

SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

Macaria mirthae: Una Nueva Especie de Ennominae (Lepidoptera: Geometridae) de Chile

HÉCTOR A. VARGAS^{1,2} LUIS E. PARRA³ Y AXEL HAUSMANN⁴

¹Lab. Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad de Tarapacá, Casilla 6-D, Arica, Chile, havargas@uta.cl

²Becario MECE Educación Superior, Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, Programa de Pós-graduação em Entomologia, Depto. Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

³Depto. Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Casilla 160-C, Concepción, Chile
luparra@udec.cl

⁴Zoologische Staatssammlung, Munich, Alemania, axel.hausmann@zsm.mwn.de

Neotropical Entomology 34(4):571-576 (2005)

Macaria mirthae: A New Species of Ennominae (Lepidoptera: Geometridae) from Chile

ABSTRACT - A new ennomine species (Geometridae: Ennominae: Macariini) is described from northern Chile: *Macaria mirthae* sp. nov. Morphology of male and female genitalia of *M. mirthae* indicates close relationship to *Macaria abydata* Guenée, 1858. The latter species is widely distributed in the Neotropical and Indo-Pacific regions. Both species can be easily distinguished on the basis of habitus features and male and female genitalia. Larval stages of the new species *M. mirthae* are associated with *Acacia macracantha* Humb et Bonpl ex Willd., *Prosopis tamarugo* Phil. and *Geoffroea decorticans* (Gill ex Hook et Arn.) Burkart (Fabaceae) in the north of Chile.

KEY WORDS: Taxonomy, *Macaria abydata*, *Acacia macracantha*, *Prosopis tamarugo*, *Geoffroea decorticans*

RESUMEN - Se presenta una descripción del adulto de *Macaria mirthae* sp. nov. (Geometridae: Ennominae: Macariini) sobre la base de ejemplares colectados en el norte de Chile. La morfología genital del macho y de la hembra de *M. mirthae* es muy similar a la de *Macaria abydata* Guenée, 1858, especie ampliamente distribuida en el Neotrópico y en la región Indo-Pacífica. Sin embargo, ambas pueden ser fácilmente separadas. Los estados inmaduros de *M. mirthae* están asociados a *Acacia macracantha* Humb et Bonpl ex Willd., *Prosopis tamarugo* Phil. y *Geoffroea decorticans* (Gill ex Hook et Arn.) Burkart (Fabaceae) en el norte de Chile.

PALABRAS CLAVE: Taxonomía, *Macaria abydata*, *Acacia macracantha*, *Prosopis tamarugo*, *Geoffroea decorticans*

La familia Geometridae se encuentra ampliamente distribuida, y es una de las más numerosas de Lepidoptera con aproximadamente 21.000 especies descritas (Scoble *et al.* 1995, Scoble 1999), de las cuales cerca del 45% pertenecen a Ennominae (Minet & Scoble 1999). Pitkin (2002) presenta una revisión de la subfamilia Ennominae en la región Neotropical al nivel de géneros.

Algunos Ennominae de Chile han sido estudiados en las últimas décadas y se ha llegado incluso a formular hipótesis filogenéticas para ciertos grupos (Parra & Hormazábal 1993, Parra & Pascual-Toca 2003). Sin embargo, hay otros muy poco conocidos, de manera especial los que se distribuyen en el extremo norte de Chile, donde la familia Geometridae ha sido escasamente estudiada y existen aún varias especies no determinadas.

El objetivo de este trabajo ha sido presentar una descripción del adulto de una nueva especie de Geometridae perteneciente al género *Macaria* Curtis cuyas larvas folívoras fueron colectadas sobre yaro, *Acacia macracantha* Humb et Bonpl ex Willd., y chañar, *Geoffroea decorticans* (Gill ex Hook et Arn.) Burkart (Fabaceae), en los valles de Azapa y Chaca, Primera Región, Chile.

Material y Métodos

Algunos de los especímenes utilizados en el presente estudio fueron colectados al estado larvario sobre yaro y chañar en los valles de Azapa y Chaca. Las larvas fueron mantenidas en frascos de vidrio y alimentadas con folíolos de yaro (o chañar, dependiendo del hospedero sobre el cual

se colectó) hasta que puparon. Las pupas fueron observadas periódicamente para verificar la emergencia de adultos, los cuales fueron acondicionados para ser depositados en el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile (UCCC), en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Santiago, Chile (MNNC), Zoologische Staatssammlung, Munich, Alemania (ZSM), en la Coleção de Entomologia Pe. J.S. Moure, Departamento de Zoología, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (DZUP) y en la Colección Entomológica de la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile (IDEA). Además, se revisó el material depositado en la ZSM e IDEA.

El abdomen de machos y hembras fue removido y calentado por algunos minutos en una solución de KOH (10%). Posteriormente, se efectuó una disección bajo lupa estereoscópica para separar las estructuras genitales. Para la confección de los esquemas, las genitales del macho y de la hembra fueron ubicadas en placas petri con agua.

***Macaria mirthae* Vargas, Parra & Hausmann sp. nov.**

Material Tipo. CHILE. ARICA. Holotipo. 1♂ Azapa, I-Región, Chile, abril, 2001, en yaro, H.A. Vargas coll. (UCCC) Paratipos: 1♂ Chaca, I-Región, Chile, en yaro, abril, 2001, ob. lab, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, 21-12-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, en yaro, pupa: 17-09-2001, ob. lab. septiembre 2001 H.A. Vargas coll. (UCCC); 1♂ Azapa, I-Región, Chile, 11-03-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♂ Chaca, I-Región, Chile, en yaro, ob. lab, junio 2001, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, 19-01-2002, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, 11-03-2001, en luz, H.A. Vargas coll. (MNNC); 3♂ Chaca, I Región, Chile, julio 2003, yaro, ob lab, H.A. Vargas coll.; 1♂ Chaca, I Región, Chile, sept-2003, en Chañar, ob. lab. H.A. Vargas coll.; 2♂ Azapa, I Región, Chile, oct-2003, en luz, H.A. Vargas coll.; 4♀ Chaca, I Región, Chile, julio-2003, yaro, ob. lab. H.A. Vargas, coll. (DZUP); 2♂ Azapa, I-Región, Chile, 21-12-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 2♂ Azapa, I-Región, Chile, 24-12-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♂ Chaca, I-Región, Chile, en yaro, ob. lab. junio 2001, H.A. Vargas coll.; 1♂ Chaca, en yaro, 23-10-2001, ob. lab. 06-11-2001, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, 31-12-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, 15-04-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, 24-12-2001, en luz, H.A. Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, en yaro 04-04-2001, ob. lab. abril 2001, H.A. Vargas coll.; 1♀ Chaca, I-Región, Chile, mayo 2001 en yaro, ob. lab. 04-06-2001, H.A. Vargas coll.; 1♀ Chaca, I-Región, Chile, en yaro, ob. lab. 03-05-2001, H.A. Vargas coll. (DZUP). IQUIQUE. 1♂ Pampa Tamarugal, en tamarugo, 27-05-87, ob. lab. julio 87, D. Bobadilla G.; 1♂ Refresco, P. Tamarugal, Iquique, Chile, 23-09-87, ob. lab. en tamarugo, R. Mendoza coll.; 1♂ Pampa Tamarugal en trampa luz negra 31-X-88, D. Bobadilla coll.; 1♂ Tarapacá, Iquique, Chile, Pampa Tamarugal, Fundo Refresco, 18-02-87, en trampa luz negra (DZUP); 1♂ Pampa Tamarugal, Monte Choque, 20-04-1989, ob. lab. en tamarugo D.B. y H.V. colls.; 1♀ P. Tamarugal, en tamarugo, 27-05-

1987, criad. y prep. D. Bobadilla coll. (IDEA).

Diagnosis. Geométridos de tamaño medio y cuerpo frágil, antenas filiformes, alas anteriores bandeadas y alas posteriores sólo con la banda terminal diferenciada. El macho presenta sobre la cara interna del sacculus una banda esclerosada sinuosa y bifurcada, con un lóbulo cubierto de escamas piliformes en el ápice.

Macho. (Fig. 1) Cabeza con ojos compuestos prominentes, subcirculares en vista lateral; vértex y frente cubiertos de escamas pardas aplanadas, márgenes laterales de la frente presentan cerca de la base pequeñas escamas piliformes dirigidas hacia delante; antenas filiformes, cerca de dos tercios la longitud de la costa, escapo y pedicelo pardo claro, flagelo dorsalmente cubierto de escamas pardo claras con algunas escamas grises dispersas, superficie ventral cubierta de abundantes cilios; palpos labiales trisegmentados, pardo claro y con algunas escamas más oscuras dispersas; espiritrompa bien desarrollada; quetosemata escasos, dispuestos en una hilera transversal; área posterior a los quetosemata de coloración similar a los palpos labiales. Protórax con patagia cubiertos de escamas aplanadas grises de ápice pardo claro; meso y metatórax cubiertos dorsalmente por escamas pardas y escasas escamas grises dispersas, tégulas con escamas piliformes elongadas pardoclaras. Patas protorácicas pardo claras con algunas escamas grises dispersas, excepto en la cara interna de las tibias donde predominan las escamas grises y sólo algunas escamas pardo claras están dispersas; epífisis tibial pardo clara. Patas mesotorácicas pardo claras con algunas escamas grises dispersas; un par de espinas pardo claras ubicadas en las tibias en posición subapical. Patas metatorácicas de coloración similar a las mesotorácicas; con un pincel de pelos pardo claros cerca de la base de la tibia sobre la cara interna; dos pares de espinas tibiales, uno subapical y otro de posición media. Ala anterior subtriangular; margen costal con pequeñas franjas grises y pardo claras alternadas; banda medial pardo clara; banda basal y antemedial pardo grisácea; banda postmedial gris; banda terminal gris sinuosa; fringe del margen externo grisácea; fringe del margen posterior



Fig. 1. *Macaria mirthae*. Adulto macho en vista dorsal.

parda. Ala posterior pardo clara con escamas grises dispersas; bandas poco diferenciadas, excepto la banda terminal; fringe pardo clara; margen externo evaginado a la altura de M3. Abdomen dorsalmente cubierto de escamas grises y pardo claras; segmento terminal y vientre del abdomen mayormente cubiertos de escamas pardo claras; esternito III con peine de pelos pardo claro dispuesto en sentido transversal; esternito VIII (Fig. 2G) ligeramente más esclerosado que los demás esternitos abdominales, presenta dos proyecciones posteriores separadas por una hendidura medial profunda. Genitalia. (Fig. 2A-F; H,I) Valva con el borde costal notoriamente más elongado que el ventral; borde externo de la valva profundamente invaginado; saccus subtriangular, con una pequeña expansión ubicada sobre la porción superior del margen saccular externo; sobre la cara interna se dispone una banda esclerosada sinuosa y bifurcada, provista de un lóbulo cubierto de escamas piliformes en el ápice; costa cubierta de escamas piliformes dispuestas en hilera a lo largo de su línea media; uncus aplanado, con ápice amplio y

débilmente invaginado en el punto medio, con dos espigas dispuestas dorsalmente en posición subterminal e inclinadas hacia delante; gnathos en forma de V en vista posterior, con un pequeño proceso apical dirigido posteriormente; tegumen bien desarrollado, con una profunda hendidura ubicada medialmente; yuxta subcircular, débilmente esclerosada y con una pequeña hendidura dorsal; saccus en forma de U; aedeagus de longitud ligeramente superior a la de las valvas, pared dorsal prolongada en un débil proceso aplanado y de ápice romo; vesica con un área cubierta de pequeñas espínulas cerca del ápice del aedeagus.

Hembra. Similar al macho, pero carece de pincel de pelos en la tibia metatorácica, de peine de pelos sobre el esternito III y de proyecciones posteriores en el esternito VIII. Genitalia. (Fig. 3A-C). Apophyses anteriores cerca de la mitad de la longitud de las posteriores; esterigma diferenciado, débilmente esclerosado, lamella postvaginalis en forma de una estrecha banda curvada posteriormente;

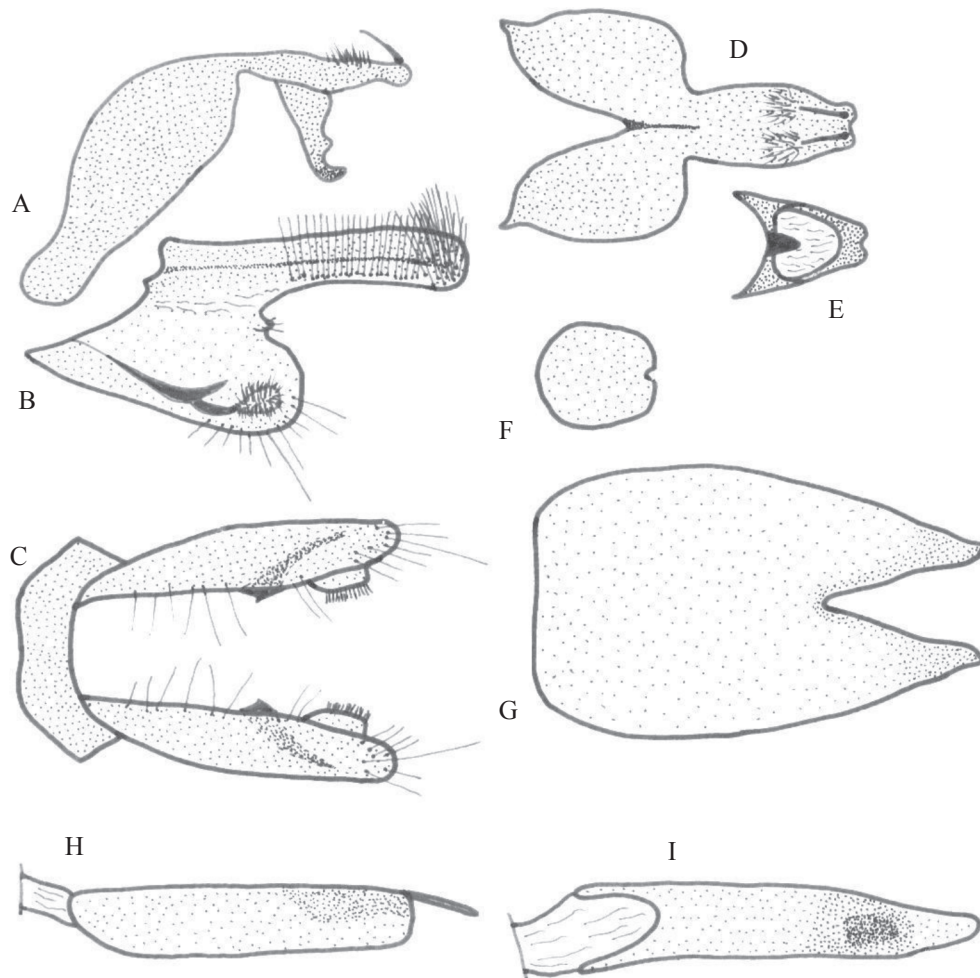


Fig. 2. Genitalia y esternito VIII del macho de *Macaria mirthae*. A: tegumen, saccus, uncus y gnathos; B: valva izquierda en vista lateral; C: valvas y saccus en vista ventral; D: tegumen y uncus en vista dorsal; E: gnathos y ápice del uncus en vista ventral; F: yuxta en vista ventral; G: esternito VIII en vista ventral; H: aedeagus en vista lateral; I: aedeagus en vista dorsal.

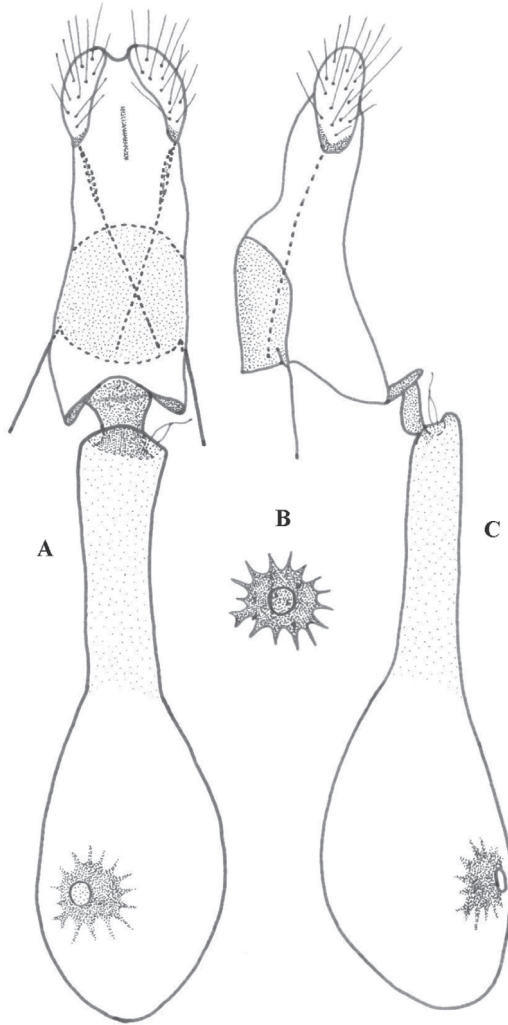


Fig. 3. Genitalia de la hembra de *Macaria mirthae*. A: genitalia de la hembra en vista ventral; B: signum en vista dorsal; C: genitalia de la hembra en vista lateral.

ductus bursae subcilíndrico, con finas estrías longitudinales y débilmente esclerosado, presenta un pliegue en la base ubicado ventral al ostium bursae, en este pliegue se encuentra la inserción del ductus seminalis; corpus bursae ovoide, longitud similar a la del ductus bursae, débilmente estriado; un signum estelado conspicuo se dispone ventrolateralmente en el corpus bursae.

Distribución. La distribución actualmente conocida de *M. mirthae* en el norte de Chile se extiende desde el valle de Azapa ($18^{\circ} 34'S$; $70^{\circ} 00'W$) hasta la Pampa del Tamarugal ($20^{\circ} 21'S$; $69^{\circ} 39'W$).

Plantas Hospederas. Los estados inmaduros se asocian a tres especies de leguminosas: *Acacia macracantha* Humb et Bonpl ex Willd., *Prosopis tamarugo* Phil. y *Geoffroea decorticans* (Gill ex Hook et Arn.) Burkart.

Aspectos Biológicos. Las larvas de *M. mirthae* consumen

folíolos de las tres plantas hospederas hasta ahora conocidas: *A. macracantha*, *P. tamarugo* y *G. decorticans*. Observaciones preliminares permiten suponer que al menos en el valle de Azapa los adultos de *M. mirthae* vuelan a lo largo de todo el año. Sin embargo, estudios posteriores permitirán caracterizar detalladamente la biología de campo así como la morfología de los estados inmaduros de esta especie.

Etimología. El nombre específico está dedicado con enorme gratitud a Mirtha Elizabeth Ortiz Plaza, madre del primer autor.

Discusión

Macaria mirthae corresponde a la segunda especie reportada del territorio chileno para el género *Macaria*. Previamente *Macaria alba* (Bartlett-Calvert) había sido citada de Chile, Bolivia y Argentina (Scoble & Krüger 2002).

La morfología genital del macho de *M. mirthae* es notablemente similar a la de *Macaria abydata* Guenée, 1858, especie de amplia distribución en el Neotrópico y en la región Indo-Pacífica (Holloway 1994, Scoble & Krüger 2002), aunque el patrón de maculación alar es notablemente diferente (Fig. 4). Ambas presentan una banda esclerosada en el sacculus con un lóbulo cubierto de escamas piliformes en el ápice. Sin embargo, esta banda es bifurcada en *M. mirthae*, mientras que es simple en *M. abydata* (Fig. 5B). Por su parte, el aedoeagus de *M. abydata* (5D) es ensanchado subapicalmente y presenta la pared ventral con el margen anterior hendido, mientras que el aedoeagus de *M. mirthae* carece de ensanchamiento subapical y de hendidura en el margen posterior de la pared ventral. Aunque el esternito VIII de ambas especies presenta dos proyecciones posteriores separadas por una hendidura medial profunda, la forma de dicha hendidura es notoriamente diferente entre las dos especies. En *M. abydata* (Fig. 5A) la porción anterior de la hendidura es muy estrecha y con márgenes paralelos, los cuales divergen posteriormente, mientras que en *M. mirthae* los márgenes son divergentes a lo largo de toda la hendidura.

La morfología genital de la hembra también permite



Fig. 4. *Macaria abydata*. Adulto macho en vista dorsal.

separar a ambas especies. La lamella postvaginalis de *M. abydata* (Fig. 5E, F) es subrectangular con el margen anterior ampliamente hendido y con la porción medial del margen posterior levemente proyectada posteriormente, mientras que en *M. mirthae* la lamella postvaginalis es una estrecha banda curvada posteriormente. El signum es estelado en ambas especies, sin embargo, se ubica anteriormente en el corpus bursae de *M. abydata*, mientras que en *M. mirthae* se ubica ventrolateralmente en el corpus bursae.

Adicionalmente, fueron controlados los siete (Pitkin 2002) u ocho (Scoble 1999) sinónimos de *M. abydata*: *Macaria adrasata* Snellen, 1874 (loc.typ.: Jamaica, Kingston); *Macaria confusaria* Walker, 1861 (loc.typ.: Venezuela); *Macaria diffusata* Guenée, 1858 (loc.typ.: Brazil); *Acidalia lataria* Walker, 1861 (loc.typ.: Brazil: Santarem); *Semiothisa ochrata* Warren, 1900 (loc.typ.: Dominica); *Macaria santaremaria* Walker, 1861 (loc.typ.: Brazil: Santarem); *Macaria vagabunda* Inoue, 1986 (loc.typ.: Japan: Okinawa, Nakijin); *Macaria acidaliata* Walker, 1861 (loc.typ.: Jamaica, Sto. Domingo). El último nombre es mencionado como sinónimo solamente por Scoble (1999). Luego de revisar ejemplares de *M. abydata* provenientes de todas las localidades típicas: Brazil, Venezuela, Islas del Caribe y Japón, no se encontró nada igual a la nueva especie.

Al parecer la nueva especie es de distribución limitada, al contrario de lo que acontece con *M. abydata*, la cual ha

extendido enormemente su área de distribución en los últimos años. Esta extensión ha sido bien documentada por Holloway (1993: 161): *M. abydata* fue colectada en Hawaii por la primera vez en 1970, posteriormente en Japón en 1980, y en Taiwán en 1983. En la actualidad se encuentra ampliamente distribuida en la región Indo-Pacífica.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Malcolm J. Scoble, The Natural History Museum, Londres, Inglaterra, por el envío de literatura y por la ayuda brindada para determinar la ubicación genérica de la especie. El apoyo financiero para esta investigación fue obtenido del proyecto DIPOG 9704-03, de la Dirección de Investigación de la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

Literatura Citada

- Heppner, J. 1991.** Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepid.* 2 (Suppl. 1): 1-85.
- Holloway, J.D. 1993.** The moths of Borneo: Family Geometridae, Subfamily Ennominae. *Malayan Nat. J.* 47:1-309.
- McGuffin, W.C. 1987.** Guide to the Geometridae of Canada

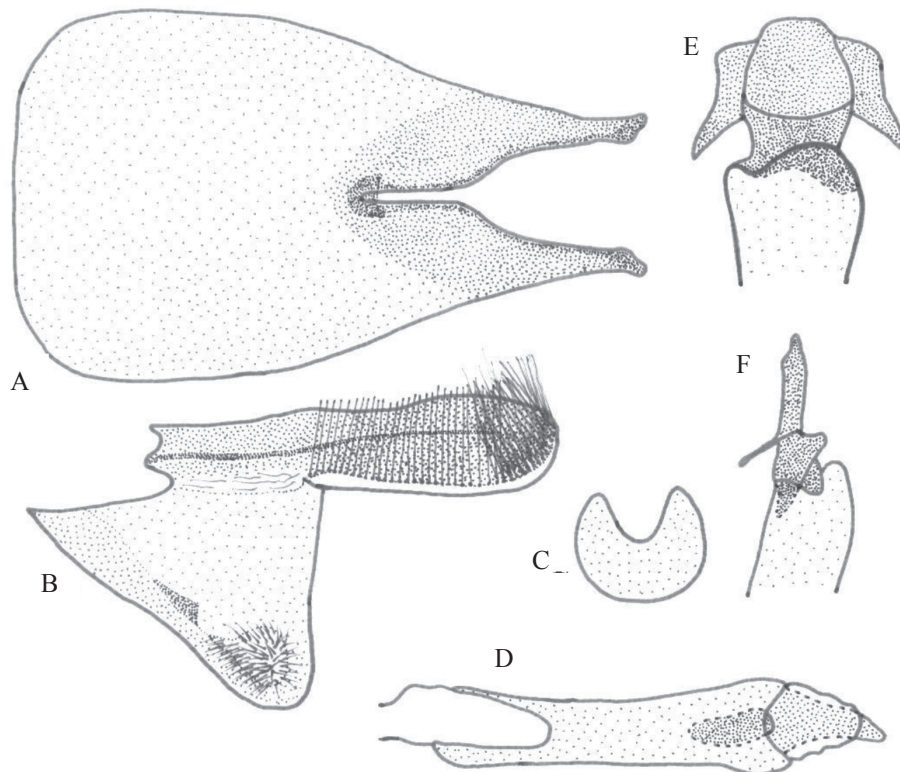


Fig. 5. Estructuras genitales del macho y de la hembra y esternito VIII del macho de *Macaria abydata*. A: esternito VIII en vista ventral; B: valva izquierda en vista lateral; C: yuxta; D: aedeagus en vista ventral; E: esterigma y base del ductus bursae en vista ventral; F: esterigma y base del ductus bursae en vista lateral.

(Lepidoptera) II. Subfamily Ennominae 4. Mem. Entomol. Soc. Can. 138: 1-182.

Minet, J. & M.J. Scoble. 1999. The drepanoid/geometroid assemblage, p.301-320. In N.P.Kristensen (ed), Handbook of zoology, Lepidoptera, moths and butterflies, v 1: Evolution systematics and biogeography. Walter de Gruyter, Berlin & New York, x + 491p.

Parra, L.E. & M.E. Hormazábal. 1993. Revisión y filogenia de las polillas del género *Leucolithodes* Warren, 1904 (Geometridae: Ennominae). Acta Entomol. Chilena 18: 171-183.

Parra, L.E. & M. Pascual-Toca. 2003. Revisión taxonómica de los géneros *Oratha* Walker 1863 y *Hasodima* Butler 1882 (Lepidoptera: Geometridae). Rev. Chil. Hist. Nat. 76: 117-128.

Pitkin, L.M. 2002. Neotropical ennomine moths: a review of the genera (Lepidoptera: Geometridae). Zool. J. Linn. Soc. 135: 121-401.

Scoble, M.J. 1999. (ed.). Geometrid moths of the world: A catalogue (Lepidoptera, Geometridae), v. 1 and 2. CSIRO Publishing and Apollo Books, Stenstrup, 1016p. (+ 129p. of index).

Scoble, M.I., K.J. Gaston & A. Crook. 1995. Using taxonomic data to estimate species richness in Geometridae. J. Lepid. Soc. 49: 136-147.

Scoble, M.J. & M. Krüger. 2002. A review of the genera of Macariini with a revised classification of the tribe (Geometridae: Ennominae). Zool. J. Linn. Soc. 134: 257-315.

Received 31/I/05. Accepted 26/IV/05.
