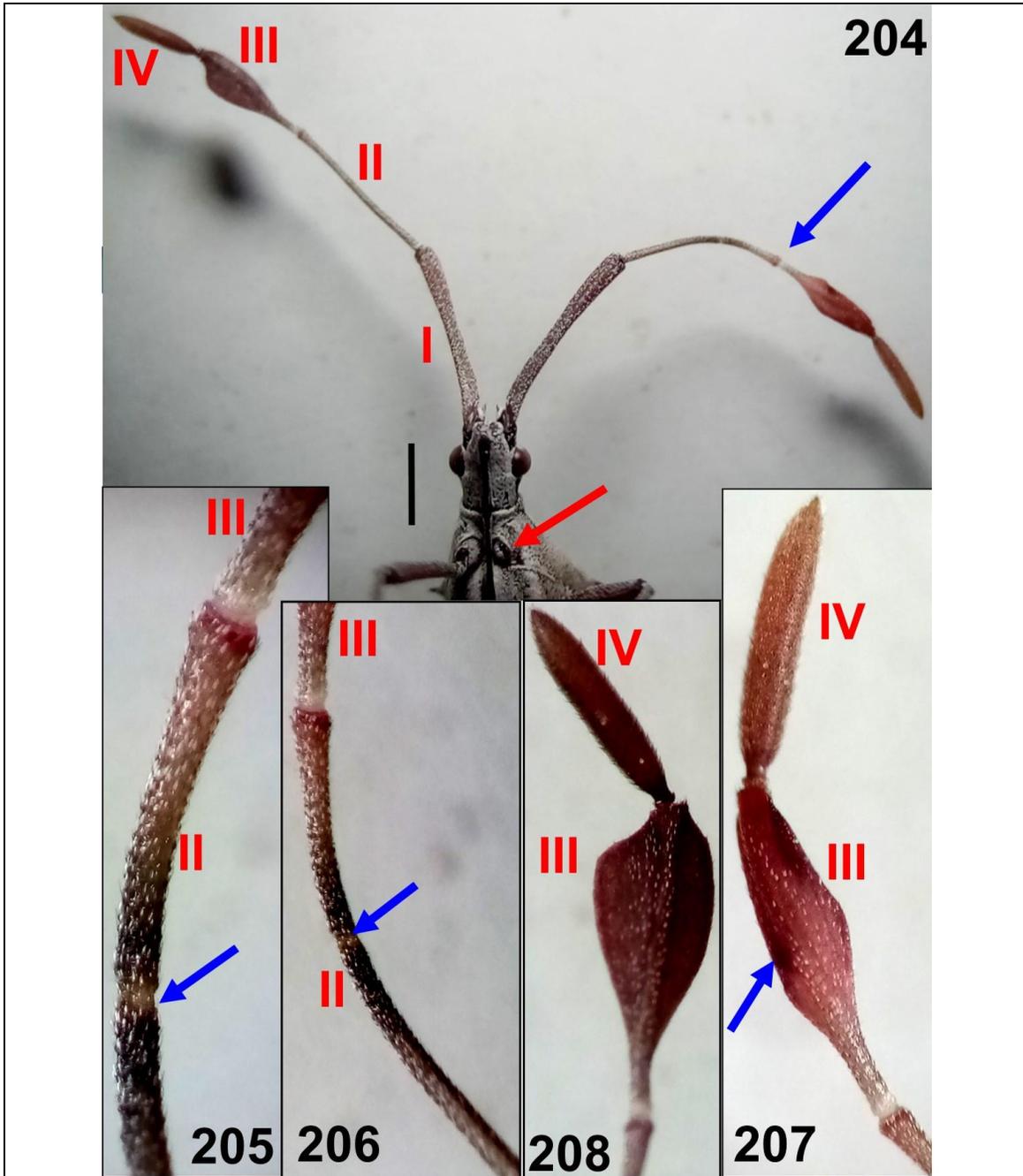
Figuras 196-197: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Ejemplar 5 anómalo. 196. Habitus, vista dorsal. 197. Habitus, vista ventral. La flecha roja señala la pata posterior derecha anómala y la amarilla el hemélitro derecho anómalo.



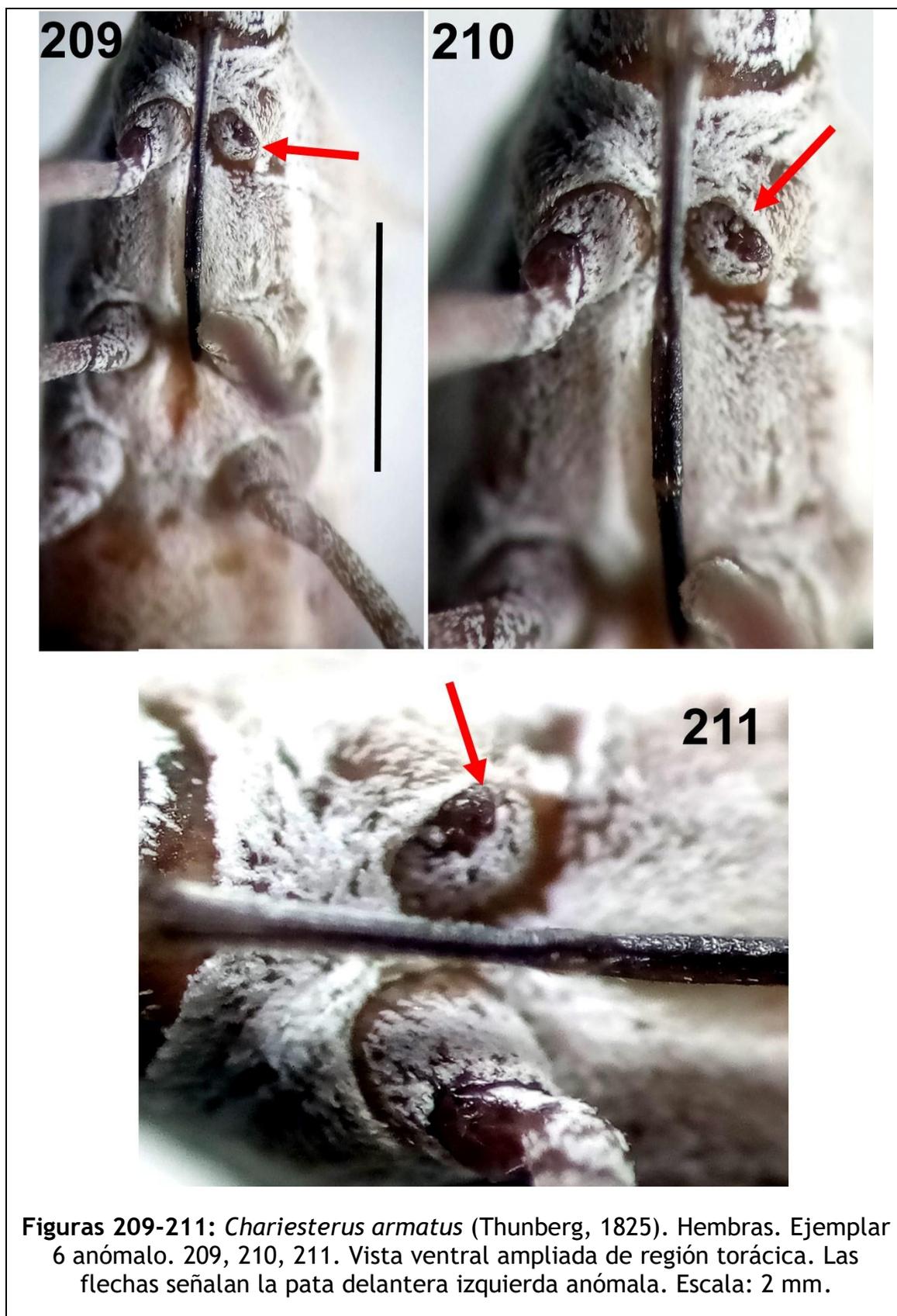
Figuras 198-201: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Ejemplar 5 anómalo. 198, 199. Vista ampliada de pata posterior anómala y hemélitro derecho anómalo. 200, 201. Vista ampliada de hemélitro derecho anómalo. Las flechas rojas señalan el hemélitro derecho anómalo. FeIII (fémur) y TiIII (tibia) de pata posterior derecha anómala. Escala: 2 mm.



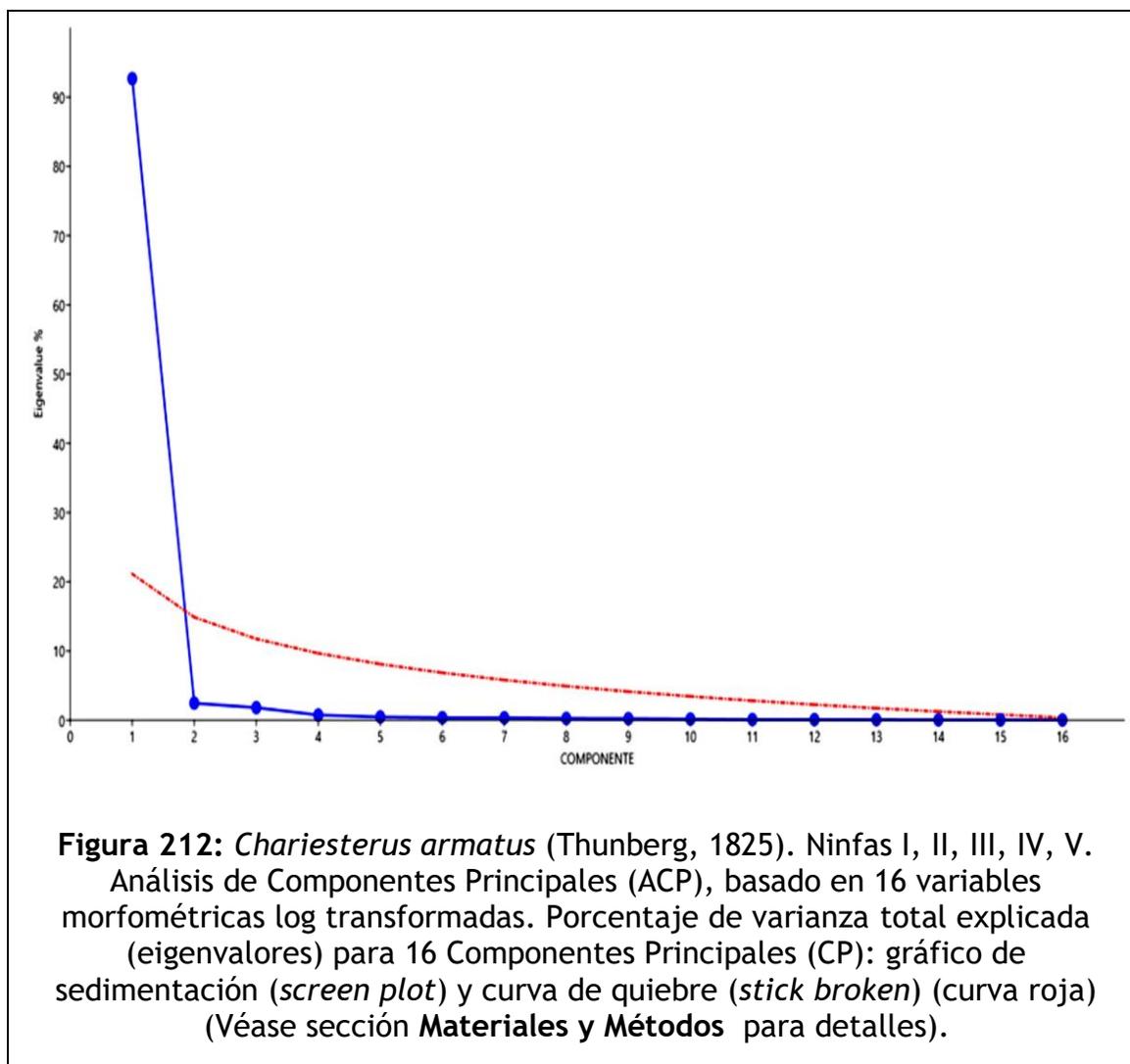
Figuras 202-203: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Ejemplar 6 anómalo. 202. Habitus, vista dorsal. 203. Habitus, vista ventral. Las flechas rojas señalan la antena izquierda anómala y la amarilla la pata delantera izquierda anómala.



Figuras 204-208: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Ejemplar 6 anómalo. 204. Vista ventral ampliada de cabeza y parte del tórax (la flecha roja señala la pata delantera izquierda anómala y la azul, la antena izquierda anómala). 205, 206. Vista ampliada de antenómeros II anómalo (la flecha azul señala la hendidura que aparece dividir al artejo en dos segmentos). 207. Antenómeros III y IV de antena izquierda con anomalía (flecha azul). 208. Antenómeros III y IV de antena derecha normal. I, II, III, IV: antenómeros. Escala: 1 mm.



Figuras 209-211: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Hembras. Ejemplar 6 anómalo. 209, 210, 211. Vista ventral ampliada de región torácica. Las flechas señalan la pata delantera izquierda anómala. Escala: 2 mm.

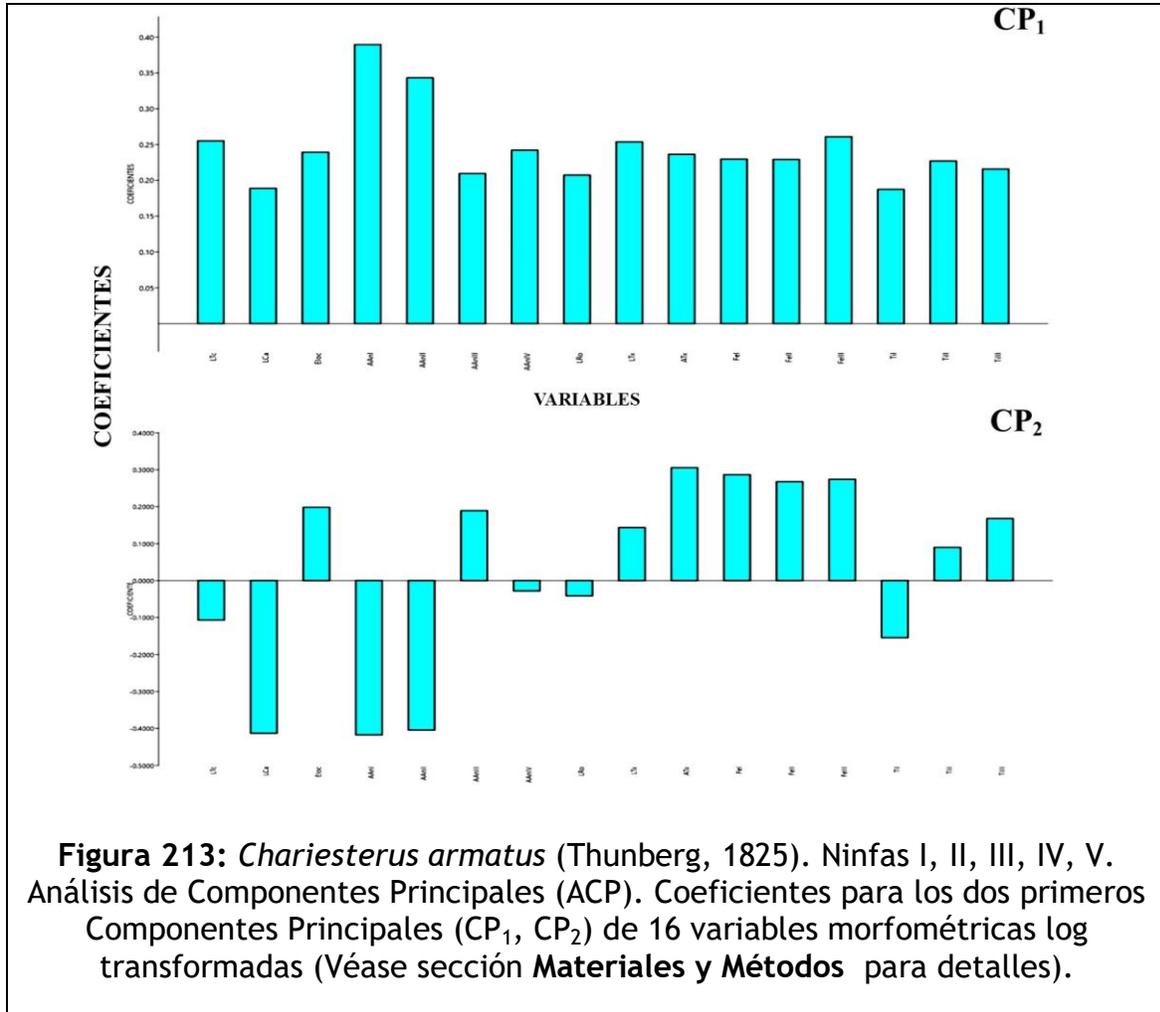


Descripción de anomalías

Ninfa V (Figuras 181-186; Tabla 3)

Ejemplar 1

La anomalía corresponde a una oligomeria unilateral en la pata media izquierda, que solo presenta la coxa; la pata derecha aparece normal con todos sus segmentos: coxa, trocánter, fémur, tibia y tarsómeros (Figuras 181-183; Tabla 3).



Ejemplar 2

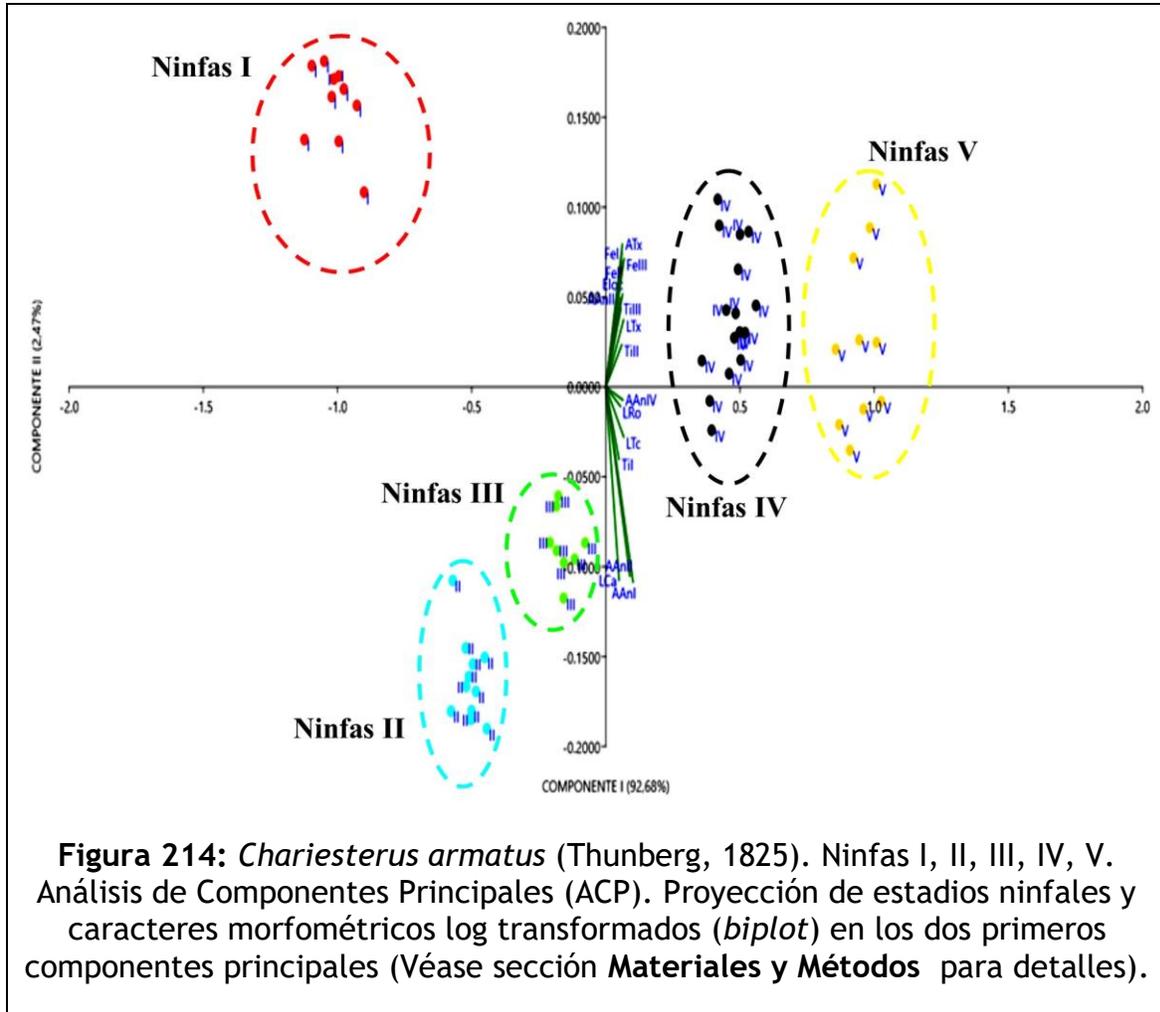
En este ejemplar de ninfa, se observó una oligomeria unilateral en la pata media derecha al no poseer la mayoría de sus componentes anatómicos (trocánter, fémur, tibia, tarsómeros). La pata izquierda aparece normal (Figuras 184-186; Tabla 3).

Macho (Figuras 187- 189; Tabla 3).

Ejemplar 3

La antena derecha aparece normal. Antena izquierda oligomérica, que solo presenta el antenómero I y de tamaño reducido (0,81 vs. 3,01) (Figuras 187-189; Tabla 3).

Hembra (Figuras 190-211; Tabla 3).



Ejemplar 4

Una hembra normal de esta especie presentó antenas con cuatro artejos, con longitudes totales de 10,58 en antena derecha, y de 10,21 en antena izquierda (Figura 191).

El caso teratológico presentó anomalía bilateral asimétrica con antenómeros atrofiados y reducción de tamaño en ambas antenas de manera desigual; así, en antena derecha existe oligomeria con un antenómero (artejo I= 3,01 mm)(total= 3, 01 mm) y malformación en ápice; mientras que en la antena izquierda, el ejemplar presentó oligomeria con tres artejos (I, II, IV) y ausencia de artejo III y malformación en antenómero IV, con longitud total de 7,87 mm (Figuras 191-195; Tabla 3).

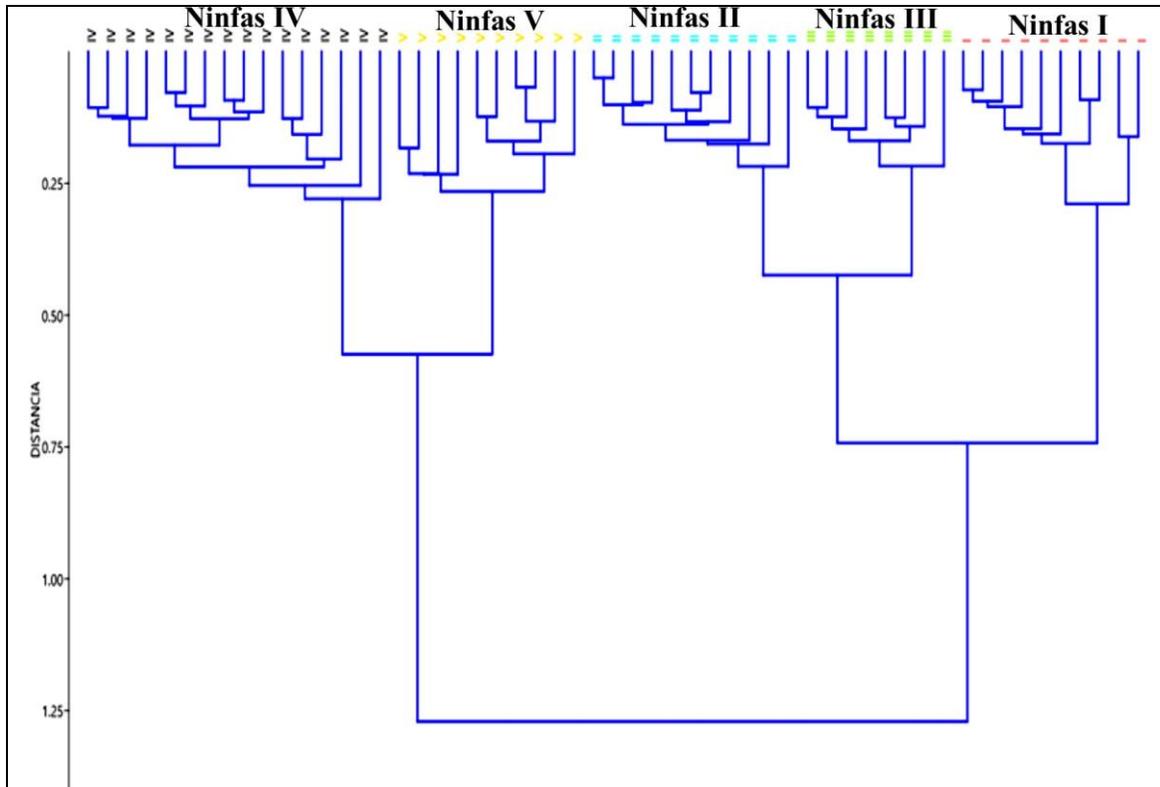


Figura 215: *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825). Ninfas I, II, III, IV, V. Dendrograma construido por UPGMA basado en matrices de distancia euclidiana (variables log transformadas). Coeficiente de correlación cofenética= 0,83. (Véase sección **Materiales y Métodos** para detalles).

Ejemplar 5

Este ejemplar hembra presenta teratosis en pata posterior derecha y hemélitro derecho. En el caso de las patas, el ejemplar muestra malformaciones curvadas en fémur y tibia, la cual posee menor longitud (3,24 vs. 4,00). La pata izquierda aparece normal. En el caso de los hemélitros, aparecen tratarse del tipo de las denominadas hemiterias presentándose malformaciones en el hemélitro derecho, que tiene menores dimensiones (Longitud: 5,52 vs. 6,91) y curvatura con deformación en su región terminal (Figuras 196-201; Tabla 3).

Tabla 3: Medidas (mm) de antenas y patas en especímenes (ninfas V, macho, hembras) de *Chariesterus armatus* (Thunberg, 1825) con teratosis.

Carácter						
Ejemplar	Patas	Coxa	Ninfa V			
			Trocánter	Fémur	Tibia	Tarsómeros (I+II)
1	Medias Derecha	0,58	0,60	2,12	2,01	1,01
	Izquierda	0,21	-	-	-	-
2	Medias Derecha	0,32	-	-	-	-
	Izquierda	0,65	0,63	2,22	2,41	1,02
Macho						
3	Antenómeros	I	II	III	IV	Total
	Antena derecha	3,00	2,22	2,12	1,51	8,85
	Antena izquierda	0,81	-	-	-	0,81
Hembra						
4	Antenómeros	I	II	III	IV	Total
	Antena derecha	3,01	-	-	-	3,01
	Antena izquierda	3,00	3,41	-	1,46	7,87
Ninfa V						
5	Patas	Coxa	Trocánter	Fémur	Tibia	Tarsómeros (I+II)
	Posteriores Derecha	0,47	0,98	3,24	4,12	1,01
	Izquierda	0,48	0,97	4,00	4,01	1,22
Hemélitros						
	Derecho	5,52				
	Izquierdo	6,91				
6	Antenómeros	I	II	III	IV	Total
	Antena derecha	2,98	3,00	2,15	1,97	10,10
	Antena izquierda	3,25	2,63	1,99	1,58	9,45
Ninfa V						
	Patas	Coxa	Trocánter	Fémur	Tibia	Tarsómeros (I+II)
	Anteriores Derecha	0,48	0,99	2,89	3,78	1,05
	Izquierda	0,41	-	-	-	-

Ejemplar 6

En este caso, el ejemplar hembra muestra teratosis en antena izquierda y pata delantera izquierda. En lo que respecta a las antenas, este ejemplar muestra artejo II curvado y con una hendidura hacia región terminal que pareciera dividir el antenómero en dos segmentos (supernumerario). La antena derecha aparece normal. En el caso de las patas, se observó una oligomeria unilateral en la pata delantera izquierda debido a que no presenta trocánter, fémur, tibia, tarsómeros. La pata delantera derecha aparece normal (Figuras 202-211; Tabla 3).

Análisis morfométrico multivariante

Los ejemplares evaluados de las ninfas I, II, III, IV y V de *Chariesterus armatus* se separaron ampliamente en el morfo-espacio del Componente Principal (CP); los dos primeros CP del ACP explicaron el 95,15% de la varianza total, aportando el CP1 el 92,68% de la misma; en el CP1, los autovectores variaron positivamente, teniendo mayor influencia de AnI, AnII, FeIII y LTc (Figuras 212, 213, 214). La ejecución del Análisis de Agrupamiento también permitió obtener una amplia diferenciación morfométrica entre los estadios ninfales evaluados de *Chariesterus armatus*; sin embargo, se detectó variación intragrupal en cada estadio ninfal (Figura 215).

Si se observan superficialmente, los imagos de *Chariesterus armatus* son muy afines morfológicamente con los de *Chariesterus moestus*; por lo tanto, ambas especies pueden eventualmente ser confundidas. Sin embargo, entre otros caracteres morfológicos distintivos, las espinas humerales de *C. armatus* son mucho más cortas y no curvadas sino más bien dirigidas lateralmente y discretamente hacia arriba y no hacia adelante. Además, en *C. armatus* la región abdominal dorsal es rosácea a sanguínea con la base y el ápice negruzcos, mientras que en *C. moestus* es uniformemente negruzca (Ruckes 1955).

Como ya se comentó anteriormente, el reporte del género *Chariesterus* en la región andina de Venezuela fue realizado recientemente por Gámez & Acconcia (2023), quienes capturaron ejemplares de *C. moestus* en la población de Llanitos de Tabay (municipio Santos Marquina), estado Mérida. En el caso de *C. armatus*, el presente aparece como el **primer registro** de la especie en la región andina venezolana y puntualmente en el estado Mérida.

El presente aparece como el primer trabajo documentado acerca de la descripción de los huevos y estadios ninfales para una especie del género *Chariesterus*; por lo tanto, no es posible hacer comparaciones entre los estadios inmaduros de *C. armatus* con respecto a sus congéneres.

Al aplicar las técnicas estadísticas de análisis multivariante con mediciones (morfometría lineal) de partes anatómicas de los estadios ninfales de *Chariesterus armatus*, se logró una amplia separación morfométrica entre los mismos y la detección de variación dentro de cada grupo ninfal. Eventualmente, estos hallazgos pueden implementarse como herramientas taxonómicas complementarias para resolver problemas de identificación entre estadios ninfales de especies muy afines con *Chariesterus armatus*; tal es el caso, por ejemplo, de *Chariesterus moestus*, la cual, como ya se indicó, se le ha capturado en el estado Mérida (Gámez & Acconcia 2023).

La alimentación de las ninfas de *Chariesterus armatus* bajo condiciones de laboratorio, con su planta hospedadora natural (*Euphorbia graminea*), permitió, con relativa facilidad, su cría y mantenimiento; lo que indica que es factible obtener información biológica de la misma. Preliminarmente, con una duración del ciclo de 64,60 días sugiere que pudiera ser una especie multivoltina; otros autores han obtenido hallazgos similares en otras especies de Coreinae, también bajo condiciones experimentales [p. ej., *Chelinidea stafilesi* Herring, 1980, *Chelinidea tabulata* (Burmeister, 1835), *Narnia femorata* (Stål, 1862) (Brailovsky *et al.* 1994, Vessels *et al.*, 2013) y *Euthochtha galeator* (Fabricius, 1803) (Yonke & Medler 1969)]. Este ensayo biológico, si se quiere preliminar, abre la posibilidad real de realizar experimentos para evaluar el potencial daño de *Chariesterus armatus* en cultivos de plantas de gran importancia económica, y para el desarrollo y diseño de futuros Programas de Manejo y Control de poblaciones del insecto.

La descripción de casos teratológicos en taxones de la familia Coreidae en Sudamérica es muy reciente (p. ej., Rocca y Faúndez 2017 y Juárez *et al.* 2018), al igual que en Venezuela (Alarcón y Cazorla 2020, Alarcón y Cazorla 2022_{b, c}). El presente aparece como la primera documentación de un caso de teratosis en el género *Chariesterus*.

La mayoría de las anomalías detectadas en ejemplares ninfales o adultos de *Chariesterus armatus* en el presente trabajo fueron unilaterales, y, por lo tanto, no representaron inconvenientes durante el proceso de identificación taxonómica por morfología; sin embargo, uno de los ejemplares hembra presentó un tipo de anomalía bilateral asimétrica (ejemplar 4), la cual eventualmente, como ya hemos discutido en trabajos previos (p. ej., Alarcón & Cazorla 2021), puede potencialmente conllevar a errores de identificación taxonómica en especies muy afines morfológicamente; de allí la importancia de hacer la documentación de las mismas.

Desconocemos si la etiología de las anomalías morfológicas reportadas acá se debe a factores externos (exógenos) o intrínsecos (endógenos).

Los hábitos alimentarios de *Chariesterus armatus* no se encuentran suficientemente estudiados, aunque se ha reportado estar asociada a *Cocos nucifera* L (cocotero; Arecaceae), *Persea americana* Mill. (palto, aguacate; Lauraceae), *Gossypium hirsutum* L. (algodón; Malvaceae), *Coffea arabica* L. (cafeto; Rubiaceae), *Citrus* (cítricos; Rutaceae) y *Citrus × sinensis* Osbeck (pro sp.) [*maxima × reticulata*] (naranja; Rutaceae) (Barreto 1982, Arellano-Cruz 2001, Aberlenc 2002, Cazorla 2021); el hallazgo en el presente estudio alimentándose sobre *Euphorbia graminea* Jacq. (Euphorbiaceae) representa un **Nuevo registro** para la especie.

AGRADECIMIENTOS

A Ing. Gabriel Alarcón y Elisabeth Alarcón por su valiosa ayuda en captura y fotografiado de los insectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERLENC H. (2002) Insectes du cotonnier au Paraguay et au Brésil (25/11/2002). Doc. CIRAD, France 15 pp.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2020) 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 los estadios inmaduros de *Coriplus depressus* White, 1842 (Heteroptera: Pentatomidae: Discocephalinae). Revista Nicaragüense de Entomología, 252: 1-66.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2022_a) Descripción de los estadios inmaduros de *Antiteuchus tripterus* (Fabricius, 1787) (Heteroptera: Pentatomidae: Discocephalinae: Discicephalini). Revista Nicaragüense de Entomología, 261: 1-62.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2022_b) Descripción de casos teratológicos en dos especies de Coreidae (Hemiptera: Heteroptera) de la región Andina de Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología, 281:1-40.

ALARCÓN M. & CAZORLA D. (2022_c) Registro de dos especies de Heterópteros (Heteroptera: Coreidae: Pentatomidae) en La Parroquia (Mérida, estado Mérida) y Trujillo (Estado Trujillo), región andina de Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología, 275: 1-24.

ARELLANO-CRUZ G. A. (2001) Evaluación de plagas en Café, Papayo, Piña, Palto, Plátano y Cítricos en Chanchamayo y Satipo. Tesis de Maestría, Escuela de Post-grado, especialidad de Entomología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú 194 pp.

BALAZUC J. (1952) La tératologie des hémiptères et groupes voisins. Annales de la Société Entomologique de France, 120: 17-66.

BARRETO J. (1982) Marchitez del cocotero asociada con protozoarios flagelados (*Phytomonas* sp.) en la Península de Paria-Estado Sucre. Agronomía Tropical, 32(1-6): 291-302.

BRAILOVSKY H., BARRERA E., MAYORGA C. & ORTEGA-LEÓN G. (1994) Estadios ninfales de los coreidos del Valle de Tehuacán, Puebla (Hemiptera-Heteroptera). *Chelinidea staffilesi*, *C. tabulata* y *Narnia femorata*. Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 65(2): 241-264.

CAZORLA PERFETTI D. & MORALES MORENO P. (2020) Presencia de *Catorhintha selector* Stål, 1859 y *Catorhintha guttula* (Fabricius, 1794) (Heteroptera: Coreidae) en Coro, estado Falcón, Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología, 192: 1-62.

CAZORLA D. (2021) Coreidae (Hemiptera: Heteroptera) de Venezuela. Revista Nicaragüense de Entomología, 246: 1-91.

CAZORLA D., ALARCÓN M. & MORALES MORENO P. (2021) Listado comentado de Pyrrhocoridae (Hemiptera: Heteroptera) de Venezuela, con la descripción de las ninfas (II, III, IV, V) de *Dysdercus maurus* Distant, 1901. Revista Nicaragüense de Entomología, 244: 1-58.

COREOIDEASF TEAM. (2023) Coreoidea Species File Online. Version 5.0/5.0. <http://Coreoidea.SpeciesFile.org> (Accesado agosto 2023)

CRISCI J. & LÓPEZ M. (1983) Introducción a la Teoría y Práctica de la Taxonomía Numérica. Monografía 26, Serie de Biología, Programa de Monografías Científicas, OEA. Washington D.C., EUA 128 pp.

DALLAS E. D. (1926) Anomalías en coleópteros chilenos. Revista Chilena de Historia Natural, 30: 73-83.

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.

FERNANDES J., MITCHELL P., LIVERMORE L. & NIKUNLASSI M. (2015) Leaf-footed Bugs (Coreidae). Pp. 549-605. In: (Panizzi A., J. Grazia) (Eds.). True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. Springer, Dordrecht, Netherlands.

FRACKER S. (1919) *Chariesterus* and its neotropical relatives (Coreidae Heteroptera). *Annals of the Entomological Society of America*, 12: 227-230.

GÀMEZ J. & ACCONCIA R. (2023) Nuevos registros de Coreidae (Hemiptera: Heteroptera) para Venezuela. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 307: 1-27.

HAMMER Ř., HARPER D. & RYAN P. (2001) PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontología Electrónica*, 4(1): 1-9.

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.

LINARES C. & OROZCO J. (2017) The Coreidae of Honduras (Hemiptera: Coreidae). *Biodiversity Data Journal*, 5: e13067.

MAES J. M. & GOELLNER-SCHEIDING U. (1993) Catálogo de los Coreidae (Heteroptera) de Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 25: 1-19.

McELRATH T. (2023) Illinois Natural History Survey Insect Collection. Illinois Natural History Survey. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/eol0pe> accesado 10-02-2023, vía GBIF.org. <https://www.gbif.org/occurrence/3801753879>.

MORRISON D. (1967) *Multivariate statistical methods*. McGraw Hill. New York, USA 338 pp.

PACKAUSKAS R. J. (2010) *Catalog of the Coreidae, or Leaf-Footed Bugs, of the New World*. Fort Hays Studies Series 71. https://scholars.fhsu.edu/fort_hays_studies_series/71 (Accesado agosto 2023).

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.

POWO (2022-2023) *Plants of the world on line*. Facilitated by the Royal Botanic Garden, Kew. <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (Accesado agosto 2023)

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.

RUCKES H. (1955) The genus *Chariesterus* de Laporte (Heteroptera, Coreidae). American Museum Novitates, 1721:1-16.

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

TEXAS A&M UNIVERSITY INSECT COLLECTION (2023) Texas A&M University Insect Collection. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/caprqh> accesado 10-02-2023, vía GBIF.org. <https://www.gbif.org/occurrence/3048752599>.

VESSELS H., BUNDY C. & McPHERSON J. (2013) Life History and Laboratory Rearing of *Narnia femorata* (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae) with Descriptions of Immature Stages. Annals of the Entomological Society of America, 106 (5): 575-585.

WALKER F. (1871) Catalogue of specimens of Hemiptera Heteroptera in the collection of the British Museum. Part IV. British Museum, London, United Kingdom 211 pp.

YONKE T. & MEDLER J. (1969) Biology of the Coreidae in Wisconsin. Wisconsin Academy of Scientific Arts & Letters, 57: 163-188.

YONKE T. (1972) A new genus and two new species of Neotropical Chariesterini. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 74(3): 283-287.

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)
Morpho Residency
De la Hielera CELSA, media cuadra arriba
21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2319-9327 / (505) 7791-2686
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.