
Caracterización de los estados preimaginales de *Protophila dubitans* y *Protophila misionensis* (Trichoptera: Glossosomatidae)

VALVERDE, Alejandra del C. y Mariana I. ABELANDO

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
C1428EHA, Buenos Aires, Argentina; e-mail: valverde@bg.fcen.uba.ar -
mariana.abelando@bg.fcen.uba.ar

Characterization of the preimaginal stages of *Protophila dubitans* and *Protophila misionensis* (Trichoptera: Glossosomatidae)

■ **ABSTRACT.** Last instar larvae and pupae of *Protophila dubitans* Mosely, 1939 and *P. misionensis* Flint, 1972 are described for the first time. They are compared to those of other described species. The diagnostic characters of the larvae are: coloration of sclerites; areas with setae on the pro-, meso- and metanotum; size and shape of sclerites of the meso- and metanotum; setal distribution on the urites. The characters studied of pupae are: chaetotaxy of labrum; mandibles, and hooks on the urotergites.

KEY WORDS. Trichoptera. *Protophila*. Larva. Pupa. Argentina. Neotropical.

■ **RESUMEN.** Se describen por primera vez las larvas del último estadio y las pupas de *Protophila dubitans* Mosely, 1939 y de *P. misionensis* Flint, 1972; y se las compara con otras especies descritas. Los caracteres diagnósticos de las larvas de estas especies son: la coloración de los escleritos, áreas de pelos del pro-, meso- y metanoto; forma y tamaño de los escleritos del meso- y metanoto, y distribución de pelos en los uritos. Los caracteres estudiados en las pupas son: quetotaxia del labro, mandíbulas, y ganchitos de los uroterguitos.

PALABRAS CLAVE. Trichoptera. *Protophila*. Larva. Pupa. Argentina. Neotropical.

INTRODUCCIÓN

El género *Protophila* Banks tiene una distribución muy amplia, desde el sur de Canadá hasta el centro de la Argentina (Angrisano, 1990). Flint (1972) citó a *Protophila misionensis* Flint por primera vez para la Argentina, y *Protophila dubitans* Mosely fue citada por Flint (1982) y Angrisano (1990) para nuestro país, Brasil y Uruguay.

Los estadios inmaduros de la mayoría de las especies son aún desconocidos. Los primeros estudios son de Ross (1944), quien

mencionó algunas características de *Protophila lega* Ross. De las 67 especies de la región Neotropical, sólo las larvas de tres especies y la pupa de una de ellas fueron descritas: *P. alexanderi* Ross (larva, Flint, 1963), *P. dominicensis* Flint (larva y pupa, Flint, 1968) y *P. ignera* Flint (larva, Botosaneanu & Alkins-Koo, 1993). Excepto de *P. dominicensis*, de las otras se hace una breve descripción.

Los objetivos del presente trabajo son caracterizar el último estadio larval y la pupa de *P. dubitans* y *P. misionensis*, comparándolos con otras especies descritas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con material de *P. dubitans* coleccionado en la provincia de Córdoba. Las larvas fueron transportadas vivas para que culminaran su desarrollo en el laboratorio. En el caso de *P. misionensis* se trabajó con dos lotes de larvas y pupas, uno del Parque Nacional Baritú, provincia de Salta, perteneciente a la colección de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad de Buenos Aires; y otro del río Zora, provincia de Jujuy, cedidos en préstamo por el Dr. O. S. Flint, del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (USNM).

Para asociar las larvas con el adulto, se recurrió al método del metamorfotipo (Milne, 1938). Los capullos que se describen son los del último estadio larval próximo a empupar.

El material coleccionado se fijó y conservó en alcohol etílico 80%. Las descripciones se realizaron sobre la base de larvas y pupas enteras. Para algunas piezas (mandíbulas, maxilolabio, patas larvales y abdomen pupal) fue necesario hacer disecciones y transparentado (se las hirvió en OHNa 10% durante unos minutos, se lavó con agua y se neutralizó con fenol-alcohol) para su adecuado examen, descripción e ilustración.

El material obtenido de *P. dubitans* fue depositado en la FCEyN, Universidad de Buenos Aires (Buenos Aires).

RESULTADOS

Protophila dubitans Mosely, 1939 (Figs. 1-12, 15)

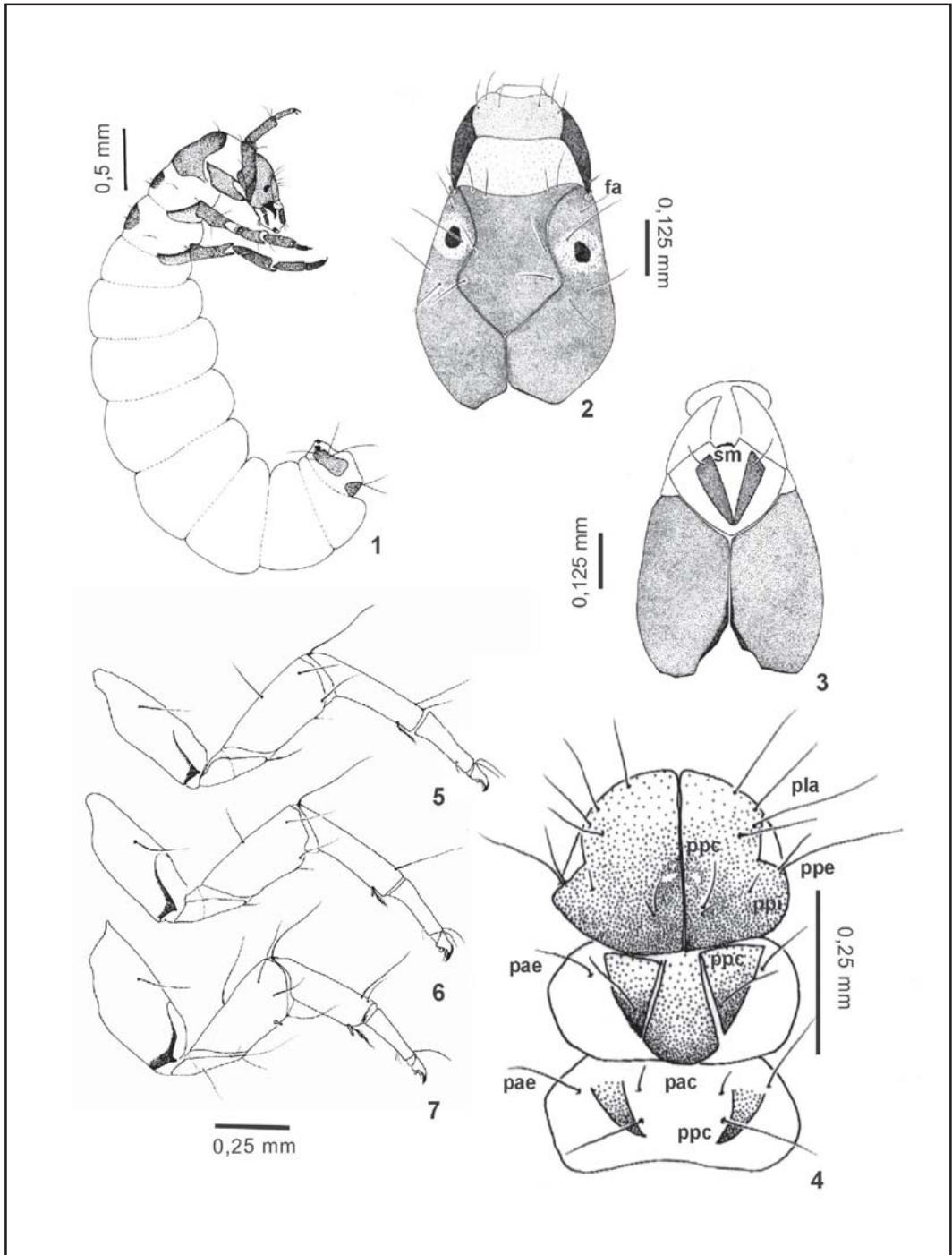
Protophila dubitans Mosely, 1939: 221; Flint, 1963: 476; 1982: 16; Mangeaud, 1996: 154; Angrisano, 1997: 56; 1998: 382; 2000: 30; Paprocki, Holzenthal & Blahnik, 2004: 6.

Larva. Longitud total: 4,0 - 4,5 mm. Coloración del cuerpo: anaranjado pálido en áreas de cutícula flexible. Cabeza, escleritos

del tórax y patas: pardas. Coloración de cabeza y pronoto: uniformes (Fig. 1).

Cabeza ancha y corta (Fig. 2), el dorso de la cabeza es más largo que su parte ventral, casi tan alta como ancha. Antenas pequeñas, muy poco visibles, situadas en depresiones (Fig. 2, foseta antenal = **fa**). Quetotaxia de la cabeza y labro como se muestra en la figura 2. Escleritos del submentón (**sm**) angostos y con vértices próximos (Fig. 3). Mandíbulas simétricas y sin dientes, con un mechón de pelos con aspecto de varillas lisas y flexibles en la mitad del surco medio interno; pelos plumosos, que se extienden a lo largo de su borde interno, similares a las de *Mastigoptila longicornuta* (Schmid, 1958) (Valverde & Miserendino, 1998). Maxilas y labio fusionados en un maxilolabio.

Pronoto con área esclerotizada amplia y chata. Quetotaxia como se muestra en la figura 4, con ocho áreas de pelos. Áreas lateroanteriores (**pla**) con cuatro pelos, áreas posteriores externas (**ppe**) con dos pelos, áreas posteriores internas (**ppi**) con un pelo, y áreas posteriores centrales (**ppc**) con dos pelos. Mesonoto con tres escleritos grandes que ocupan todo el largo del segmento. Esclerito central piriforme, los laterales son triangulares separados del esclerito central por sólo una línea no esclerotizada (Fig. 4). Cuatro áreas de pelos, con un pelo cada una (Fig. 4, **pae**= pelos anteriores externos, **ppc**= pelos posteriores centrales). Metanoto con dos escleritos triangulares (Fig. 4) con seis áreas de pelos, áreas anteriores centrales (**pac**), áreas anteriores externas (**pae**) y áreas posteriores centrales (**ppc**) todas con un pelo. Patas torácicas de longitud semejante, cortas y robustas (figs. 5-7). Fémur de las patas I y II con un pelo en el extremo de la cara ventral, en el fémur I el pelo es plumoso. Fémur III con espina en lugar del pelo plumoso. Tibia I con dos pelos plumosos subterminales ventrales, sin espina (Fig. 5). Las tibias II y III presentan una espina subterminal ventral acompañada de dos pelos plumosos (figs. 6 y 7). Uñas tarsales con proceso ventral que lleva un pelo delgado característico del género (Flint, 1963).



Figs. 1-7. Larva de *P. dubitans* Mosely. 1, larva, vista lateral; 2, cabeza, vista dorsal, *fa*: foseta antenal; 3, cabeza, vista ventral, *sm*: *submentum*; 4, pro- meso- y metanoto, *pla*: pelos lateroanteriores, *ppc*: pelos posteriores centrales, *ppe*: pelos posteriores externos, *ppi*: pelos posteriores internos; 5-7, patas I, II y III, vista posterior.

Uritos membranosos, subcilíndricos de coloración uniforme anaranjado pálido. Urosternito II con dos áreas de apariencia ovalada, con pequeñas espinitas y un par de pelos entre las áreas. Quetotaxia: primer tergo con cuatro pelos, dos anteriores y dos posteriores. Tergos 2-8 con dos pelos. Pleuras 1-2, 4, y 6-8 con un pelo, faltan en los segmentos 3 y 5. Esternos 1-5, 8 y 9 con dos pelos, faltan en los uritos 6 y 7. Urotergito 9 desarrollado lateralmente, con el borde posterior convexo con seis pelos. Patas anales cortas y macizas, unidas en su base al urito 9, con uña pequeña y robusta (**ua**) (Fig. 9). Esclerito lateral de la pata anal con tres a cuatro pelos (Fig. 9). Uña de la pata anal con tres pares de ganchos accesorios (Figs. 8 y 9).

Capullo larval. Longitud aproximada: 3,5 mm (3,9 – 12,5 mm, n=50). Dorsalmente está constituido por dos piedras grandes en domo, y otras piedras de medianas a chicas, para completar el capullo en forma de caparazón. En general, dejan una pequeña ventana dorsal anterior y en algunos se observa una ventana dorsal posterior. Ventralmente el capullo está cerrado con piedras pequeñas. Aberturas principales ventrales, típicas de Glossosomatidae (Fig. 15).

Pupa. Longitud total: 4,5 mm. Labro pequeño, redondeado, con cuatro áreas de pelos, tres pelos en el área basal y cinco en el área lateroanterior (Fig. 10, **pab**= pelos áreas basales, **pal**= pelos áreas lateroanteriores). Mandíbulas con diente agudo subterminal (**ds**) que sobrepasa el borde interno, margen interno aserrado, extendiéndose hacia el diente (Fig. 11). Placas abdominales dorsales anteriores (**pda**) con muchas espinitas (>20) en los segmentos 2-8 y placas dorsales posteriores (**pdp**) en el segmento 4 (Fig. 12).

Material examinado. ARGENTINA. Córdoba: Alta Gracia, 23-II-1984, leg. Oliva, 60 machos, 150 hembras y 4 larvas (FCEyN); Embalse Río Tercero, río Santa Rosa, 15-VII-1991, leg. Angrisano y Valverde, 156 larvas,

10 pupas (FCEyN). Criados en laboratorio: río Santa Rosa, 19-VII-1991, leg. Angrisano y Valverde, 26 larvas, 9 pupas, 34 adultos.

Caracterización del hábitat. Las larvas y pupas de *P. dubitans* se encontraron fuertemente adheridas a las piedras más grandes del lecho del Río Santa Rosa de Embalse Río Tercero. El río es ancho y caudaloso, el lecho está compuesto de arena y piedras. Corigliano *et al* (1996), cataloga al Río Santa Rosa como de orden lótico medio (5-6).

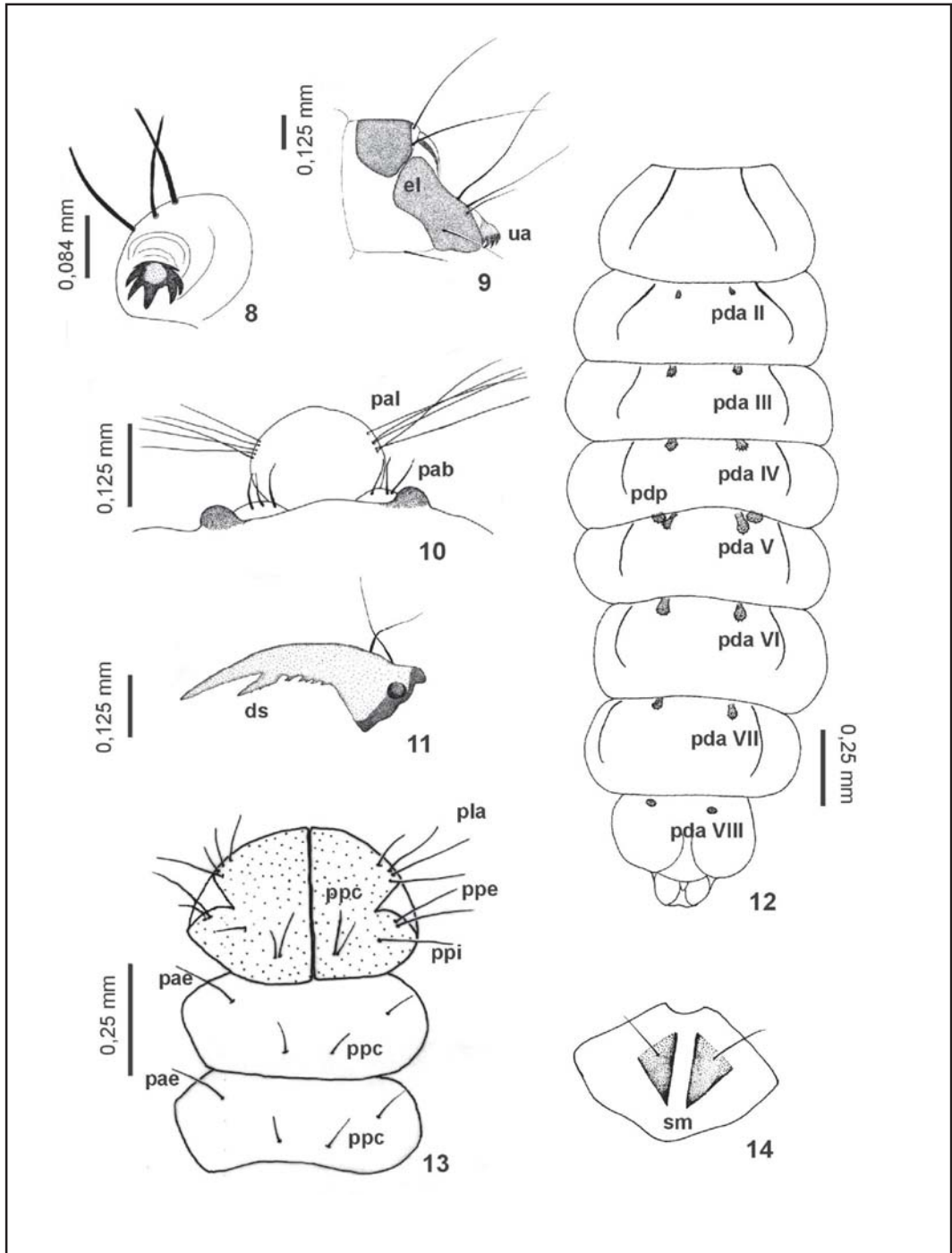
***Protophila misionensis* Flint, 1972**
(Figs. 13, 14, 16)

Protophila misionensis Flint, 1972: 226;
Angrisano 1998: 382; 2000: 31.

Larva. Longitud: 3,5 - 4,5 mm. Escleritos amarillos claros, casi incoloros, un poco más oscuros que las áreas membranosas. Coloración uniforme pálida. Pelos claros y poco contrastantes.

Cabeza semejante a *P. dubitans*, algo más ancha que alta. Antenas y quetotaxia de la cabeza similar a *P. dubitans*. Escleritos triangulares del submentón (**sm**) poco pigmentados. A diferencia de *P. dubitans*, los vértices posteriores de los escleritos triangulares del submentum, no se tocan (Fig. 14). La separación entre los escleritos es la misma a lo largo del eje longitudinal. Piezas bucales similares a las de *P. dubitans*.

Pronoto con ocho áreas de pelos. Áreas lateroanteriores (**pla**) con tres a cuatro pelos, áreas posteriores externas (**ppe**) con dos pelos, áreas posteriores internas (**ppi**) con un pelo y áreas posteriores centrales (**ppc**) con uno a dos pelos. No se observan escleritos tergales en mesotórax y metatórax. Distribución de pelos en el tergo del mesotórax igual a *P. dubitans* (Fig. 13, **pae**, **ppc**), metatórax con cuatro áreas de pelos, áreas anteriores externas (**pae**) y áreas posteriores centrales (**ppc**), todas con un pelo. Fémures I y II con pelo subterminal ventral, en el fémur I el pelo es plumoso. Fémur III con espina subterminal ventral. Tibia I con



Figs. 8-14. 8-9. Larva de *P. dubitans* Mosely. 8, noveno tergito; 9, pata anal, vista lateral, **el**: esclerito lateral, **ua**: uña de la pata anal. 10-12. Pupa de *P. dubitans* Mosely. 10, labro, **pab**: pelos áreas basales, **pal**: pelos áreas lateroanteriores; 11, mandíbula, vista ventral, **ds**: diente subterminal; 12, abdomen, vista dorsal, **pda**: placa dorsal anterior, **pdp**: placa dorsal posterior. 13-14. Larva de *P. misionensis* Flint. 13, pro- meso- y metanoto; 14, escleritos del submentum, vista ventral (esquema).

dos pelos plumosos subterminales ventrolaterales. Tibias II y III con espina subterminal ventral robusta y con 2 pelos plumosos. Uñas tarsales como en todos los integrantes del género (Flint, 1963).

Quetotaxia del abdomen: un par de pelos en los tergos 1-8, un pelo en las pleuras 1-8, esternos 2-5 y 8-9 con un par de pelos, uritos 6-7 sin pelos. Urotergito 9 semejante a *P. dubitans*. Esclerito lateral de la pata anal con tres o cuatro pelos. Uña de la pata anal con tres pares de ganchos accesorios. En algunos ejemplares de Salta se observó que tenían seis papilas anales extruidas.

Capullo larval. Longitud aproximada: 6,4 mm (5,4 – 8,6 mm, n=20). Dorsalmente se observan dos piedras grandes en domo y algunas, muy pocas, piedras medianas para completar el capullo. Las ventanas dorsal anterior y posterior son muy pequeñas. Ventralmente utilizan piedras medianas para cerrarlo. Aberturas principales ventrales típicas de Glossosomatidae (Fig. 16).

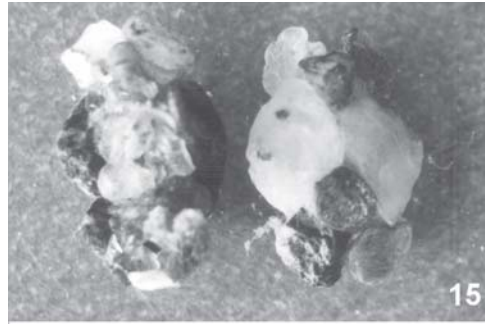
Pupa. Longitud aproximada: 4,0 mm. Labro redondeado con cuatro áreas de pelos, tres pelos en el área basal y cuatro en el área lateroanterior. Mandíbula como en *P. dubitans* pero con borde del diente liso. Placas anteriores en los uritos 2-8, y posteriores en el urito 4.

Material examinado. ARGENTINA. Jujuy: Ruta 34, Río Zora, 14-X-1973, leg. Flint, 11 larvas, 11 pupas (MHNS); **Salta:** Parque Nacional Baritú, Río Arrasallal, 7-XI-1981, leg. Trémouilles, 45 larvas, 8 pupas (FCEyN).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al comparar las larvas de *Protophila* se observan las siguientes diferencias:

1- La coloración de los escleritos en *P. dubitans* es parda al igual que en *P. dominicensis*, mientras que en *P. misionensis*, los escleritos apenas se distinguen del resto del cuerpo ya que son amarillentos, casi



Figs. 15 y 16. Capullos larvales, vista ventral y dorsal; 15, *P. dubitans*; 16, *P. misionensis*.

incolores. Por esta razón los límites de los escleritos del submentum, del mesonoto y del metanoto son difusos, y se confunden con las áreas membranosas lindantes.

2- La cantidad de pelos de las áreas del pronoto no difiere entre las larvas de *P. dubitans* y *P. misionensis*, salvo en las áreas lateroanteriores (**pla**) de *P. misionensis*, que presenta de tres a cuatro pelos, superponiéndose a *P. dominicensis* y *P. dubitans* respectivamente. En cambio en *P. dominicensis* el resto de las áreas tienen: **ppi** con dos pelos y **ppc** con tres pelos. La forma y distribución de los escleritos del mesonoto y del metanoto es diferente en todas las especies estudiadas: En *P. dubitans* los escleritos son grandes y se unen en la parte posterior del submentum, en *P. misionensis* los vértices posteriores de los escleritos del submentum no se tocan, como en *P. dubitans*; en *P. dominicensis* los escleritos son pequeños y ocupan la mitad posterior del segmento. Las patas torácicas de *P. dubitans* y *P. misionensis* tienen igual distribución de pelos plumosos y espinas, pero difieren con *P. dominicensis*, que tiene tres pelos plumosos en las tibiae II y III. Se observan pelos en todos

los segmentos abdominales de *P. dominicensis*, mientras que en *P. dubitans* y *P. misionensis* faltan en algunos segmentos. En *P. dominicensis* los notos de los segmentos 7, 8 y el esterno del segmento 1 tienen dos pares de pelos; mientras que en *P. dubitans* únicamente el tergo del segmento 1 presenta dos pares de pelos. Noveno terguito con tres pares de pelos en *P. dubitans* y *P. misionensis*, y dos pares en *P. dominicensis*; desarrollado lateralmente en las dos especies descritas, como en *P. ignera*.

Resumiendo, los principales caracteres para diferenciar las larvas de *P. dubitans* y *P. misionensis* entre sí, son el tamaño y la coloración de los escleritos. En *P. dubitans* los escleritos son grandes, y ocupan todo el mesonoto, son más oscuros y contrastantes.

En las pupas se observaron pocos caracteres que permitan diferenciar las especies. Las especies argentinas difieren de *P. dominicensis* en la quietotaxia del labro pupal. En *P. dominicensis* y *P. misionensis* las áreas lateroanteriores (**pal**) presentan cuatro pelos, mientras que en *P. dubitans* presentan cinco pelos.

P. dubitans muestra el borde interno de la mandíbula aserrado, y se extiende al diente subterminal, mientras que en *P. misionensis* el diente es liso.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oliver S. Flint (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC), quien gentilmente cedió en préstamo parte del material estudiado.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. ANGRISANO, E. B. 1990. El Orden Trichoptera en el Uruguay (Familias Philopotamidae, Psychomidae, Rhyacophilidae, Glossosomatidae e Hydroptilidae). *Tesis*, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 195 pp.
2. ANGRISANO, E. B. 1997. Los Trichoptera del Uruguay III. Familias Philopotamidae, Hydrobiosidae y Glossosomatidae. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 56 (1-4): 55-58.
3. ANGRISANO, E. B. 1998. Trichoptera. En: Morrone, J. J. & S. Coscarón (eds.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Una perspectiva biotaxonomica*. Ed. Sur, La Plata, pp. 374-384.
4. ANGRISANO, E. B. 2000. Orden Trichoptera: lista preliminar de especies de la Argentina y países limítrofes. Parte 1. Suborden Spicipalpia. *Physis B*, 57 (132-133): 25-37.
5. BOTOSANEANU, L. & M. ALKINS-KOO. 1993. The caddis flies (Insecta: Trichoptera) of Trinidad and Tobago, West Indies. *Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg.* Entomol. 63: 5-45.
6. CORIGLIANO, M. C., C. M., GUALDONI, A. M. OBERTO & G. B. RAFFAINI. 1996. Macroinvertebrados acuáticos de Córdoba. En: Di Tada, I. E. & E. H. Bucher (eds.), *Biodiversidad de la Provincia de Córdoba*. Fauna. Vol. I, pp. 119-165.
7. FLINT, O. S. 1963. Studies of Neotropical caddis flies, I: Rhyacophilidae and Glossosomatidae (Trichoptera). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 114 (3473): 453-478.
8. FLINT, O. S. 1968. Bredin-Archbold-Smithsonian biological survey of Dominica. 9. The Trichoptera (Caddisflies) of the Lesser Antilles. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 125 (3665): 1-86.
9. FLINT, O. S. 1972. Studies of Neotropical Caddisflies, XVI: on a collection from Northern Argentina. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 85 (17): 223-248.
10. FLINT, O. S. 1982. Trichoptera of the area platense. *Biol. Acuát.* n.º 2 (Contrib. cient. 213) La Plata: 1-70.
11. MANGEAUD, A. 1996. Trichopterans in a river of the Gran Chaco, Argentina. *Stud. Neotrop. Fauna and Environm.* 31: 152-155.
12. MILNE, M. J. 1938. The «metamorphotype method» in Trichoptera. *J. New York Entomol. Soc.* 46: 435-437.
13. MOSELY, M. E. 1939. The Brazilian Hydroptilidae (Trichoptera). *Novit. Zool.* 41: 217-239.
14. PAPROCKI, H., R. W. HOLZENTHAL & R. J. BLAHNIK. 2004. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. *Biota Neotrop.* 4 (1): 1-22.
15. ROSS, H. H. 1944. The caddis flies, or Trichoptera, of Illinois. *Bull. Illinois Nat. Hist. Survey*, 23: 1-326.
16. VALVERDE, A. del C. & M. L. MISERENDINO. 1998. Aportes al conocimiento de los estados preimaginales de *Mastigoptila longicornuta* (Trichoptera: Glossosomatidae) *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 52 (1-4): 57-62.

Recibido: 7-IV-2006

Aceptado: 7-VII-06