

## Redefinición del género *Prochoerodes*, con la redescrición de las especies argentinas (Lepidoptera: Geometridae)

**CHALUP, Adriana**

Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE), Universidad Nacional de Tucumán  
Miguel Lillo 205. 4000 San Miguel de Tucumán; Argentina; e-mail: insue@infovia.com.ar

■ **RESUMEN.** El género *Prochoerodes* Grote, con las especies *Prochoerodes onustaria* (Hübner), *Prochoerodes tetragonata* (Guenée) y *Prochoerodes flexilinea* (Warren), es aquí registrado por primera vez para la fauna argentina. El género es redefinido sobre la base de caracteres de la morfología externa y estructuras genitales de ambos sexos. Se redesciben e ilustran sus especies y se brinda una clave para su identificación. La monofilia de *Prochoerodes* se postula sobre la base de cuatro posibles sinapomorfías: (1) un par de procesos triangulares cubiertos de espinas en la región distal del *aedeagus*, (2) *ductus bursae* acanalado dorsalmente con distintos grados de profundidad, (3) una placa oval surcada por estrías transversales a nivel del *antrum* y (4) un *signum* en forma de cuernos. Se comentan las relaciones filogenéticas de *Prochoerodes* con los restantes géneros neotropicales de Ourapterygini.

**PALABRAS CLAVE.** Ennominae. Ourapterygini. *Prochoerodes onustaria*, *Prochoerodes tetragonata*, *Prochoerodes flexilinea*. Sistemática. Región Neotropical.

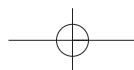
■ **ABSTRACT.** *Redefinition of the genus Prochoerodes, with the redescription of the Argentinean species (Lepidoptera: Geometridae).* The genus *Prochoerodes* Grote, with the species *Prochoerodes onustaria* (Hübner), *Prochoerodes tetragonata* (Guenée) and *Prochoerodes flexilinea* (Warren), is here recorded for the first time for the Argentinean fauna. The genus is redefined on the basis of characters of external morphology and genital structures of both sexes. Their species are redescibed and illustrated, and a key for the identification of species is provided. The monophyly of *Prochoerodes* is postulated on the basis of four possible synapomorphies: (1) a pair of triangular processes covered with spines in the distal region of the *aedeagus*, (2) *ductus bursae* dorsally grooved with different grades of depth, (3) an oval plate furrowed by transverse strations at level of the *antrum*, and (4) a horn-shaped *signum*. Comments are made on the phylogenetic relationships of *Prochoerodes* with the remaining neotropical genera of Ourapterygini.

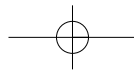
**KEY WORDS.** Ennominae. Ourapterygini. *Prochoerodes onustaria*, *Prochoerodes tetragonata*, *Prochoerodes flexilinea*. Systematics. Neotropical Region.

### INTRODUCCIÓN

El género *Prochoerodes* Grote, 1883 pertenece a la tribu Ourapterygini (Geometridae: Ennominae) y comprende 27 especies ampliamente distribuidas en América del Sur. En Norte y Centroa-

mérica está representado por 13 especies. Las especies de *Prochoerodes* se conocen mayormente por su morfología externa y no por la morfología genital, con lo cual las descripciones originales brindan una escasa información. Así la variación de los caracteres externos sin un estudio paralelo





de la genitalia, llevó en muchos casos a que se trataran como especies diferentes a variantes de coloración, dando lugar a extensas sinonimias y que algunas de ellas fueran ubicadas erróneamente en géneros tales como *Microgonia* Herrich-Shäffer, *Sabulodes* Guenée, *Tetracis* Guenée, *Metanema* Guenée, *Ourapteryx* Leach, *Polla* Herrich-Shäffer y *Therina* Hübner. Por ejemplo Forbes (1948) en su estudio de Lepidópteros de Nueva York, ubica a *Prochoerodes transversata* Drury como una especie del género *Sabulodes*. En contraposición, McGuffin (1987) en su trabajo de Ennominae de Canadá, trata correctamente a las especies presentes en ese país como pertenecientes al género *Prochoerodes*. Por otra parte las especies neotropicales fueron asignadas a *Aeschropteryx* Butler 1883, posteriormente considerado por Pitkin *et al* (1996) y por la autora de esta contribución, como sinónimo de *Prochoerodes*.

El presente estudio constituye un avance en la revisión del género y la redescrición del mismo, basada en el análisis de la especie tipo (*Prochoerodes lineola* Goeze, presente sólo en la Región Neártica) y de las especies representadas en la Argentina, *Prochoerodes tetragonata*, *Prochoerodes flexilinea* y *Prochoerodes onustaria*. Tanto la cita de *Prochoerodes* como de las tres especies mencionadas precedentemente son nuevas para la Argentina.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado en este trabajo proviene de recolecciones realizadas por la autora (depositado en el IFML) y de las colecciones entomológicas depositadas en las siguientes instituciones:

BMNH, Natural History Museum, Londres, Gran Bretaña; IFML, Instituto - Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina; INBio, Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Costa Rica; MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina; MNHN, Museum National d'Histoire Naturelle, París, Francia; MZUC, Museo de Zoología de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile; OUM, Hope Entomological Collections, University Museum, Oxford, Gran Bretaña; RMNH, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Holanda; ZSBS, Zoologische Sammlung des Bayerischen

Staates, München, Alemania.

Aproximadamente se estudiaron 400 ejemplares de ambos sexos. La disección de la genitalia se realizó en la forma convencional (Holloway *et al.*, 1987) colocando el abdomen en KOH y removiendo la genitalia para su posterior tinción con Mercuriocromo en solución acuosa al 1% para las estructuras del macho y Chlorazol Black E para la hembra. Se aportan caracteres de la morfología externa, coloración y patrón de diseño alar, abdomen del macho y genitalia de ambos sexos y se presenta una clave para la identificación de las especies descritas. La terminología morfológica que se emplea en las descripciones sigue a Krüger & Scoble (1992). La longitud alar se tomó con ocular micrométrico incorporado al microscopio estereoscópico y los dibujos se realizaron con cámara clara adaptada a dicho microscopio. Los adultos se ilustran con fotografías en blanco y negro. Los datos de distribución geográfica para la Argentina del género y las especies estudiadas se indican en un mapa y son incluidas en las provincias biogeográficas señaladas por Cabrera & Willink (1980).

#### RESULTADOS

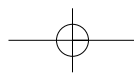
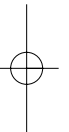
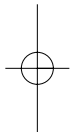
##### *Prochoerodes* Grote, 1883

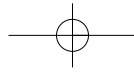
*Prochoerodes* Grote, 1883: 55. Especie tipo: *Phalaena lineola* Goeze, 1781: 429. McGuffin, 1987: 85 (diagnos de especies); Pitkin *et al.*, 1996: 149 (lista de especies); Scoble, 1999: 782 (catálogo).

*Choerodes* Guenée, 1857: 35. Especie tipo: *Choerodes tetragonata* Guenée, 1857, por designación subsiguiente de Butler, 1882: 341. [*Choerodes* Guenée es un homónimo posterior de *Choerodes* Leidy, 1852: 52 - Mammalia. El nombre de reemplazo objetivo es *Aeschropteryx* Butler, 1883].

*Aeschropteryx* Butler, 1883: 197, 204, pl.9, figs 7, 8. Especie tipo: *Choerodes tetragonata* Guenée, 1857. [*Aeschropteryx* es un nombre de reemplazo innecesario para *Choerodes* Guenée, 1857]; Druce, 1891: 10 (lista de especies); Ferguson, 1983: 97 (catálogo).

**Diagnos del género.** Alas pardo claro con línea mediana evidente, generalmente formada por dos o tres bandas pardo oscuro, escamas negruz-





cas salpican la superficie de ambas alas formando líneas concéntricas; ala posterior con  $M_3$  proyectada más allá del margen externo. Genitalia del macho: *uncus* espatulado, setas basales al *uncus* presentes; *gnathos* de ramas anchas y planas, con denticulos en la región media; región proximal de la vesica con estructuras pares con espinas de tamaño variable. Genitalia de la hembra: *corpus bursae* globoso, estriado con *signum* fuertemente esclerosado, en forma de cuernos.

#### Redescripción

**Adulto** (Figs. 1-3). Longitud del ala anterior: macho 23,4-25,0 mm, hembra 24,5-27,9 mm. **Cabeza:** pardo ocráceo; antenas simples en machos y hembras. **Tórax** y tégulas densamente cubiertas de escamas. **Patas:** pardo claro con bandas pardo oscuro. **Abdomen:** pardo claro, tercer esternito abdominal del macho con setas, las centrales festoneadas en la región distal, agrupadas en una sola hilera.

**Venación.** (fig. 4) **Ala anterior.** Sc contacta con  $R_1$  a nivel del primer tramo de la celda accesoria.  $R_2$  se origina en el ángulo distal de la celda accesoria.  $R_3$ - $R_4$  cortas, nacen en una rama común, de igual longitud que  $R_3$ .  $R_5$  nace sobre el margen inferior de la celda accesoria, muy cerca del ángulo distal de la celda accesoria.  $M_1$  nace sobre el ángulo proximal de la celda accesoria.  $m_1$ - $m_3$  bilobada.  $CuA_1$  se origina sobre el margen inferior de la celda discal, muy cerca del ángulo distal de la celda discal. **Ala posterior:**  $m_1$ - $m_3$  nace sobre  $M_1$ , concavidad pronunciada;  $M_3$  prolongada, formando una cola en el margen externo.

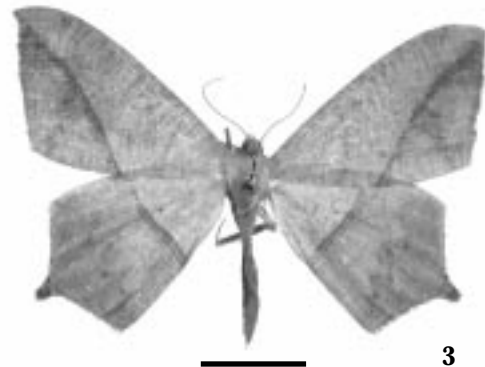
**Superficie dorsal de las alas.** pardo claro u ocre, salpicada de escamas pardo oscuro que forman líneas discontinuas y concéntricas. **Ala anterior:** mancha subapical ausente; margen costal de igual color que la superficie alar; manchas discales evidentes; línea postmediana no visible; línea mediana formada por tres bandas, se extiende desde el ápice del ala, hasta el margen anal; línea antemediana ausente; franja pardo oscuro. **Ala posterior:** igual patrón que el ala anterior; línea postmediana muy tenue a veces indistinguible; línea mediana se continúa con el dibujo del ala anterior, línea basal ausente, proyección de  $M_3$  cubierta por escamas blancas o pardo claras y oscuras formando pequeñas bandas; franja pardo oscura. **Superficie ventral.** **Ala anterior:** pardo claro, con líneas concéntricas y discontinuas más oscuras;



1



2

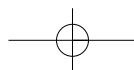
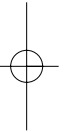
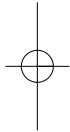


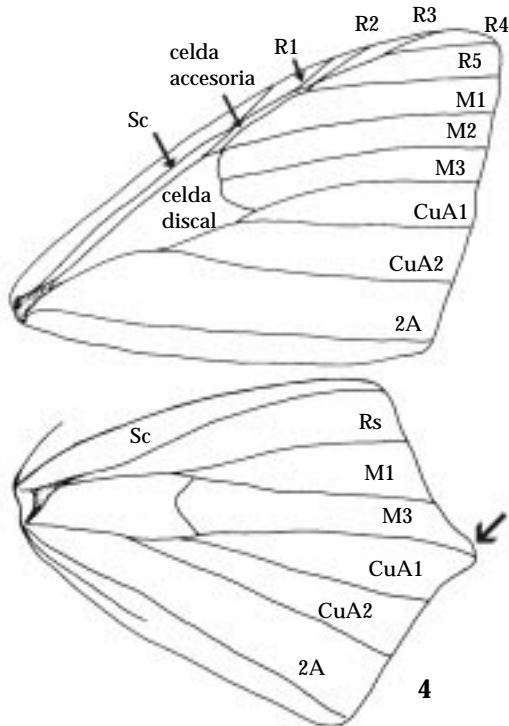
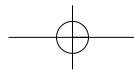
3

**Figs. 1-3.** Adultos de *Prochoerodes*. 1, *P. onustaria*; 2, *P. tetragonata*; 3, *P. flexilinea*. (Escala = 10 mm).

manchas discales evidentes, región anal más clara. **Ala posterior:** pardo claro, con líneas discontinuas más oscuras, manchas discales evidentes.

**Genitalia del macho.** (Figs. 5-7). *Uncus* triangular de extremo espatulado; setas dorsales y orificio basal presentes; *socii* evidentes en forma de lóbulos medianos, cubiertos de setas; esclerito *uncus*-tegumen triangular y largo; *gnathos* de ramas tubulares medianamente esclerosados y en algunas especies, las ramas de los *gnathos* aplanadas y membranosas, en forma de U, región media cubierta de pequeñas espículas o denticulos; valvas de ápice romo cubierto con pocas setas,





**Fig. 4.** Venación alar. Macho de *P. tetragonata*. Sc: subcostal; R<sub>1</sub>-R<sub>5</sub>: radiales; M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>: medianas; CuA1: cubital - anal 1

con una carena central ornamentada; ápice del brazo costal proyectado sobre la valva o sin proyecciones; *juxta* de forma variada con o sin brazos posteriores, quilla presente cubierta de espinas; *vinculum* acintado o bilobado, de ramas largas y anchas; ramas del tegumen rectangulares y anchas, unidas ampliamente o en un solo punto; pleurito en forma de gancho, unido puntualmente; *transtillae* rectangular; *aedeagus* largo y delgado, con estructuras pares en su porción distal; *coecum* corto; vesica membranosa con pequeños *cornuti* agrupados generalmente en la región proximal.

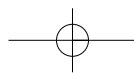
**Genitalia de la hembra.** (Figs. 8-10). Papilas anales largas y triangulares, levemente esclerosadas, cubiertas de setas. Apófisis anteriores y posteriores una vez la longitud del *corpus bursae*, extremos de ambos pares de apófisis espatulados. Esterigma simétrico, membranoso. *Antrum* de amplitud variable, margen ventral hendido con distintos grados de profundidad, dorsalmente limitado por una placa oval esclerosada y estriada transversalmente. *Ductus bursae* esclerosado, acanalado dorsalmente, sin estriás. *Ductus semi-*

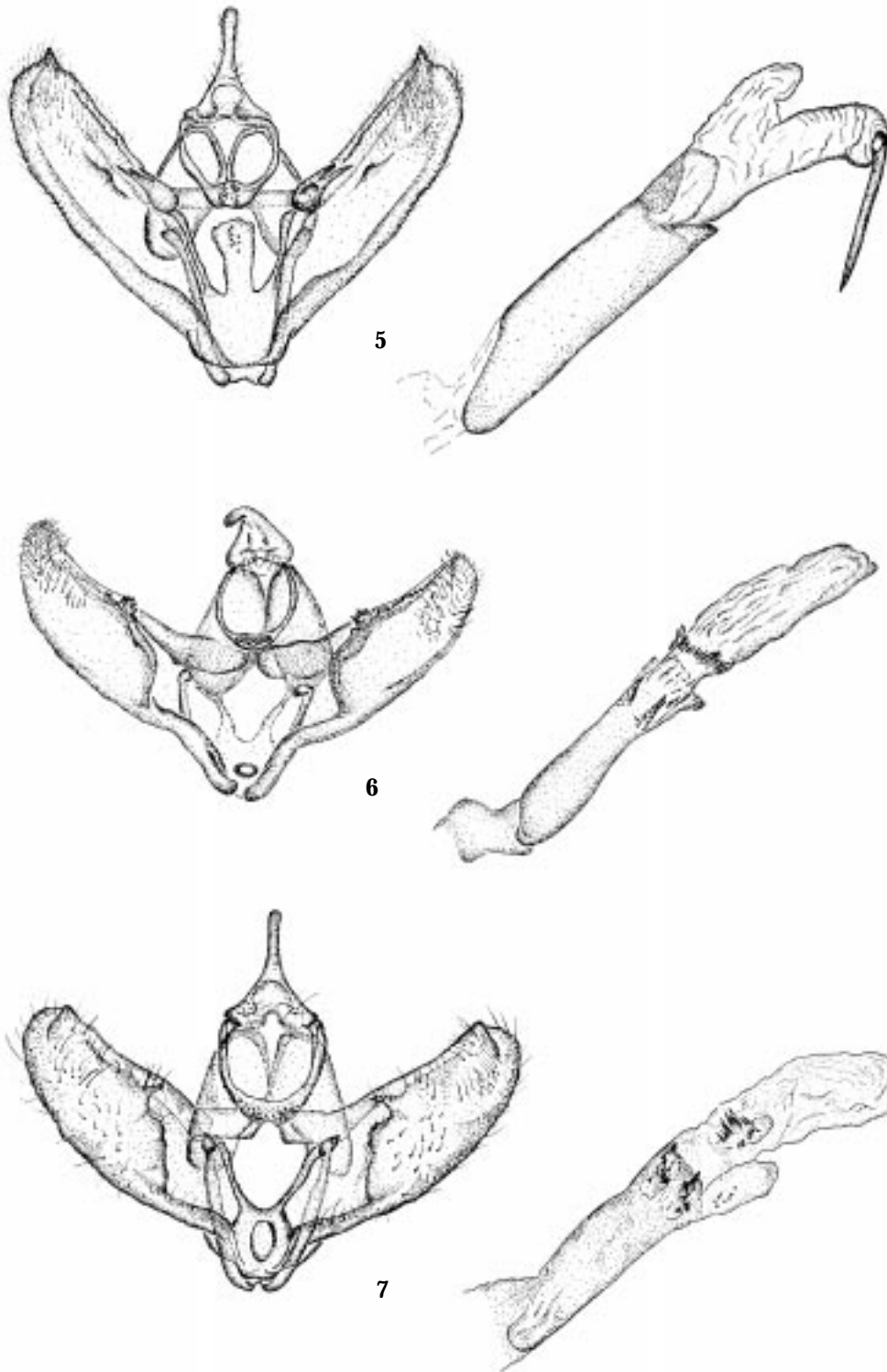
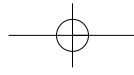
*nalis* se origina ventralmente sobre la pared del *ductus bursae*. *Corpus bursae* membranoso y voluminoso, estriado en la región del *apex bursae*, *signum* fuertemente esclerosado en forma de cuernos orientados hacia el *fundus*, con el extremo distal que sobrepasa la pared del *corpus bursae*. *Apex bursae* estriado portando el *signum*, *fundus* sin estriás.

**Discusión.** Guenée (1857) crea el género *Choerodes*, pero Butler (1883) advierte que el nombre genérico propuesto por Guenée es un homónimo posterior de *Choerodes* Leidy, 1852 (Mammalia) y por tal razón propone como nombre de reemplazo a *Aeschnopteryx*. Por otra parte Grote (1883) describió al género *Prochoerodes*, al cual fueron asignadas numerosas especies. Mc Guffin (1987) considera a *Aeschnopteryx* como sinónimo de *Prochoerodes*, y Pitkin *et al.* (1996) en su trabajo de especies de Ennominae para Costa Rica concuerda con esto, transfiriendo todas las especies de *Aeschnopteryx* a *Prochoerodes*. En este estudio se seguirá la sinonimia propuesta por Mc Guffin (1987) y Pitkin *et al.* (1996).

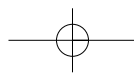
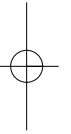
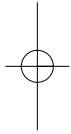
La monofilia de *Prochoerodes* se postula sobre la base de cuatro posibles sinapomorfías: (1) un par de procesos triangulares cubiertos de espinas en la región distal del *aedeagus*, (2) *ductus bursae* acanalado dorsalmente con distintos grados de profundidad, (3) una placa oval surcada por estriás transversales a nivel del *antrum* y (4) un *signum* en forma de cuernos fuertemente esclerosado cuya superficie es rugosa y presenta el extremo posterior proyectado más allá de la pared del *corpus bursae* que parece comunicarse con el exterior. Exteriormente se distinguen por la presencia de la línea mediana que atraviesa ambas alas desde el ápice de las anteriores hasta la región anal de las posteriores, formada por dos o tres bandas, la proyección de M<sub>3</sub> en el ala posterior, cubierta por escamas pardo claro y oscuro, de aspecto bandeado.

Del análisis cladístico de la tribu Ourapterygini, realizado por Chalup (inéd.) se concluye que *Prochoerodes* es el género hermano de *Acrosemia* Herrich-Schäffer compartiendo con éste la modificación del margen costal, extremo del uncus espatulado y la presencia de estructuras pares en el extremo de la vesica. Los integrantes del género comparten caracteres con otros miembros de la tribu Ourapterygini, formando un conspicuo grupo de géneros (*Microgonia* Herrich-Schäffer, *Nepheloleuca* Butler, *Sericoptera* Herrich-Schäffer





**Figs. 5-7.** Genitalia de machos de *Prochoerodes*. 5, *P. onustaria*; 6, *P. tetragonata*; 7, *P. flexilinea*. Aedeagos y vesicas evertidas.



fer, *Euclysia* Warren) basado principalmente en caracteres de la genitalia del macho: *uncus* con extremo espatulado y dorsalmente con un grupo de setas, pequeño orificio basal a nivel del *uncus* y ramas del tegumen amplias.

**Notas biológicas.** La literatura reporta información sobre las plantas huéspedes de algunas especies del hemisferio Norte. En el catálogo de Scoble (1999), se reportan huéspedes para dos subespecies de *P. forficaria*: *P. forficaria forficaria* Guenée y *P. forficaria combinata* McDunnough, citando a la primera sobre Juglandaceae (*Juglans regia* L.); Rosaceae (*Malus pumila* P. Mill.) y Salicaceae (*Salix sp.*); y a la segunda sobre Aceraceae (*Acer*). No se tiene conocimiento sobre los huéspedes de las especies representadas en la región Neotropical. El período de vuelo se extiende entre los meses de julio a diciembre, quizás la ausencia de ejemplares en los meses restantes se deba a muestreo insuficiente.

**Distribución.** *Prochoerodes* está distribuido en todo el continente Americano, desde el sur de Canadá hasta el sur de Chile, encontrándose el mayor número de especies en la región Neotropical. En la Argentina se encuentra representado en las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Corrientes y Misiones; en las unidades fitogeográficas de las Yungas para las tres primeras provincias, Chaco Húmedo para Corrientes y Selva Paranense para Misiones (Cabrera & Willink, 1980) (Fig. 11). *Prochoerodes onustaria*, *P. tetragonata* y *P. flexilinea* son citadas por primera vez para la Argentina.

#### Clave para las especies argentinas de *Prochoerodes*

1. Alas de color pardo claras, salpicadas de escamas pardo rojizo. Proyección de  $M_3$  bandeada, rodeada de escamas blancas (Fig.1). Genitalia del macho: juxta con quilla media portando espinas, sin concavidad basal; carena valvar con procesos globosos portando espinas; vesica con un gran *cornutus* (Fig. 5). Genitalia de la hembra: *corpus bursae* piriforme (Fig. 8) ..... *P. onustaria*
- Alas de color pardo oscuro salpicadas de escamas pardo negruzco. Proyección de  $M_3$  bandeada, sin escamas blancas rodeándola (Figs.2-3). Genitalia del macho con quilla media inerme, con concavidad basal; carena valvar con procesos cónicos irregulares; vesica con

- grupos de *cornuti* (Figs. 6-7). Genitalia de la hembra: *corpus bursae* globoso (Figs. 9-10) .... 2
- 2- Genitalia del macho con carena valvar portando procesos cónicos irregulares y setosos. Vesica con dos grupos de *cornuti* (Fig. 6). Genitalia de la hembra: *antrum* amplio, región ventral ligeramente hendida (Fig. 9) ..... *P. tetragonata*
  - Genitalia del macho con carena de bordes irregulares que termina en un corto proceso cónico y setoso. Vesica con una lengüeta esclerosada en la porción anterior sobre la que se ubica un grupo de *cornuti*; porción posterior sacciforme e inerme. (Fig. 7). Genitalia de la hembra: *antrum* angosto, región ventral profundamente hendida (Fig. 10) ..... *P. flexilinea*

#### Tratamiento Sistemático

##### *Prochoerodes onustaria* (Hübner, 1832)

(Figs.1, 5, 8 y 11)

*Therina onustaria* Hübner, 1832: 19, pl. [115], figs. 667, 668. Sintipos: "Java" (localidad incorrecta) [Brasil], [no examinado].

*Choerodes invisata* Guenée, 1857: 37. Sintipo hembra, Brasil (BMNH) [examinado].

*Choerodes incaudata* Guenée, 1857: 39. Holotipo macho, Brasil (BMNH) [examinado].

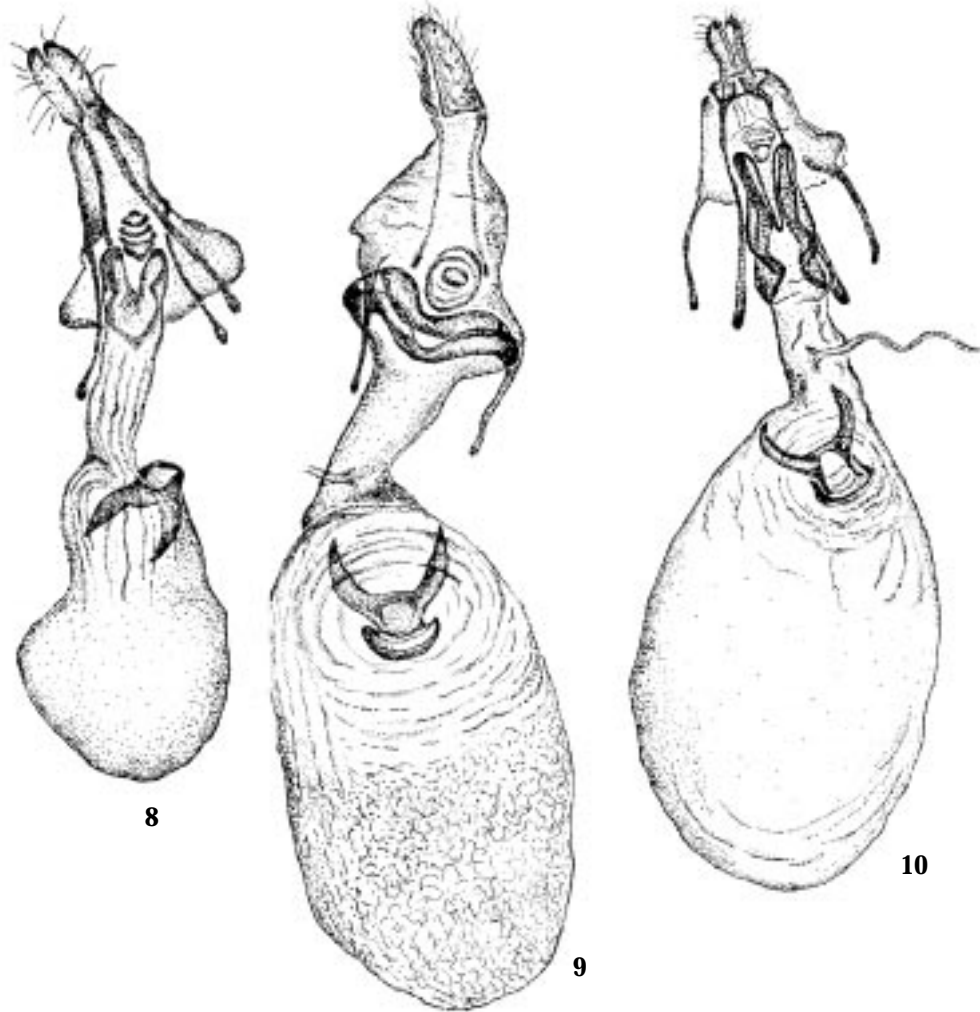
*Urapteryx* [sic] *palindiaria* Walker, 1860: 220. Sintipos machos, Brasil (OUM) [no examinado].

*Choerodes onustaria* (Hübner); Guenée, 1857: 37 (establece la nueva combinación; redescipción); Walker, 1860: 26 (redescipción); Möschler, 1881: 394 (distribución).

*Aeschropteryx onustaria* (Hübner); Druce, 1891: 11 (establece la sinonimia de *Choerodes invisata* Guenée y propone la nueva combinación; nuevos aportes de distribución).

*Prochoerodes onustaria* (Hübner); Pitkin *et al.*, 1996: 149 (establece la nueva combinación, lista de especies); Scoble, 1999: 783 (catálogo).

**Diagnosis.** Coloración de las alas pardo amarillenta, con la región limbal blancuzca, línea mediana bicolor, pardo y blanca. Carena valvar con estructura cónica, basalmente globosa portando en el extremo espinas de longitud variable. *Gnathos* en forma de U, con región media ancha y hendida, cubierta por microespinas. Vesica con un gran *cornutus*, fuertemente esclerosado. Hembra con *antrum* angosto, margen ventral del mismo hendi-



**Figs. 8-10.** Genitalia de hembras de *Prochoerodes*. 8, *P. onustaria*; 9, *P. tetragonata*; 10, *P. flexilinea*.

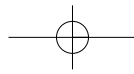
do en V, *corpus bursae* con una prominencia ventral derecha.

#### Redescripción

**Macho** (Fig.1). Longitud del ala anterior: 29,8-37,0 mm. **Cabeza:** antenas, frente y palpos labiales pardo oscuro. **Tórax** pardo claro. **Patas** pardo claro, jaspeadas con escamas pardo oscuro. **Alas** anteriores y posteriores pardo rojizo, jaspeadas de escamas más oscuras. Línea mediana formada por dos líneas laterales pardo oscuro y una media pardo claro, define claramente dos regiones en el ala, una interna con reflejos plateados y otra externa de color uniforme. Franja pardo rojizo, ángulo interno del ala posterior con franja blanca. Manchas disciales tenues. Proyección de  $M_3$  rodeada por un halo blanco, con escamas pardo oscuro

formando bandas. **Abdomen** pardo claro; setas del tercer esternito más cortas y débiles.

**Genitalia del macho** (Fig. 5). *Gnathos* con la base más ancha y región media hendida rodeada por dos grupos de microespinas. Valvas amplias cubiertas por pocas setas cortas, carena central poco desarrollada con un proceso subbasal globoso, que lleva tres a cuatro grandes espinas apicales, ápice de la valva agudo y membranoso. *Juxta* rectangular con una quilla media esclerosada y cubierta con pocas espinas, sin concavidad basal. *Aedeagus* con la región distal levemente esclerosada y dos regiones triangulares, esclerosadas y cubierta por espinas pequeñas. Vesica con la región dorso anterior engrosada y cubierta por diminutas espinas; región distal dividida en dos divertículos membranosos, el dorsal más pe-



queño y el ventral dos veces el primero, con el extremo esclerosado portando un gran *cornutus* orientado ventralmente.

**Hembra.** Longitud del ala anterior: 29,2 – 28,3 mm. Similar al macho.

**Genitalia de la hembra** (Fig. 8). *Antrum* angosto, medianamente acanalado en forma de V. *Ductus bursae* largo, recto y estriado. *Corpus bursae* globoso con una constricción media. *Fundus bursae* sin estrías.

**Distribución.** Druce (1891) destaca que ésta es una especie muy común en Centroamérica. También está ampliamente distribuida en América del Sur encontrándose representada en Guatemala, Venezuela, Surinam, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina, donde fue recolectada en las provincias de Misiones, Corrientes y solamente en una localidad de la provincia de Salta (Río Pescado). Los lugares de recolección corresponden a unidades fitogeográficas de selva Paranense, Chaco Húmedo y Yungas respectivamente (Fig. 11).

**Discusión.** Geyer (1832) describió esta especie refiriéndola incorrectamente a *Therina* Hübner, un género paleártico (Ennominae: Boarmiini). Este autor citó como localidad tipo a Java, lo que fue advertido por Druce (1891), quien sostuvo que esta cita pudo ser errónea teniendo en cuenta que el género está confinado al Nuevo Mundo.

Druce (1891) transfiere esta especie a *Aeschropteryx* y establece la sinonimia de *Choerodes invisata* Guenée con *A. onustaria*. El sintipo de *Choerodes invisata* es una hembra y el holotipo de *Choerodes incaudata* es un macho, ambos depositados en el BMNH e inequívocamente conspecíficos con *P. onustaria*.

Exteriormente el color pardo amarillento de las alas la diferencia del resto de las especies. Los caracteres de la genitalia del macho que la identifican son: el proceso subbasal de la costa y el gran *cornutus* de la región distal de la vesica.

**Material examinado. ARGENTINA: Misiones:** 1 macho, Panambí, XII-1957 (Förster) (ZSBS); 2 machos, Pque. Prov. Salto Encantado, 8-XII-1998 (A. Chalup); **Corrientes:** 2 machos, P. N. Mburucuyá, 13-XII-1999 (A. Chalup) (IFML); **Salta:** 1 macho, Río Pescado, 19-VII-1971 (Porter, Stange) (IFML). **BOLIVIA: Santa Cruz:** 10 machos, Yungas del Palmar, (6) II-931, (4) IV-1945, (s/leg) (IFML); 1 macho, 1 hembra, Yungas de Chulumani, 1200 mts., 6/19-XI-1950 (Harjes) (ZSBS). **BRASIL: San-**

**ta Catharina:** 1 macho, Nova Bremen, 850 m., XI-937 (Hoffman) (BMNH); 1 macho, 1 hembra, Paraná 19-X-956 (Geib) (ZSBS); San Leopoldo? 1 hembra, s/datos, (MNHN). **COLOMBIA:** 2 machos, Río Negro, 800 m (Fassl) (BMNH); Cundinamarca, 15 machos, 3 hembras, VI/VIII-1961 (Pater) (ZSBS); **Medellín,** 14 machos, 4 hembras, La Estrella, 1700 mts., 3/8-1962, (s/leg) (ZSBS). **ECUADOR: Napo:** 1 hembra, E. Coca sobre Río Napo, 4-VII-1899 (s/leg) (BMNH). **HONDURAS:** 1 macho, La Cumbre, 25-II-1922 (Lienhart) (BMNH). **PARAGUAY: Paraguari:** 1 macho, Sapucay, 27-IX-1903 (Foster) (BMNH). **PERÚ: Amazonas:** 2 machos, Chachapoyas, 1889 (de Mathan) (BMNH); **Junín:** 2 machos, Chanchamayo, 1000 m, 1-XII-1906 (Ikonikov) (ZSBS); **Puno:** 4 machos, Carabaya, La Unión, Río Huacamayo, 2000 ft., XI-1904 (Ockenden) (BMNH). **VENEZUELA:** 1 hembra, sin datos, 1916 (BMNH); 34 machos, 5 hembras, Maracay, VII-VIII-1934 (Vogl) (ZSBS).

***Prochoerodes tetragonata*** (Guenée, 1857)  
(Figs. 2, 6, 9 y 11)

*Choerodes tetragonata* Guenée, 1857: 36, Atlas: pl. 8, Fig. 1. Lectotipo macho, Brasil (MNHN) [examinado].

*Choerodes sectata* Guenée, 1857: 36. Holotipo macho, Brasil (BMNH) [no examinado].

*Choerodes invariaria* Walker, 1860: 23. Sintipo hembra, [Brasil]: Rio de Janeiro (OUM) [no examinado].

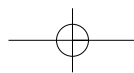
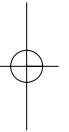
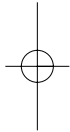
*Choerodes bifilaria* Felder & Rogenhofer, 1875: pl.122, Fig.1. Sintipo macho, Perú: Pelas . (BMNH) [examinado].

*Aeschropteryx tetragonata* (Guenée); Druce, 1891: 11 (establece la sinonimia de *Choerodes bifilaria* Felder & Rogenhofer y propone la nueva combinación; nuevos aportes de distribución).

*Prochoerodes tetragonata* (Guenée); Pitkin *et al.*, 1996: 149 (establece la nueva combinación; lista de especies).

*Prochoerodes tetragonata tetragonata* (Guenée); Scoble, 1999: 784 (catálogo).

**Diagnosis.** Frente y base de las antenas blancas; alas con línea mediana formada por dos bandas laterales pardo oscuro y una central pardo claro; proyección de  $M_3$  bien desarrollada y pardo oscuro con bandas blancas; patas bandeadas. Genitalia del macho con carena valvar portando





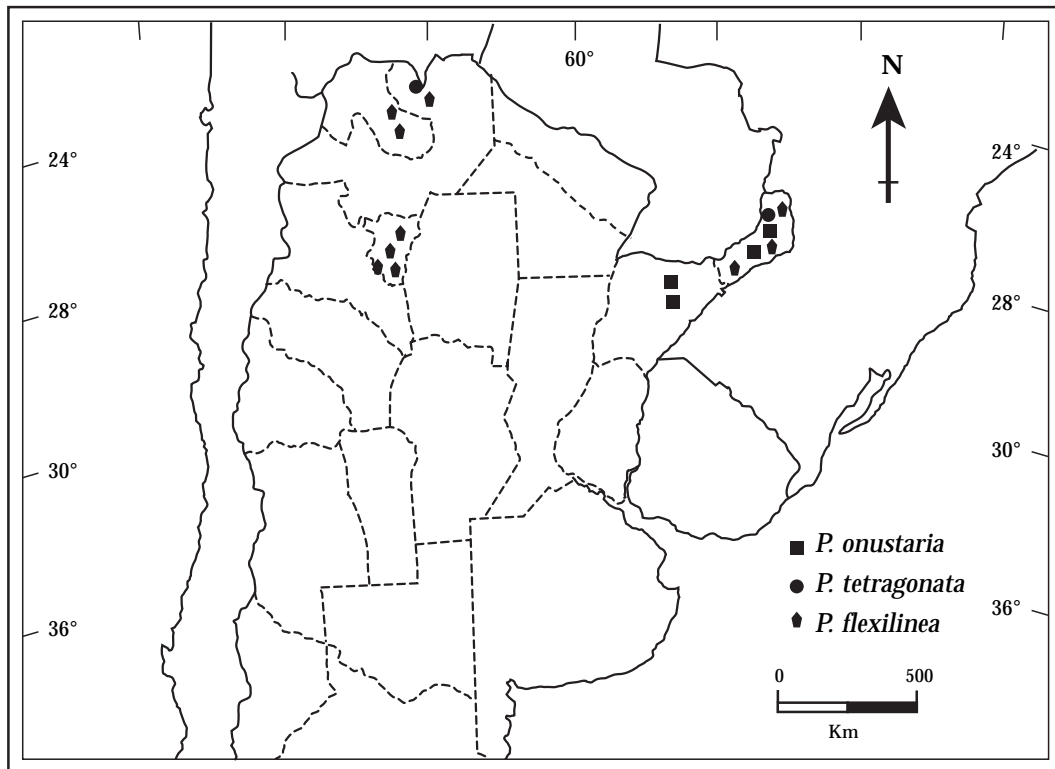


Fig. 11. Distribución del género *Prochoerodes* en la Argentina: *P. onustaria*, *P. tetragonata*, *P. flexilinea*.

procesos cónicos cortos de extremos irregulares. Extremo del *aedeagus* con estructuras pares cubiertas por microespinas. Genitalia de la hembra con *antrum* muy amplio, en forma de embudo, margen ventral hendido formando una U.

#### Redescripción

**Macho** (Fig. 2). Longitud del ala anterior: 25,0-27,8 mm. **Cabeza:** antenas, frente y palpos labiales pardo oscuro. **Tórax** pardo claro. **Patas** pardo claro, el primer par con bandas negras. **Alas** pardo claro, línea mediana formada por dos bandas laterales pardo oscuro y una central pardo claro. Franja pardo oscuro, se intensifica a nivel de la proyección de  $M_3$ . Manchas discales más evidentes en las alas posteriores. **Abdomen** pardo claro; setas del tercer esternito largas y rectas, las del medio con el extremo festoneado.

**Genitalia del macho** (Fig. 6). *Gnathos* con la región media ensanchada, levemente hendida, cubierta de microespinas. Valvas delgadas cubiertas de setas débiles, cortas, carena central medianamente desarrollada sobre la que se ubican procesos cónicos de ápices irregulares y setosos, ápice de la valva romo y poco esclerosado. Juxta poligonal con

una quilla media cubierta de microespinas, con brazos laterales y concavidad basal. Porción distal del *aedeagus* esclerosada, con dos regiones cónicas, cubiertas por espinas que crecen desde la base hacia el ápice. Vesica con dos grupos de *cornuti* en la porción anterior, el ventral amplio, triangular y el dorsal pequeño y portando *cornuti* más fuertes; región posterior sacciforme y con una hilera de espinas pequeñas y débiles.

**Hembra.** Longitud del ala anterior: 28,2 – 27,8 mm. Similar al macho.

**Genitalia de la hembra** (Fig. 9). *Antrum* muy amplio, en forma de embudo, margen ventral hendido formando una U. *Ductus bursae* largo, levemente esclerosado y acanalado dorsalmente. *Corpus bursae* oval portando un signum grande cuyas ramas ocupan casi toda la cavidad del apex, fundus surcado por pequeñas estrías formando un red.

**Distribución.** *Prochoerodes tetragonata* se encuentra ampliamente distribuida en Centro y Sudamérica; está representada en Panamá, México, Venezuela, Colombia, Guayana Francesa, Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Argentina y Chile, sien-

do la localidad de Maullín (Chile) el registro más austral para el género. En la Argentina sólo fue recolectada en la provincia de Misiones (Fig. 11)

**Discusión.** *Prochoerodes tetragonata* es una especie que, a lo largo de su distribución, muestra grandes variaciones en el patrón de diseño y coloración. A pesar de esta variabilidad, los distintos autores siempre la consideraron como una única especie (Druce, 1891; Pitkin *et al.*, 1996) Recientemente, Scoble (1999) propuso la división de ésta en dos subespecies: *P. tetragonata tetragonata* (Guenée, 1857) (Brasil, Perú) y *P. tetragonata unilineata* (Dognin, 1916) (Ecuador, Colombia y Paraguay).

En el presente trabajo no se encontraron evidencias morfológicas que justifiquen el reconocimiento de las dos subespecies. Los distintos morfotipos de patrón de diseño y coloración, pertenecientes a distintas localidades, presentan una genitalia idéntica, por lo que resultaría inconsistente admitir esta posibilidad.

*Prochoerodes tetragonata* puede ser reconocida por caracteres de coloración: una franja pardo oscuro a nivel del margen anal del ala posterior, marcadamente zigzagueante en algunos ejemplares; en cuanto a los caracteres de genitalia, el macho se caracteriza por la carena valvar con procesos cónicos setosos y de extremos irregulares; y la hembra por el *antrum* amplio con el margen ventral acanalado en forma de U. La presencia de procesos pares cubiertos de espinas de tamaño variable ubicados en la región distal del *aedeagus*, es compartida con la especie tipo, *P. lineola* y con *P. flexilinea*.

**Material examinado.** **ARGENTINA:** Misiones, Eldorado, 3 machos (s/datos) (ZSBS); Panambí, 3 machos, XII-1957 (Förster) (ZSBS); Uruguay, 2 machos, XI-1954 (Orfila) (IFML); P. P. Cruce Caballero, 2 machos, 10-XI-1998 (F. Navarro) (IFML); Pque. Prov. Salto Encantado, 2 machos, 8-XII-1998 (A.Chalup) (IFML); Pque. Prov. Uruguay, 1 macho, 12-XII-1998 (A.Chalup), Arroyo Uruzú, 1 macho, 8/9-XII-1999 (A.Chalup) (IFML); Pque. Prov. Teyú Cuaré, Osonunú, 3 machos, 6-XII-1999 (A.Chalup) (IFML). **BOLIVIA:** Santa Cruz, 1 macho, s/datos (IFML); Cochabamba, Chapare, El Palmar, 1000 mts. 10/18-I-1958 (Monrós y Wygodzinsky) (IFML); Nuflo de Chavez, 4 machos, 1926 (s/leg) (BMNH); Chapare, 1 macho, 400 mts. IV-1950 (Zischka) (ZSBS); Yungas de Chulumani, 1200 mts., 1 macho, 6/19-XI-1950 (Hayes) (ZSBS). **BRASIL:** Santa Catharina, Hansa Humbolt, 1 macho, 60 mts., 1936 (Maller)

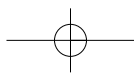
(BMNH); Prov. *Matto Grosso*, 1 macho, 1886 (Germain) (BMNH), 2 machos, Burity, al NE de Cuyabá, 1/15-X-1929 (Collonette) (BMNH); **Río Grande do Sul**, Pelotas, 1 macho, 24-I-1953 (Biezanko) (ZSBS); Hamburgo Velho, 3 machos (Ertl) (ZSBS); Paraná, 2 machos, 18-X-1956, (Geib) (ZSBS). **CHILE:** Maullín, 1 macho, 7-II-1944 (s/leg) (MZUC). **COLOMBIA:** Santa Fé de Bogotá, 7 machos (s/leg) (MNHN), 1 macho, 400-800 mts. (Fassl) (BMNH); **Cundinamarca**, Monterredondo, 1420 mts., 3 machos, 1 hembra, 14-II-1961; **Medellín**, 3 machos, La Estrella, 1700 mts., 15-II-1962 (Pater) (ZSBS); **Cundinamarca**, Monterredondo, 1420 mts 1 macho, IX-1959 (s/leg) (IFML). **ECUADOR:** Quevedo, 2 machos, 1 hembra (Buchavald) (BMNH); **Balzapamba**, 2 machos, 1 hembra (Mathans) (BMNH); Esmeraldas, 1 hembra, San Mateo, 8-II-1956 (Förster) (ZSBS); **Napo**, 1 hembra, s/datos (MNHN). **GUAYANA FRANCESA:** Saint Laurent du Maroní, 8 machos, 4 hembras (s/leg) (MNHN); 1 macho (Le Moulton) (BMNH). **MÉXICO:** Misantla, 2 machos, 1914 (Gugelmann) (BMNH); 1 macho, IX-1919 (Lane) (ZSBS); 1 hembra, 6-III-1910; **Jalapa**, V-1915 (Lane) (ZSBS). **PANAMÁ:** 1 macho (s/datos) (RMNH). **PARAGUAY:** Sapucay, 1 macho, IX-1901, 1 macho, 23-XII-1902, 1 macho, 3-XI-1903 (Förster) (BMNH); 1 macho (s/datos) (IFML). **PERÚ:** Dto. Amazonas, 3 machos, 1889 (Mathans) (BMNH); 1 hembra (s/datos) (RMNH); Pozuzo, 800 mts., 1 macho, IV-1908 (s/leg) (ZSBS). **VENEZUELA:** Maracay, 59 machos, 16 hembras, IV/V-1934, I/II-1935 (s/leg) (ZSBS); **Caracas:** 22 machos, 9 hembras, 1000 mts. XI/XII-1936 (Berg, Avila) (ZSBS); **Los Venados**, 5 machos, 1 hembra, V/VI-1937 (Corn Vogl) (ZSBS).

***Prochoerodes flexilinea*** (Warren, 1904)  
(Figs. 3, 7, 10 y 11)

*Aeschropteryx flexilinea* Warren, 1904: 128. Holotipo macho, Mexico: Veracruz, Huatuxco (BMNH) [examinado].

*Prochoerodes flexilinea* (Warren); Pitkin *et al.*, 1996: 149 (establece la nueva combinación; lista de especies); Scoble, 1999: 783 (catálogo).

**Diagnosis.** Frente y base de las antenas pardos oscuras; alas con línea mediana en el ala anterior ligeramente curva, de coloración similar a la especie anterior. Proyección de  $M_3$  cubierta por escamas blancas y pardo oscuro intercaladas que le



dan un aspecto bandeado; patas pardo oscuro. Genitalia del macho con carena valvar, con proceso valvular corto y cónico. Margen costal terminado en una pequeña punta roma subapical. Extremo del *aedeagus* con estructuras pares cubiertas por espinas fuertes. Genitalia de la hembra con *antrum* angosto profundamente acanalado.

#### Redescripción

**Macho** (Fig.3). Longitud del ala anterior: 23,2-25,8 mm. **Cabeza:** antenas, frente y palpos labiales pardo oscuro. **Tórax** pardo oscuro. **Patas** pardo claro con algunas zonas sombreadas de pardo oscuro, sin bandas. **Alas** anteriores y posteriores con la superficie dorsal pardo oscuro jaspeada con escamas negro. Franja pardo rojizo. **Abdomen** pardo oscuro. Tercer esternito con una hilera de aproximadamente 24 setas largas y delgadas ubicadas en la región media anterior.

**Genitalia del macho** (Fig. 7). *Gnathos* con la región media ensanchada y levemente bilobada cubierta de microespinas. Valvas amplias cubiertas de setas delgadas, con la carena central de bordes irregulares que termina en un corto proceso cónico y setoso dirigido hacia el margen costal, ápice de la valva terminado en una pequeña punta roma y esclerosada. *Juxta* poligonal con una quilla media cubierta de espinas, concavidad basal presente. Porción distal del *aedeagus* con dos proyecciones cónicas ubicadas dorsalmente, cubiertas por espinas que crecen desde la base hacia el ápice. Vesica con una lengüeta esclerosada en la porción anterior sobre la que se ubica un grupo de *cornuti*; porción posterior sacciforme e inerme.

**Hembra.** Longitud del ala anterior: 25,4 - 26,2 mm. Similar al macho.

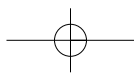
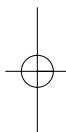
**Genitalia de la hembra** (Fig. 10). *Antrum* angosto profundamente acanalado, 1/3 la longitud del *ductus bursae*. *Ductus bursae* largo, ensanchado en la región posterior, el acanalamiento de la región dorsal ondulante. *Corpus bursae* ovalado muy amplio. *Fundus bursae* sin estrías.

**Distribución.** *Prochoerodes flexilinea* se encuentra presente en México, Venezuela, Colombia, Perú y Argentina, donde está ampliamente distribuida en las provincias de Tucumán, Salta y Misiones (Fig.11). Las localidades de recolección se encuentran incluidas en la unidad fitogeográfica de las Yungas, en el caso de Tucumán y Salta, y la selva Paranense en Misiones.

**Discusión.** *Prochoerodes flexilinea* fue referida

por Warren, 1904, al género *Aeschropteryx*, sobre la base de un ejemplar de México. Sólo recién en 1996, Pitkin *et al.* proponen la combinación actual de *P. flexilinea*. Esta especie puede ser reconocida exteriormente por el leve curvamiento de la línea mediana en el ala anterior. Los caracteres de la genitalia del macho que permiten distinguirla de las especies tratadas anteriormente son: carena de bordes irregulares con un proceso valvular corto, cónico y setoso; el carácter distintivo en la genitalia de la hembra es el *antrum* angosto y profundamente hendido. En los ejemplares examinados se ha observado una variación en la coloración de las alas dentro de la gama del pardo oscuro, tal variación intraespecífica no responde a un patrón de distribución geográfica, ya que ejemplares de localidades idénticas presentan tonalidades distintas.

**Material examinado. ARGENTINA: Tucumán:** Quebrada de Lules, 6 machos (1) 29-II-1922, (2) II-1922, (1) XII-1922, (2) II-1926 (s/leg) (IFML); Aconquija, 3 machos 500 m, 7-I-1947 (Golbach) (IFML); Dique Escaba, 1 macho, 12-V-1953 (Pierotti) (IFML); S. M. de Tucumán, 2 hembras, 430 m, (1) 29-V-1965, (1) hembra 1-IV-1966 (Weyrauch) (IFML); San Miguel de Tucumán, 1 macho, V-1994 (A. Chalup) (IFML); Quebrada Río Los Sosa, El Indio, 1 macho, 7-XII-1992 (F. Navarro) (IFML); Cochuna, 1138 mts., 4 machos, 1 hembra, 27-XII-2002 (A. Chalup) (IFML); Tucumán, 5 machos, 6 hembras, (sin datos) (IFML). **Salta:** Aguas Blancas, Río Pescado, 1 macho, 19-VII-1971 (Porter, Stange) (IFML), 1 macho, 15-II-1994 (F. Navarro, Villagrán) (IFML), 1 macho, 16-XI-1994 (F. Navarro) (IFML), Fca. Jakulica, 8 machos, 2 hembras, 18-XI-1994 (F. Navarro) (IFML), 8 machos, 4-III-1994 (F. Navarro) (IFML); Vespucio, 1 macho, VI-1940 (s/leg) (IFML). **Jujuy:** Calilegua, Yapeyú, Río Canteras, 1 macho, 28-II-1994 (F. Navarro); 1 hembra, P. N. Calilegua, Mesada de las Colmenas, 21/24-XI-1995 (A. Chalup, Villagrán); (IFML). **Misiones:** Dos Fronteras, 2 machos, 1 hembra, X-1946 (Pierotti) (IFML); Bernardo de Irigoyen, 6 machos, 11-XI-1998 (F. Navarro); P. P. Moconá, Arroyo Yabotí, 9-XI-1998, 5 machos (F. Navarro); P. P. Cruce Caballero, 2 machos, 10-XI-1998 (F. Navarro) (IFML), P. P. Uruguay, 1 macho, 12-XII-1998 (A. Chalup) (IFML); 1 macho, P. P. Salto Encantado, 8-XII-1998 (A. Chalup) (IFML); P. P. Cañadón de Profundidades, 1 hembra, 5-XII-1998 (A. Chalup) (IFML). **BOLIVIA:** 1 hembra, **Tarija,** Reserva Tariquíá, Cambarí, 1170 mts., 17/18-X-1995 (F. Navarro) (IFML). **COLOMBIA:**



**Río Negro**, 1 macho, 800 m (Fassl) (BMNH). **COSTA RICA: Avangarez**, 1 hembra, (BMNH). **GUATEMALA: Vera Paz**: 1 macho, Coban (Champion) (BMNH). **PANAMÁ: Chiriqui**: 1 macho, 1 hembra, 3000-4000 ft. (Champion) (BMNH); Chiriqui, 1 macho, 2000-3000 ft. (Champion) (BMNH). **PERÚ: Amazonas**: Chachapoyas, 1 macho, 1889 (de Mathan) (BMNH). **VENEZUELA: San Esteban**, 3 machos, VI-1909 (Klages) (BMNH).

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con el apoyo financiero de los proyectos PICT98 nro. 01-04337 y CIUNT N° G 215. Agradezco a Fernando Navarro por la lectura crítica, comentarios sobre el manuscrito y fotos de los adultos. A los Dres. Joel Minet y Luis Parra de los museos de París (Francia) y Concepción (Chile), respectivamente, por el préstamo del material.

#### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BUTLER, A. G. 1882. Heterocerous Lepidoptera collected in Chili by Thomas Edmonds, Esq. *Trans. ent. Soc. Lond.* 1882: 339-427.
- BUTLER, A. G. 1883. On the Moths of the Family Urapterygidae in the Collection of the British Museum. *J. Linn. Soc. (Zool.)* 17: 195-204.
- CABRERA, A. & A. WILLINK. 1980. *Biogeografía de América Latina*. Serie de Biología. Monografía N° 13. 2da. ed. Secretaría General de la OEA, Washington
- CHALUP, A. E. Inéd. Contribución al conocimiento de los Ennominae argentinos (Lepidoptera: Geometridae). Tesis, Fac. Cs. Naturales e Inst. Miguel Lillo, Universidad Nac. de Tucumán, 2000, 186 pp.
- DOGNIN, P. 1916. Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. *Annls Soc. ent. Belg.* 57: 380-417.
- DRUCE, H. 1891-1900. *Biologia Centrali - Americana. Insecta. Lepidoptera-Heterocera* 2: 662 pp. London
- FELDER, R. & A. F. ROGENHOFER. 1875. *Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde (Zool.)*, 2 (Abt 2): pls 121-140. Vienna.
- FERGUSON, D. C. 1983. Geometridae (except Sterrhinae). En Hodges, R.W. et al. (eds.). *Check List of the Lepidoptera of America North of Mexico*. The Wedge Entomological Research Foundation, Washington, D. C. pp. 88-107.
- FORBES, W. T. M. 1948. Lepidoptera of New York and neighboring states, 2: Geometridae, Spingidae, Notodontidae, Lymantriidae. *Mem. Cornell Univ. agric. Exp. Stn.* 274: 1-263.
- GOEZE, J. A. E. 1781. *Entomologische Beyträge zu des Ritter Linne Zwölften Ausgabe des Natursystems*. Dritter Theiles, Dritter Band. Leipzig. Weidmanns Erben und Reich. 439 pp, XLVIII.
- GROTE, A. R. 1883. On the moths collected by Prof. Snow in New Mexico. *Trans. Kans. Acad. Sci.* 8: 45-57.
- GUENÉE, A. 1857. Uranides et Phalénites 1. En Boisduval & Guenée, *Histoire naturelle des Insectes, Species général des Lépidoptères* 9: [I]-LVI, 1-514.
- HOLLOWAY, J. D., J. D. BRADLEY & D. J. CARTER. 1987. Lepidoptera. En Betts, C. R. (ed.). *CIE Guides to Insects of Importance to Man 1*: 1-262. CAB International Institute of Entomology & British Museum (Natural History), London.
- HÜBNER, J. 1832. *Zuträge zur Sammlung Exotischer Schmetterlinge*. Vol. 4. Augsburg. 48 pp. plates 104-137.
- KRÜGER, M. & M. J. SCOBLE. 1992. Neotropical red-brown Ennominae in the genera *Thysanopyga* Herrich-Schäffer and *Perissopteryx* Warren (Lepidoptera: Geometridae). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.)*. 61(2): 77-148.
- MC GUFFIN, W. C. 1987. Guide to the Geometridae of Canada (Lepidoptera). II. Subfamily Ennominae 4. *Mem. ent. Soc. Can.* (138): 1-182.
- MÖSCHLER, H. B. 1881. Beiträge zur Schmetterlings-Fauna von Surinam. IV. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien.* 31: 393-442.
- PITKIN, M. L., MORA, R & M. J. SCOBLE. 1996. A Checklist to the Ennominae (Geometridae) of Costa Rica: Taxonomy for a National Biodiversity Inventory. *Gayana zool.* 60 (2): 121-155.
- SCOBLE, M. J. 1999. *Geometrid moths of the world: a catalogue (Lepidoptera: Geometridae)*. Vol. 2. The Natural History Museum, London. CSIRO Publishing, Collingwood.
- WALKER, F. 1860. *List of the specimens of Lepidopterous Insects in the collection of the British Museum* 20: 1-276. London.
- WARREN, W. 1904. New American Thyrididae, Uraniidae, and Geometridae. *Novit. zool.* 11: 1-173.

Recibido: 11-VI-2003  
Aceptado: 10-XI-2003