

## *Anommatocoris coibensis* (Heteroptera: Tingidae: Vianaidinae), nueva especie del Parque Nacional de la Isla de Coiba, Panamá

T. LÓPEZ<sup>1,2</sup>, M. COSTAS<sup>1,3</sup>, M. Á. VÁZQUEZ<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Zoología y Antropología Física; Facultad de Biología; Universidad Complutense de Madrid; C/José Antonio Novais 2; 28040 Madrid; España

<sup>2</sup>E-mail: toloma49@gmail.com <sup>3</sup>E-mail: costashemip@hotmail.com <sup>4</sup>E-mail: chingel@bio.ucm.es

### Resumen

Se describe *Anommatocoris coibensis* **sp. nov.** (Heteroptera: Tingidae) del Parque Nacional de la Isla de Coiba (Panamá), sobre 14 adultos y dos ninfas. Se aportan fotografías al microscopio electrónico y al óptico y dibujos para ilustrar los caracteres morfológicos más destacables de adultos y ninfas. Se analizan las diferencias y semejanzas existentes con las otras cuatro especies conocidas del género.

**Palabras clave:** *Anommatocoris coibensis* **sp. nov.**, Heteroptera, Cimicomorpha, Tingidae, Coiba, Panamá, taxonomía.

### Laburpena

*Anommatocoris coibensis* (Heteroptera: Tingidae: Vianaidinae), espezie berria Coiba Uhartera Parke Nazionalekoa, Panama

*Anommatocoris coibensis* **sp. nov.** (Heteroptera: Tingidae) deskribatzen da, Coiba Uhartera Parke Nazionalekoa (Panama), 14 heldu eta bi ninfa direla eta. Mikroskopia elektroniko bidezko argazkiak, mikroskopia optiko bidezkoak eta marrazkiak aurkezten dira, helduen eta ninfen morfologiaren ezaugarri nabarmenenak irudiztatuz. Generoaren beste lau espezie ezagunekiko antzekotasun eta desberdintasunak aztertzen dira.

**Gako-hitzak:** *Anommatocoris coibensis* **sp. nov.**, Heteroptera, Cimicomorpha, Tingidae, Coiba, Panama, taxonomia.

### Abstract

*Anommatocoris coibensis* (Heteroptera: Tingidae: Vianaidinae), new species from Coiba Island National Park, Panama

*Anommatocoris coibensis* **sp. nov.** (Heteroptera: Tingidae) is described from Coiba Island National Park (Panama) on the basis of 14 adults and two nymphs. Scanning electron and optical photomicrographs and drawings are provided to illustrate the most relevant morphological characters of adults and nymphs. Differences and similarities are analyzed with respect to the other four known species of the genus.

**Key words:** *Anommatocoris coibensis* **sp. nov.**, Heteroptera, Cimicomorpha, Tingidae, Coiba, Panama, taxonomy.

## Introducción

El género *Anommatocoris* lo describe China en 1945 para la especie *A. minutissimus* de la Isla de Trinidad,

en una plantación de cacao, y lo sitúa en la familia Lygaeidae. Posteriormente, Kormilev en 1955 descubre la segunda especie, *A. coleopteratus*, de Argentina, que es descrita bajo la denominación de *Vianaida*

*coleopteratus* y que posteriormente San Martín (1966) cita de Uruguay. Esta especie mirmecófila se encuentra en los nidos de las hormigas de fuego *Solenopsis richteri* y *S. saevissima* y parece ser su olor lo que les protege del ataque de las hormigas (Wojcik, 1990); en la descripción original la sitúan en hormigueros de la hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lundii*. La tercera especie es *A. zetekii* Drake & Froeschner, 1962, de la Isla Barro Colorado en el Canal de Panamá; estos autores señalan sus hábitos mirmecófilos pero sin mencionar la especie de hormiga. En el catálogo mundial de Drake y Ruhoff (1965) se facilitan claves e ilustraciones de las tres especies. La cuarta y última conocida hasta el momento es *A. bolivianus* Schuh, Cassis & Guilbert, 2006, de Bolivia, que es macróptera y no coleopteriforme como las anteriores.

Este género pertenece a la subfamilia Vianaidinae, que cuenta con tres géneros actuales: *Anommatoris* China, 1945, con cuatro especies, *Thaumamania* Drake & Davis, 1960, con dos especies, y *Pterovianaida* Montemayor & Carpintero, 2007, con dos especies; así como con dos géneros fósiles: *Vianagramma* Golub & Popov, 2000 y *Vianatbauma* Golub & Popov, 2003, con una especie cada uno, pertenecientes al ámbar de New Jersey. Este grupo de chinches, de distribución neotropical, presenta pocas formas macrópteras, siendo la gran mayoría coleopteriformes y asociadas a hábitos mirmecófilos. Recientemente Guidoti *et al.* (2014) han descrito la ninfa de *Thaumamania vanderdrifti* Doesburg, 1977 sobre un ejemplar de 5º estadio capturado en una cueva de Brasil.

Las relaciones filogenéticas de la subfamilia Vianaidinae en la actualidad no están del todo claras (Guilbert *et al.*, 2014). La gran mayoría de autores parecen estar de acuerdo en que es un grupo hermano del resto de todos los Tingidae (Schuh y Štys, 1991; Schuh *et al.*, 2006, 2009; Guilbert, 2012; Ferrari *et al.*, 2015; Guidoti y Montemayor, 2016) y consideran, por tanto, que tiene rango de subfamilia. Pero otros autores consideran que su rango es el de familia (Kormilev, 1955; Štys y Kerzhner, 1975; Froeschner, 1996, 1999; Golub y Popov, 2000, 2003; Zhang *et al.*, 2005; Montemayor y Carpintero, 2007; Montemayor, 2014).

La Isla de Coiba está situada en el Océano Pacífico, concretamente en el Golfo de Chiriquí, a unos 25 km del continente, en el istmo centroamericano. Su extensión es de aproximadamente 50000 ha y en el año 1991 fue declarada Parque Nacional. Para una mayor información sobre el Parque Nacional de

la Isla de Coiba se pueden consultar el libro de Castroviejo (1997) y la guía de campo de Velayos *et al.* (1997).

## Material y métodos

El material estudiado procede de los muestreos llevados a cabo por el Dr. Juan Pérez Zaballos durante el mes de julio de 1998 en la Isla de Coiba. Las muestras se recogieron en el campo, tamizando intensamente una abundante cantidad de hojarasca, humus y los primeros centímetros del suelo. Se pueden consultar los detalles del muestreo en el artículo de Subías *et al.* (2004).

De las 16 muestras recolectadas en 9 puntos de muestreo seleccionados, sólo en una (Punto 2, muestra PC-6) han aparecido los ejemplares de esta especie (Fig. 1).

Del estudio de este interesante material entomológico procedente de Coiba hemos descrito, con anterioridad, dos especies de heterópteros: *Alienates zaballosi* (Costas *et al.*, 2015a) (Heteroptera: Enicocephalomorpha: Enicocephalidae) y *Schizoptera (Lophopleurum) ribesi* (Costas *et al.*, 2015b) (Heteroptera: Dipsocoromorpha: Schizopteridae). Por lo que ésta es la tercera especie nueva descrita a partir del material hemipterológico hallado.

Las fotografías que ilustran el presente artículo se han realizado con un microscopio electrónico de barrido JSM 6400, perteneciente al ICTS Centro Nacional de Microscopía electrónica de la Universidad Complutense de Madrid, y con una lupa binocular con cámara digital acoplada.

A pesar del pequeño número de ejemplares, sólo 7 machos y 7 hembras, los valores de *A. coibensis* se expresan como el valor medio con un intervalo de confianza para una P (probabilidad de error)  $\leq 0,05$ . Para ello se ha aplicado la fórmula  $X = \bar{x} \pm t S_m$ , siendo  $\bar{x}$  el valor medio, t el valor de Student para muestras menores de 30 y  $S_m$  el error estándar de la media, que para muestras pequeñas viene dado por:

$$S_m = \frac{S_{\bar{x}}}{\sqrt{n-1}} \quad \text{donde } S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

es la desviación estándar de la media para muestras pequeñas y n es el número de medidas.

Las medidas obtenidas correspondientes a machos y hembras se aportan en las Tablas 1 y 2.

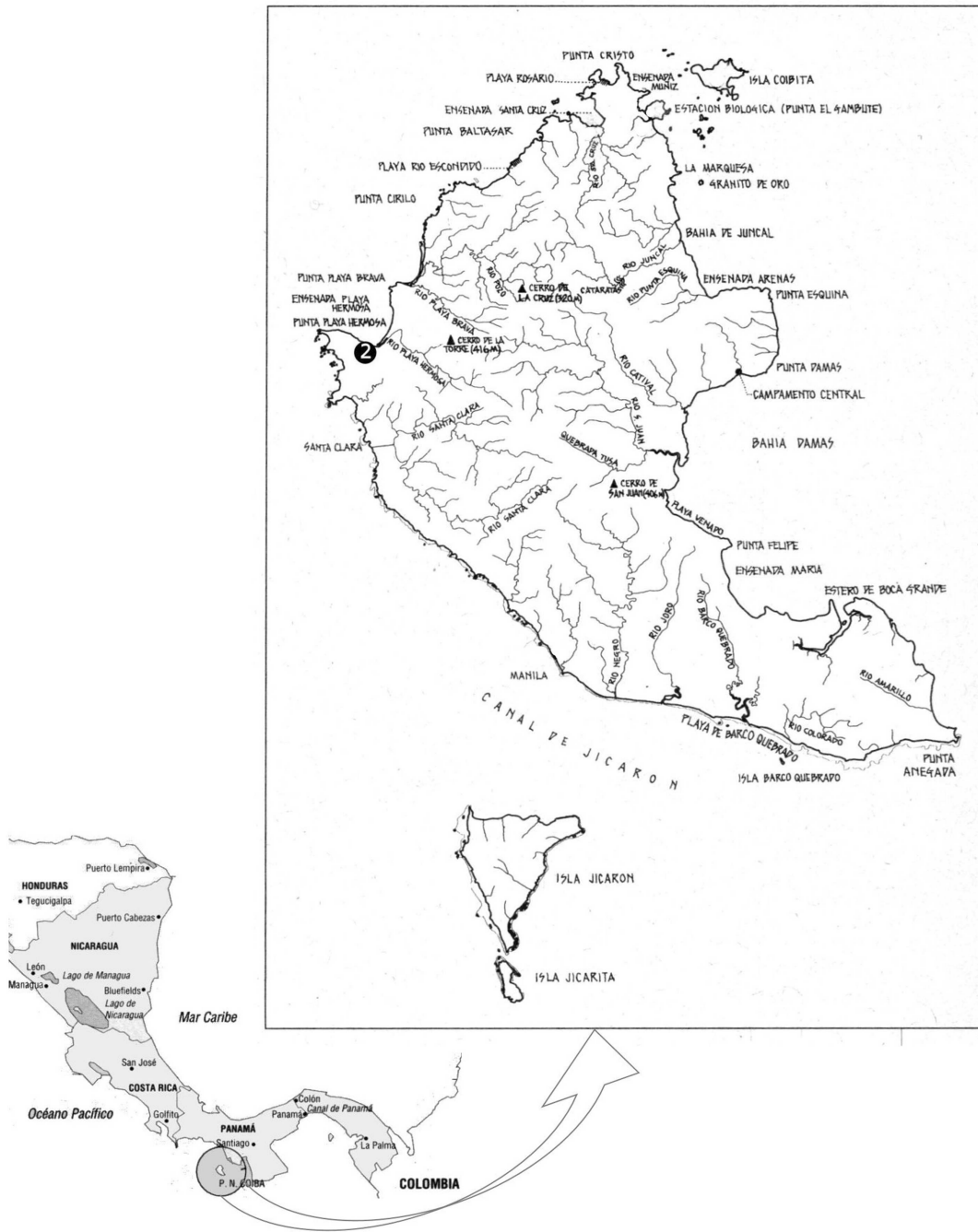


FIGURA 1. Plano del Parque Nacional de la Isla de Coiba mostrando el punto de muestreo donde se recolectó el material tipo de *Anommatocoris coibensis* sp. nov.

FIGURE 1. Map of Coiba Island National Park showing the sampling point where the type material of *Anommatocoris coibensis* sp. nov. was collected.

## Resultados

### *Anommatocoris coibensis* sp. nov.

#### Localidad tipo:

La Falla (Playa Hermosa) (UTM 17NMU0531, 80 m), Parque Nacional de la Isla de Coiba (Panamá).

#### Material tipo:

La Falla (Playa Hermosa), Punto 2 muestra PC-6: 7 ♂♂, 7 ♀♀ y 2 ninfas. UTM 17NMU0531, 80 m s.n.m., 20 de julio 1998, J. Pérez Zaballos *leg.* Se tamizó una abundante cantidad de hojarasca y humus de *Calophyllum* (de nombre vernáculo «María») junto con raíces de helechos de pequeño porte. La muestra obtenida se colocó directamente en los aparatos de Berlese.

HOLOTIPO: 1 ♂ La Falla (Playa Hermosa), Punto 2 muestra PC-6. UTM 17NMU0531, 80 m s.n.m., 20 de julio 1998, J. Pérez Zaballos *leg.* Montado en etiqueta.

ALOTIPO: 1 ♀ La Falla (Playa Hermosa), Punto 2 muestra PC-6. UTM 17NMU0531, 80 m s.n.m., 20 de julio 1998, J. Pérez Zaballos *leg.* Montada en etiqueta.

PARATIPOS: 6 ♂♂, 6 ♀♀ y 2 ninfas. La Falla (Playa Hermosa), Punto 2 muestra PC-6. UTM 17NMU0531, 80 m s.n.m., 20 de julio 1998, J. Pérez Zaballos *leg.* 3 ♂♂ y 2 ♀♀ montados para observación al SEM.

El material está depositado en el Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad Complutense de Madrid (Colección UCME).

#### Descripción:

Los adultos son coleopteriformes, con las alas posteriores ausentes. El color del cuerpo y patas es ámbar (castaño claro), las antenas son más claras (amarillentas).

Presentan el cuerpo con abundante y larga pilosidad, tanto dorsal como ventralmente, especialmente en la cabeza, tórax, 2°, 3° y 4° segmentos antenales y patas (Fig. 2a).

Presentan punteaduras muy patentes en el borde anterior del pronoto, en la parte posterior del pronoto formando varias filas, en la zona anterior de los hemélitros y en la parte anterior externa de las corias que, además, están carenadas (Figs. 2a-b). En el resto de los hemélitros las punteaduras son menos patentes y su superficie es más brillante.

El escutelo es liso y tiene forma de triángulo equilátero (Fig. 2a).

Dorsalmente, la parte anterior de los hemélitros es cóncava y hacia atrás éstos se tornan convexos, más en las hembras que en los machos (Fig. 2b).

Los ojos están atrofiados, tienen aspecto lechoso, sin omatidios y con largas setas (Fig. 2c). Sin ocelos. Las búculas pilosas acaban en una prolongación picuda hacia atrás.

El rostro es largo, de longitud mayor que la mitad de la longitud total del cuerpo. Presenta numerosas setas en su tercio posterior (Fig. 2d).

Presentan una glándula repugnatoria muy desarrollada, con un canal ostiolar y un peritremo con forma de gancho curvándose hacia la pleura y el mesonoto. El borde inferior del peritremo es muy ondulado y el canal ostiolar, en su primer tercio, se ramifica hacia la parte posterior del metanoto en línea recta, sobrepasando el borde posterior del metanoto, dando una imagen de «T». La zona de evaporación está muy desarrollada, ocupando todo el metanoto y la parte posterior del mesonoto (Fig. 2e).

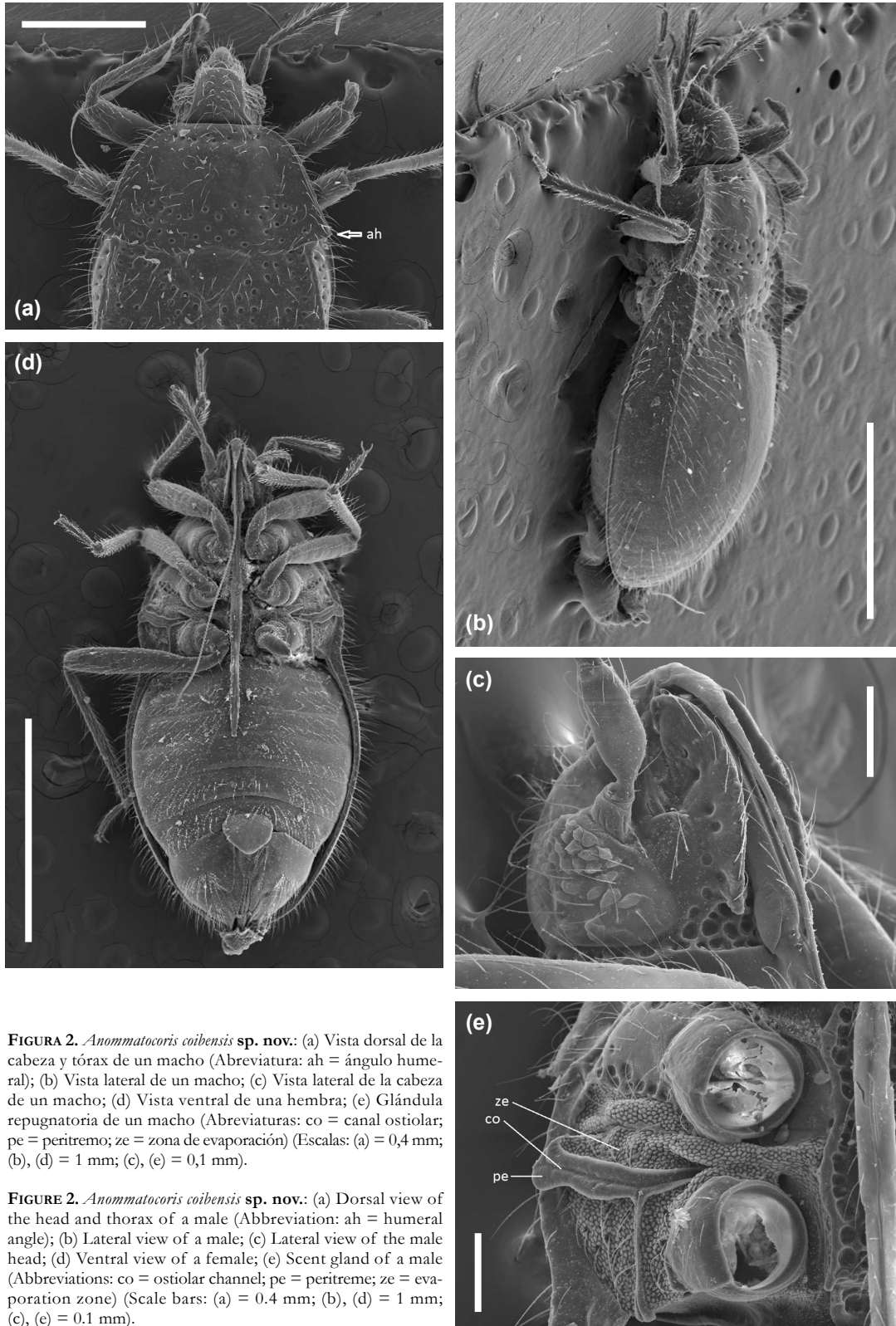
Los tarsos tienen 2 segmentos y el pretarso contiene 2 uñas.

Macho (Fig. 3a): además de las características generales indicadas anteriormente y de los tamaños relativos en comparación con la hembra y con los machos de las otras especies del género (Tablas 1 y 2), los cuales analizaremos en la diagnosis diferencial, hay que destacar la forma de los parámetros: son los dos iguales, tienen una base ensanchada y la cara interna y los bordes superior e inferior presentan numerosas setas (Figs. 3b-c).

Como dato curioso, uno de los machos presenta una teratología antenal: la antena derecha tiene 3 segmentos, y la longitud total de la antena se iguala casi con la antena normal (Fig. 3d). Esta oligomería unilateral parece ser la más frecuente de las teratologías de los heterópteros (Costas *et al.*, 1992).

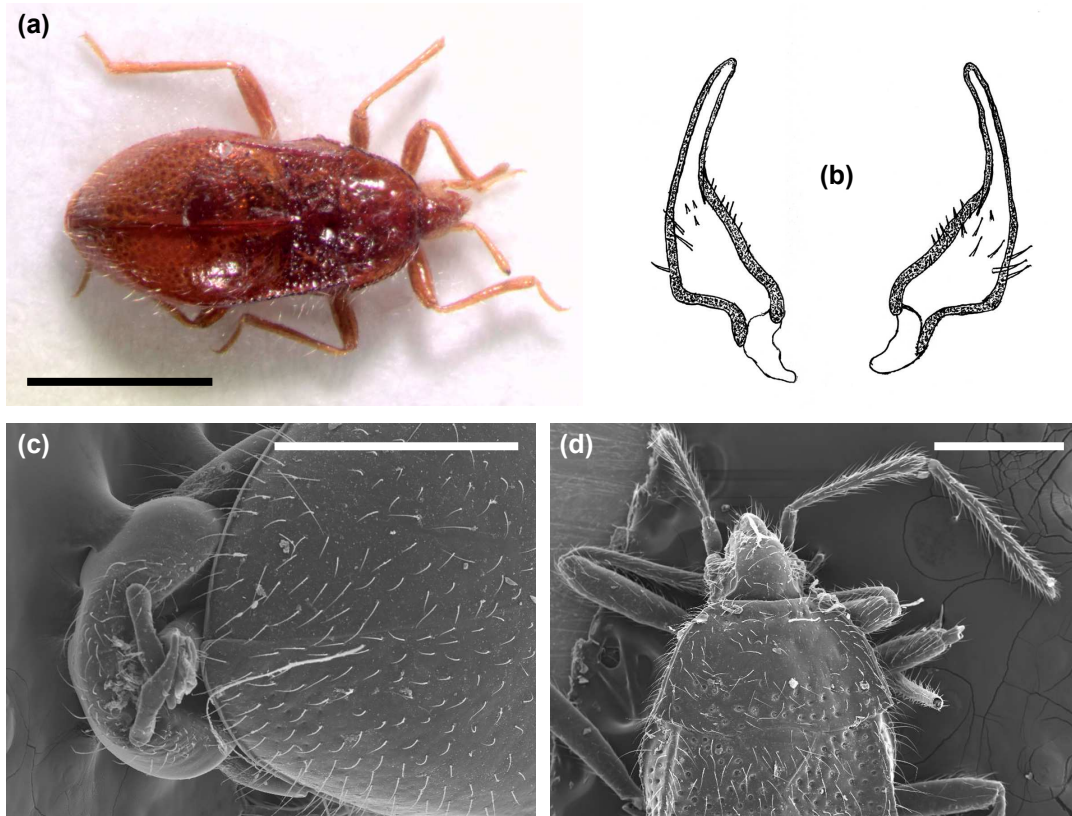
Hembra (Fig. 4a): es de mayor tamaño que el macho (Tabla 1) y los valores de sus diferentes estructuras son, en general, mayores que en los machos (Tabla 2). Tiene la parte posterior de los hemélitros más convexa que el macho. La ovívalvula tiene una forma triangular con los tres lados convexos (Fig. 4b). Pueden presentar glándula rectal (Fig. 4a), glándula también propia de Miridae y Anthocoridae (Wheeler, 1980).

Ninfa de 4° estadio (Tabla 1 y Fig. 4c): por el tamaño, probablemente corresponda a una hembra; además tiene glándula rectal. Presenta un color amarillo muy claro, casi translucido en algunas zonas, y setas distribuidas por todo el cuerpo, especialmente en las antenas.



**FIGURA 2.** *Anommatocoris coibensis* sp. nov.: (a) Vista dorsal de la cabeza y tórax de un macho (Abreviatura: ah = ángulo humeral); (b) Vista lateral de un macho; (c) Vista lateral de la cabeza de un macho; (d) Vista ventral de una hembra; (e) Glándula repugnatoria de un macho (Abreviaturas: co = canal ostiolar; pe = peritreme; ze = zona de evaporación) (Escala: (a) = 0,4 mm; (b), (d) = 1 mm; (c), (e) = 0,1 mm).

**FIGURE 2.** *Anommatocoris coibensis* sp. nov.: (a) Dorsal view of the head and thorax of a male (Abbreviation: ah = humeral angle); (b) Lateral view of a male; (c) Lateral view of the male head; (d) Ventral view of a female; (e) Scent gland of a male (Abbreviations: co = ostiolar channel; pe = peritreme; ze = evaporation zone) (Scale bars: (a) = 0.4 mm; (b), (d) = 1 mm; (c), (e) = 0.1 mm).



**FIGURA 3.** *Anommatocoris coibensis* sp. nov.: (a) Habitus del macho; (b) Parámetros; (c) Vista dorsal de la genitalia masculina; (d) Vista dorsal de la cabeza y el tórax del macho con la teratología antenal (Escala: (a) = 1 mm; (c)-(d) = 0,4 mm).

**FIGURE 3.** *Anommatocoris coibensis* sp. nov.: (a) Male habitus; (b) Parameres; (c) Dorsal view of male genitalia; (d) Dorsal view of the head and thorax of the male with antennal teratology (Scale bars: (a) = 1 mm; (c)-(d) = 0.4 mm).

Ninfa de 2<sup>o</sup>-3<sup>er</sup> estadio (Tabla 1 y Fig. 4d): es de color amarillo claro y también presenta glándula rectal y setas distribuidas por todo el cuerpo.

#### Diagnosis diferencial:

En la Tabla 1 se comparan los tamaños de *A. coibensis* sp. nov. con las cuatro especies del género descritas hasta ahora.

Según los datos disponibles (China, 1945; Kormilev, 1955; Drake y Froeschner, 1962; Schuh *et al.*, 2006), en todas las especies del género las hembras son de mayor tamaño que los machos.

Exceptuando *A. bolivianus*, *A. coibensis* sp. nov. es la de mayor tamaño y la que tiene mayor anchura del tórax

a nivel de los ángulos humerales del pronoto (Fig. 2a), ya que la anchura de *A. bolivianus* indicada por Schuh *et al.* (2006) parece más bien referirse al tórax a nivel de los hemélitros (según comunicación personal de E. Guilbert).

Comparando *A. coibensis* sp. nov. con *A. zetekii*, éste es más rechoncho, más corto y más ancho, sobre todo el macho.

Según los valores de la proporción longitud/anchura máxima, el macho de *A. coibensis* sp. nov. es el más estilizado, junto con el macho de *A. minutissimus*, y la hembra es semejante a la de *A. coleopteratus*.

El primer artejo antenal llega hasta el extremo del clípeo (Fig. 2c), a diferencia de lo que ocurre en

*A. coleopteratus* (Kormilev, 1955), *A. zeteki* (Drake y Froeschner, 1962) y *A. minutissimus* (China, 1945). Sólo en *A. bolivianus* sobrepasa al cípeo (Schuh *et al.*, 2006).

*A. coibensis* **sp. nov.** se distingue fácilmente de las otras cuatro especies descritas hasta ahora en el género *Anommatoris* por varios caracteres que, además, presentan tanto el macho como la hembra:

- (1) Es la de mayor tamaño tras *A. bolivianus*, que es la única especie macróptera del género.
- (2) Presenta la mayor distancia entre los ángulos humerales del pronoto entre las especies de las que disponemos de datos, haciendo que dichos ángulos sean muy patentes.
- (3) El primer artejo antenal llega al extremo del cípeo, como en *A. bolivianus*.
- (4) El aspecto de la glándula repugnatoria. Especialmente la forma del borde posterior del peritremo, muy lobulado.
- (5) En el caso del macho, es significativa la forma de los parámetros, con la base ensanchada y setas en la cara interna y en los bordes superior e inferior (Fig. 3b).

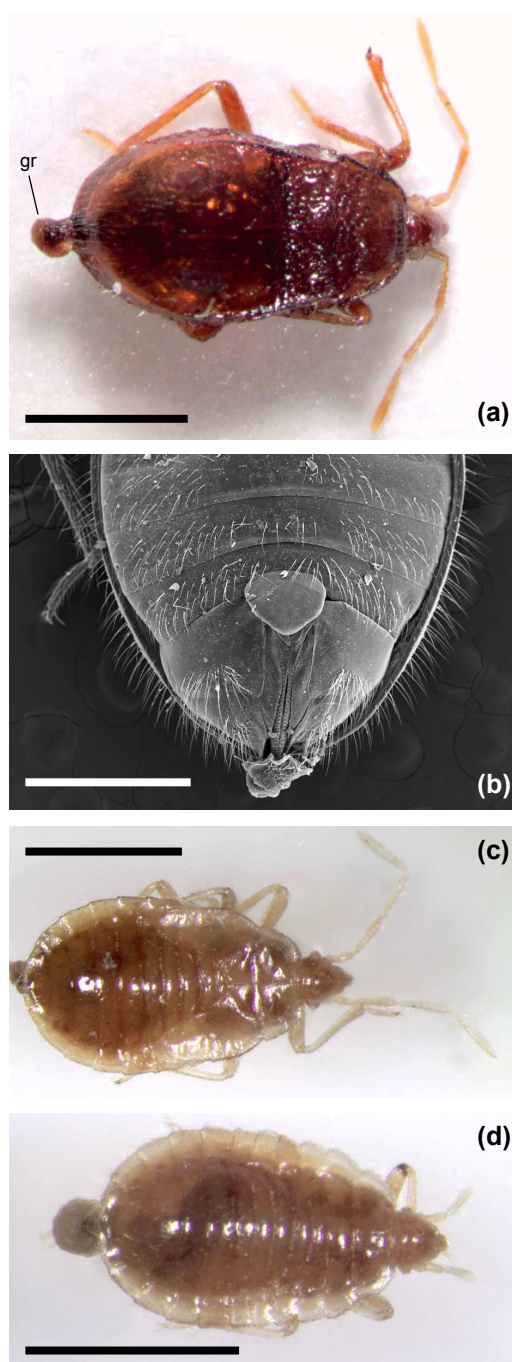
Esta constituye la quinta especie conocida del género *Anommatoris* y la segunda especie del género para Panamá. Consideramos que es también de hábitos mirmecófilos, como sugiere el hecho de que en la misma muestra hayan aparecido 78 hormigas (Subías *et al.*, 2004).

#### Etimología:

El nombre de la especie hace referencia a que vive en la Isla de Coiba. Nombre en genitivo.

### Agradecimiento

Queremos agradecer al Dr. J.P. Zaballos (Universidad Complutense de Madrid) la cesión del interesante material recolectado en el Parque Natural de la Isla de Coiba. También a Ana Tello, por sus constantes contribuciones, y a la Dra. A. Vicente, por su ayuda en todo lo relacionado con el microscopio electrónico. A los Dres. Eduardo Ruíz y José María Hernández de Miguel, por su colaboración en la obtención de las fotografías al microscopio óptico y en la edición de las imágenes.



**FIGURA 4.** *Anommatoris coibensis* **sp. nov.**: (a) Habitus de la hembra (Abreviatura: gr = glándula rectal); (b) Vista ventral de la genitalia de la hembra; (c) Ninfa de 4º estadio; (d) Ninfa de 2º-3º estadio (Escala: (a), (c), (d) = 1 mm; (b) = 0,4 mm).

**FIGURE 4.** *Anommatoris coibensis* **sp. nov.**: (a) Female habitus (Abbreviation: gr = rectal gland); (b) Ventral view of female genitalia; (c) 4<sup>th</sup> stage nymph; (d) 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup> stage nymph (Scale bars: (a), (c), (d) = 1 mm; (b) = 0.4 mm).

		<i>A. coibensis</i> sp. nov.	<i>A. zeteki</i> <sup>(1)</sup>	<i>A. minutissimus</i> <sup>(2)</sup>	<i>A. coleopteratus</i> <sup>(3)</sup>	<i>A. bolivianus</i> <sup>(4)</sup>
Macho	Longitud	2,07 ± 0,07	1,88	1,70	1,75	2,33
	Anchura abdomen	0,85 ± 0,04	0,88	0,68	0,75	
	Anchura tórax	0,80 ± 0,02		0,52	0,53	1,33
	Longitud / Anchura	2,43	2,13	2,50	2,33	1,75
Hembra	Longitud	2,30 ± 0,10	2,02		1,86	
	Anchura abdomen	1,04 ± 0,05	1,00		0,83	
	Anchura tórax	0,90 ± 0,05			0,62	
	Longitud / Anchura	2,21	2,02		2,24	
Ninfa IV	Longitud	2,1				
	Anchura máxima	1,0				
Ninfa II/III	Longitud	1,7				
	Anchura máxima	0,9				

**TABLE 1.** Medidas, en mm, del macho y la hembra de *Anommatoris coibensis* sp. nov. (presente descripción) y de las cuatro especies conocidas del género *Anommatoris* (datos tomados de: (1) Drake y Froeschner, 1962; (2) China, 1945; (3) Kormilev, 1955; (4) Schuh *et al.*, 2006).

**TABLE 1.** Measurements in mm of the male and female of *Anommatoris coibensis* sp. nov. (present description) and the four known species of the genus *Anommatoris* (data from: (1) Drake and Froeschner, 1962; (2) China, 1945; (3) Kormilev, 1955; (4) Schuh *et al.*, 2006).

		♂	♀
Rostro		1,26	1,33
Antena	1 <sup>er</sup> artejo	0,11	0,13
	2 <sup>o</sup> artejo	0,29	0,29
	3 <sup>er</sup> artejo	0,35	0,36
	4 <sup>o</sup> artejo	0,40	0,45
Pata anterior	Fémur	0,34	0,49
	Tibia	0,46	0,51
	Tarso	0,20	0,20
Pata media	Fémur	0,55	0,57
	Tibia	0,64	0,70
	Tarso	0,20	0,20
Pata posterior	Fémur	0,63	0,65
	Tibia	0,70	0,75
	Tarso	0,22	0,22

**TABLE 2.** Tamaños, en mm, de los segmentos de los diferentes apéndices de machos y hembras de *Anommatoris coibensis* sp. nov.

**TABLE 2.** Measurements in mm of the segments of different appendages in males and females of *Anommatoris coibensis* sp. nov.

## Bibliografía

- CASTROVIEJO S (Ed.). 1997. *Flora y fauna del Parque Nacional de Coiba (Panamá). Inventario preliminar*. Agencia Española de Cooperación Internacional. Madrid.
- COSTAS M, LÓPEZ T, VÁZQUEZ MÁ. 1992. Teratologías en Lygaeidae (Heteroptera). (Actas do V Congreso Ibérico de Entomología. Suplemento 3). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia* 1: 313-322.
- COSTAS M, LÓPEZ T, VÁZQUEZ MÁ. 2015a. Descripción de una nueva especie de *Alienates* de Panamá (Insecta: Heteroptera: Enicocephalidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 39(3-4): 301-312.
- COSTAS M, LÓPEZ T, VÁZQUEZ MÁ. 2015b. *Schizoptera (Lophopleurum) ribesi* (Heteroptera: Schizopteridae), nueva especie del Parque Nacional de la Isla de Coiba, Panamá. *Heteropterus Revista de Entomología* 15(2): 101-109.
- CHINA WE. 1945. A completely blind bug of the family Lygaeidae (Hemiptera: Heteroptera). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London* 14: 126-128.
- DRAKE CJ, DAVIS NT. 1960. The morphology, phylogeny and higher classification of the family Tingidae, including the description of a new genus and species of the subfamily Vianaidinae (Hemiptera: Heteroptera). *Entomologica Americana (New Series)* 39: 1-100.
- DRAKE CJ, FROESCHNER RC. 1962. A new myrmecophilous lacebug from Panama (Hemiptera: Tingidae). *Great Basin Naturalist* 22: 8-11.
- DRAKE CJ, RUHOFF FA. 1965. Lacebugs of the world, a catalog (Hemiptera: Tingidae). *United States National Museum Bulletin* 243: 1-634.
- FERRARI A, BARÃO KR, BIANCHI FM, CAMPOS LA, GRAZIA J. 2015. Chapter 3. Classification and biogeography of Neotropical true bugs (pp.: 57-87). En: Panizzi AR, Grazia J (Eds.). *True bugs (Heteroptera) of the Neotropics*. Springer Science + Business Media. Dordrecht.
- FROESCHNER RC. 1996. Lace bug genera of the world, I: Introduction, subfamily Canthacaderinae (Heteroptera: Tingidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 574: 1-43.
- FROESCHNER RC. 1999. *True bugs (Heteroptera) of Panama: A synoptic catalog as a contribution to the study of Panama diversity*. Memoirs of the American Entomological Institute. Gainesville, Florida.
- GOLUB VB, POPOV YA. 2000. A remarkable lace bug from Upper Cretaceous New Jersey amber (Heteroptera: Tingioidea, Vianaididae), with some phylogenetic commentary (pp.: 231-239). En: Grimaldy D (Ed.). *Studies on fossils in amber, with particular references to the Cretaceous of New Jersey*. Backhuys Publishers. Leiden.
- GOLUB VB, POPOV YA. 2003. The new fossil genus of Vianaididae (Heteroptera: Tingioidea) from the Cretaceous amber of New Jersey; evolution of the family in the Late Cretaceous. *Acta Zoologica Cracoviensia* 46 (suppl. fossil insect): 109-116.
- GUIDOTI M, BARCELLOS A, FERREIRA RL. 2014. Novelities from a cave lace bug (Heteroptera: Tingidae): first nymphal description with a discussion on the morphological patterns of Vianaidinae immatures. *Iberingia, Serie Zoologia, Porto Alegre* 104(1): 99-103.
- GUIDOTI M, MONTEMAYOR SI. 2016. A new macropterous species of a rarely collected subfamily (Heteroptera, Tingidae, Vianaidinae). *Zootaxa* 4150(2): 185-192.
- GUILBERT E. 2012. Phylogeny of Cantacaderinae (Heteroptera: Tingidae) revisited after the description of a new genus and new species from New Caledonia. *European Journal of Entomology* 109: 111-116.
- GUILBERT E, DAMGAARD J, D'HAESE CA. 2014. Phylogeny of the lacebugs (Insecta: Heteroptera: Tingidae) using morphological and molecular data. *Systematic Entomology* 39: 431-441.
- KORMILEV NA. 1955. A new myrmecophil family of Hemiptera from the delta of Rio Parana, Argentina. *Revista Ecuatoriana de Entomología y Parasitología* 2: 465-477.
- MONTEMAYOR SI. 2014. Tingioidea (pp.: 383-398). En: Roig-Juñent S, Claps LE, Morrone JJ (Eds.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, 3*. INSUE. San Miguel de Tucumán.
- MONTEMAYOR SI, CARPINTERO L. 2007. A new macropterous genus with a new species of Vianaididae (Heteroptera, Tingioidea, Vianaididae) from Peru. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 42(2): 133-136.
- SAN MARTÍN PR. 1966. Nota sobre *Anommatoris coleopteratus* Kormilev, 1955 (Vianadinae, Tingidae, Hemiptera). *Revista Brasileira de Biologia* 26(3): 327-328.
- SCHUH RT, ŠTYS P. 1991. Phylogenetic analysis of Cimicomorphan family relationships (Heteroptera). *Journal of the New York Entomological Society* 99: 298-350.
- SCHUH RT, CASSIS G, GUILBERT E. 2006. Description of the first recent macropterous species of Vianaidinae (Heteroptera: Tingidae) with comments on the phylogenetic relationships of the family within the

- Cimicomorpha. *Journal of the New York Entomological Society* **114(1-2)**: 38-53.
- SCHUH RT, WEIRAUCH CH, WHEELER WC. 2009. Phylogenetic relationships within the Cimicomorpha (Hemiptera: Heteroptera): a total-evidence analysis. *Systematic Entomology* **34**: 15-48.
- ŠTYS P, KERZHNER IM. 1975. The rank and nomenclature of higher taxa in recent Heteroptera. *Acta Entomologica Bohemoslovaca* **72**: 65-79.
- SUBÍAS L, ZABALLOS JP, BANDA E, FONTAL-CAZALLA F, NIEVES-ALDREY JL. 2004. Ácaros oribátidos (Acari: Oribatei) del Parque Nacional de la Isla de Coiba, Panamá. *Revista de Biología Tropical* **52(1)**: 85-94.
- VELAYOS M, MONGE C, POSSE F, CASTROVIEJO S (Eds). 1997. *Guía de campo. Parque Nacional de Coiba (Panamá)*. Agencia Española de Cooperación Internacional. Madrid.
- WHEELER AG. 1980. The mirid rectal organ: purging the literature. *The Florida Entomologist* **63(4)**: 481-485.
- WOJCIK DP. 1990. Chapter 31: Behavioral interactions of fire ants and their parasites, predators and inquilines. En: Vander Meer RK, Jaffe K, Cedenio A (Eds.). *Applied myrmecology: a world perspective*. Westview Press. Boulder, Colorado.
- ZHANG J, GOLUB VB, POPOV YA, SHCHERBAKOV DE. 2005. Ignotingidae fam. nov. (Insecta: Heteroptera: Tingioidea), the earliest lace bugs from the upper Mesozoic of eastern China. *Cretaceous Research* **26**: 783-792.

---

**Recibido / Hartua / Received: 13/09/2016**

**Aceptado / Onartua / Accepted: 13/10/2016**

**Publicado / Argitaratua / Published: 31/12/2016**