

**MEGAPODAGRIONIDAE (ODONATA: ZYGOPTERA)  
DE MEXICO Y CENTROAMERICA I. LAS NAYADES DE  
*PHILOGENIA CARRILICA*, *P. PEACOCKI* Y *P. TERRABA***

<sup>1</sup> **Alonso Ramírez-Ulate\*** y **Rodolfo Novelo-Gutiérrez\*\***

\* OTS-STREAMS. Apdo. 676-2050, San Pedro de Montes de Oca. COSTA RICA.

\*\* Instituto de Ecología, A.C. Depto. Biosistemática de Insectos. Apdo. Postal 63,  
91000 Xalapa, Veracruz, MEXICO.

**RESUMEN**

Se describen e ilustran las náyades de tres especies del género *Philogenia* que habitan en Costa Rica, proporcionando una clave para la separación de éstas. De las 35 especies conocidas actualmente de este género, sólo la náyade de *P. cassandra* ha sido descrita. *P. peacocki* se asemeja a *P. carrilica* en la proporción de los antenómeros y en la forma de la lígula; y a *P. terraba* en el tipo de branquias; la primera de estas tres especies es la de mayor tamaño y la última la más pequeña. Las náyades de *Philogenia* habitan debajo de las rocas, en arroyos con segmentos de fuerte corriente, y cubiertos por bosque primario.

**Palabras Clave:** Odonata, Megapocagricnidae, *Philogenia*, náyades, morfología, taxonomía, clave, Costa Rica.

**ABSTRACT**

The naiads of the three Costa Rican species of the genus *Philogenia* are described and illustrated, providing a key for their separation. Of the 35 species known to date, only the naiad of *P. cassandra*, from Venezuela, has been described. *P. peacocki* resembles to *P. carrilica* in the proportion of antennomeres and in the shape of the ligula; and to *P. terraba* in the type of gills; the former of these three species is the largest, and the last one the smallest. The naiads of *Philogenia* inhabit torrential streams running throughout the tropical rain forest; they usually cling under the rocks.

**Key Words:** Odonata, Megapocagricnidae, *Philogenia*, naiads, morphology, taxonomy, key, Costa Rica.

**INTRODUCCION**

La familia Megapodagrionidae presenta actualmente una distribución fragmentaria, principalmente en las porciones de tierra con clima tropical del hemisfero sur, mostrando así un claro origen gondwaniano. Sudamérica es, aparentemente, el subcontinente con mayor diversidad de especies. Sin embargo, dada su extensión territorial relativamente pequeña, Madagascar es una de las

<sup>1</sup> Nota: El orden de los autores de este trabajo se decidió por sorteo

tierras más prolijas en megapodagrionidos, con elevados índices de endemismos, y contrastando notoriamente con la escasez de miembros de esta familia en la cercana África (Fraser, 1955).

En la región Neotropical, las náyades de los Megapodagrionidae están muy pobremente estudiadas. A la fecha, el género mejor conocido en su forma juvenil es *Heteragrion*, de cuyas 36 especies se han descrito las náyades de seis: *H. aurantiacum* (Santos, 1968); *H. chrysops* (Limongi, 1983); *H. alienum*, *H. albifrons*, *H. tricellulare* (Novelo, 1987); *H. erythrogastrum* (Ramírez, 1992). Para Centroamérica se conoce, además, la náyade de *Thaumtoneura inopinata* (Calvert, 1915).

En lo que respecta al género *Philogenia*, únicamente se ha descrito la náyade de *P. cassandra* de Venezuela (De Marmels, 1982), a pesar de que existen 35 especies descritas a la fecha (Dunkle, 1990). Este género, estrictamente neotropical, habita principalmente el norte de Sudamérica, extendiendo su distribución hasta el norte de Honduras y cerca de Puerto Barrios, Guatemala (Donnelly, 1989). De este modo, existen actualmente en Centroamérica 10 especies de *Philogenia* viz: *P. augusti*, *P. zeteki*, *P. leonora* (Panamá); *P. carrillica*, *P. championi* (Panamá y Costa Rica); *P. terraba*, *P. peacocki*, *P. lankesteri*, *P. expansa* (Costa Rica); esta última considerada como especie dudosa por Paulson (1982) y *P. strigilis* (Honduras).

En este trabajo se describen las náyades de tres especies de Costa Rica: *P. carrillica*, *P. peacocki* y *P. terraba*; de la primera especie la correlación náyade-adulto se hace por suposición, aunque con gran margen de certidumbre, ya que es la única especie que ha sido colectada en la localidad citada (Esquivel, com. pers.; Ramírez, obs. no publicadas); *P. peacocki* fue capturada al momento de la emergencia, y *P. terraba* fue capturada como náyade de último estadio emergiendo en cautiverio a los pocos días.

***Philogenia peacocki* Brooks**  
(Figs. 1-9, 15)

**Material examinado.** 3 exuvias (2♂♂, 1♀) último estadio. COSTA RICA, Provincia de Cartago, Turrialba, Santa Cruz. 10-IV-93, R.Novelo y A.Ramírez, col.

**Descripción.** Cuerpo de color castaño claro uniforme, sin marcas sobresalientes, antenas de color pardo rojizo en los segmentos 1-5 y castañas del 6-7, el labio pardo rojizo. Branquias de color violáceo, sin marcas y con el filamento terminal castaño claro.

**Cabeza:** ligeramente más ancha que larga, sin marcas sobresalientes (Fig. 1). Los tres ocelos sobresalen separados sobre la parte media dorsal. Occipucio

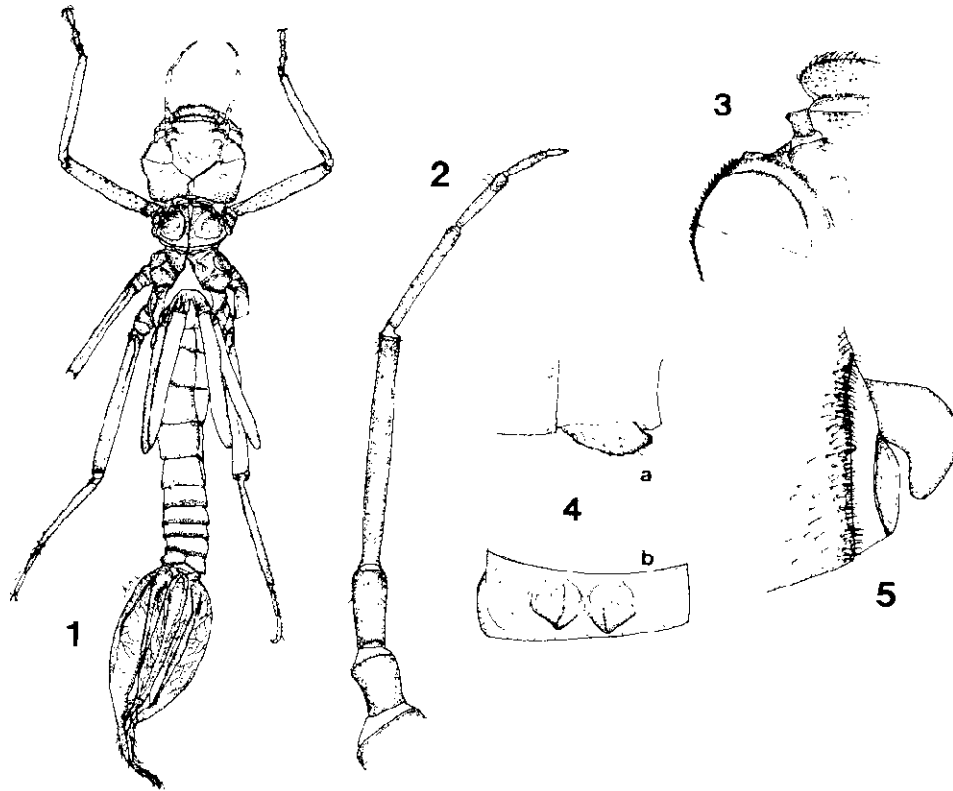
ligeramente cóncavo, lóbulos cefálicos grandes, cubiertos por sedas escamiformes y espiniformes que aumentan en número hacia la parte distal de la cabeza. Ojos compuestos poco protuberantes (semejando al tipo platistíctido) y con una hilera de espinas robustas en el margen ventrolateral, ligeramente más grandes hacia la parte frontal (Fig. 3). Antenas filiformes de siete artejos (Fig. 2), glabras, excepto por un anillo de sedas cercano a la articulación apical de los antenómeros 2-6; el tercero es el más largo, tanto como los 4-7 juntos. Relación de los antenómeros 0.4, 0.5, 1.0, 0.5, 0.25, 0.15, 0.1. Labro, en vista dorsal prominente, de color pardo rojizo, cubierto por sedas escamiformes en su superficie, y con sedas en su margen frontal (Fig. 9).

Mandíbulas birrámicas (Fig. 6), sus márgenes basales externos armados con robustas espinas pequeñas y romas; mandíbula derecha (Fig. 6a) con cuatro dientes grandes en la rama externa, el dorsal con dos cúspides, el ventral es el más grande y lleva otra cúspide aguda y filosa en su base; la rama interna reducida a una protuberancia con cuatro dientes pequeños y puntiagudos en el ápice. La mandíbula izquierda con cuatro dientes grandes en la rama externa (Fig. 6b), el dorsal con dos cúspides; la interna con cinco dientes apicales, el dorsal más grande y con dos cúspides; un diente agudo solitario en la base de la rama.

Maxilas con las galeolacinias de siete dientes (Fig. 7), cuatro largos y tres cortos, curvados hacia atrás; los tres dorsales de igual tamaño, aunque el posterior es el más curvado; los ventrales con uno grande en el ápice y tres más pequeños, éstos, a su vez, seguidos de una hilera de sedas que van disminuyendo en longitud y robustez hacia la base (Fig. 7b); la galeolacinia está curvada hacia adentro y con sedas largas en su mitad apical; el palpo está moderadamente incurvado, terminando en una fuerte punta roma y cubierto de numerosas sedas robustas. Articulación prementón-postmentón a nivel de las procoxas. Prementón cubriendo la totalidad de la superficie ventral de la cabeza, siendo visible en vista dorsal (Fig. 1); subtriangular, sin sedas dorsales pero con los márgenes laterales aserrados y con diminutas sedas escamiformes en la porción ventrolateral (Fig. 8a).

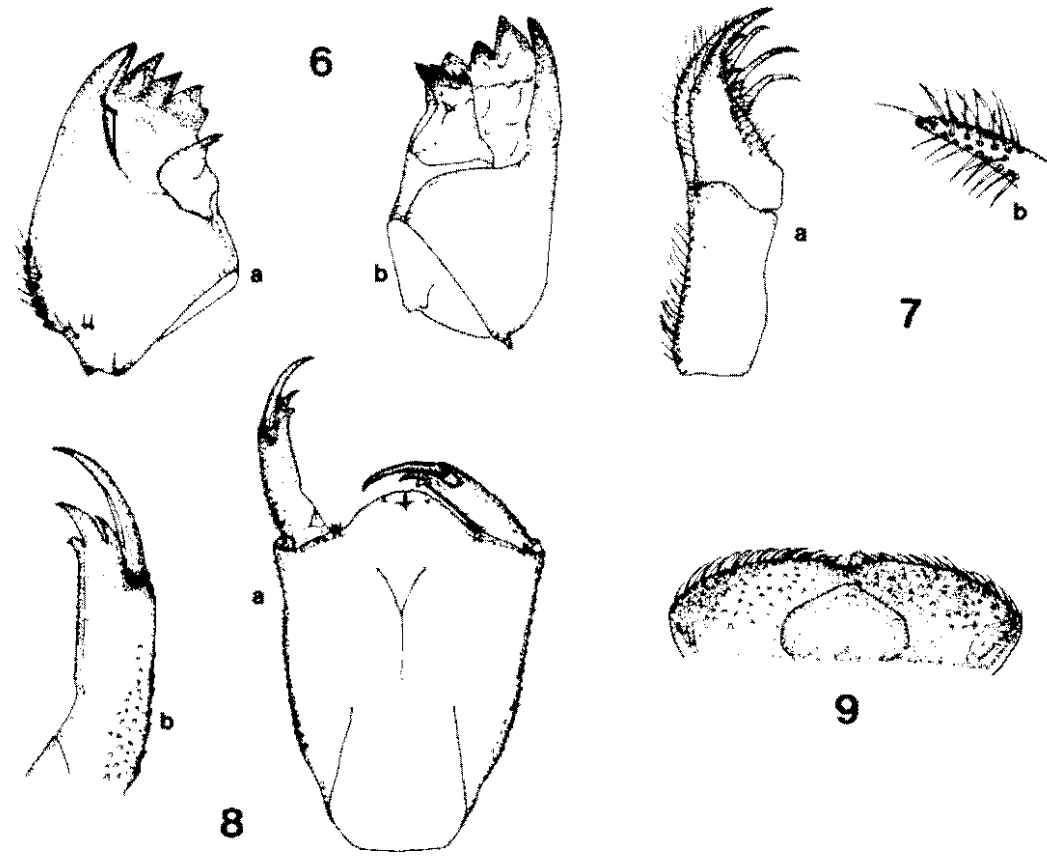
Lígula prominente (Fig. 15a), finamente aserrada en su margen apical, con una pequeña hendidura media cerrada y una diminuta espina a cada lado de ella. Palpos sin sedas dorsales pero con el margen externo aserrado en la mitad basal (Fig. 8b), y con pequeñas sedas escamiformes; el margen interno muy finamente aserrado; ápice del palpo con tres dientes robustos, el medio es el más grande y el interno el más pequeño; gancho terminal móvil grande y agudo, de 0.8 la longitud del palpo.

*Tórax:* Pronoto con dos áreas circulares ligeramente protuberantes (Fig. 1). Propleura y procoxas con abundantes sedas escamiformes. Sintórax glabro, sin marcas particulares. Cubiertas alares glabras, las posteriores llegan hasta la mitad del quinto segmento abdominal, las anteriores hasta los 0.75 del cuarto.



**Figuras 1-5**

Detalles de la morfología de *Philogenia peacocki*. 1) Exuvia de último estadio ( $\delta$ ); 2) Antena; 3) Detalle del margen subocular izquierdo mostrando las espinas, vista dorsal; 4) Gonapófisis del macho: a, lateral; b, ventral; 5) Detalle del décimo segmento abdominal mostrando el cerco izquierdo del macho.



Figuras 6-9

Detalles de la morfología de *P. peacocki*. 6) Mandíbulas: a, derecha; b, izquierda; 7) Galeolacinia derecha: a, vista ventral; b, detalle del ápice del palpo maxilar; 8) Prementón: a, vista dorsal; b, palpo izquierdo, ventral; 9) Labro, vista dorsal.

Patas largas, fémures y tibias con dos carinas ventrales cubiertas de sedas escamiformes; fémures con dos carinas dorsales incompletas cubiertas con sedas escamiformes; en general, la cobertura de sedas disminuye de las patas anteriores a las posteriores. Con tres tarsómeros pardo amarillentos, el basal pequeño; uñas simples, con empodio pulviliforme.

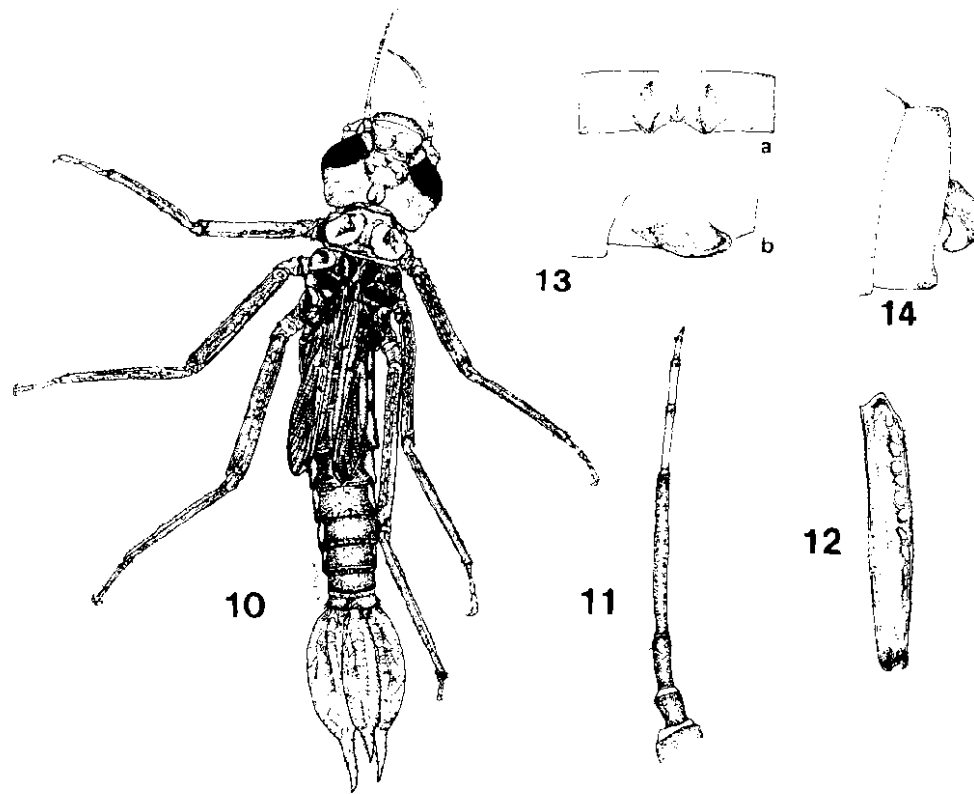
**Abdomen:** En vista dorsal uniformemente coloreado, sin protuberancias dorsales ni espinas laterales. Presenta sedas finas, pequeñas, esparcidas por toda la superficie; en vista ventral se observan pliegues laterales, formando una quilla a lo largo de los segmentos 1-8. Décimo segmento escotado en la parte media del margen posterior. *Gonapófisis* del macho pequeñas (Fig. 4), triangulares, alcanzando el margen posterior del esternito 9; en la hembra sobrepasan el margen posterior del segmento 10. **Apéndices caudales:** Los cercos del macho son proyecciones digitiformes, curvos ventralmente y convergentes caudad; los ápices aparecen dirigidos ventralmente en vista lateral (Fig. 5). Branquias de tipo sacoide (Figs. 1, 15b), infladas, de textura suave, glabras, de color violáceo con traqueación muy evidente y profusa, las laterales tan largas o poco más que la central y ligeramente triédricas, angostándose apicalmente hasta terminar en un largo filamento piloso. La central, en corte transversal medio, es ovoide con dos constricciones longitudinales, una dorsal y otra ventral; los 0.3 basales y apicales sin la constricción. Exuvias (♀♀) sin constricciones evidentes aunque con algunas trazas. El filamento caudal es de 0.8 la longitud de la branquia en las laterales y de 0.3-0.5 en la central.

**Medidas (en mm).** Longitud total (sin branquias) 24-27; Cabeza: long. 5.0, anchura 5.5-5.8; Prementón: long. 6.0-6.5, anchura máxima 4.5; long. del abdomen 13; branquias 7.5-8.0; metafémures 8.0-8.5.

***Philogenia carrillica*** Calvert  
(Figs. 10-14, 16, 22)

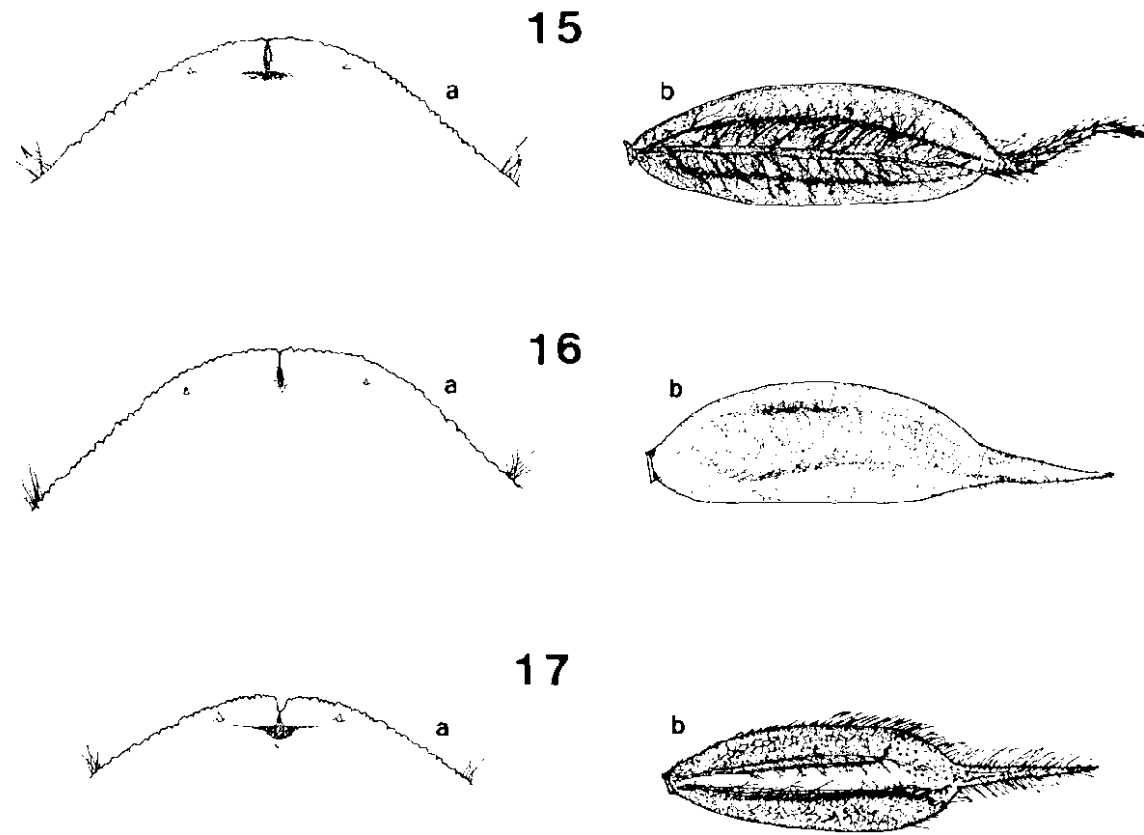
**Material examinado.** una exuvia (♀) último estadio, dos náyades (♂ y ♀) de último y penúltimo estadios respectivamente. COSTA RICA, Provincia de San José, Parque Nacional Braulio Carrillo, Quebrada Sanguijuela. 15-IV-93, R.Novelo y A.Ramírez, col.

**Descripción.** Coloración parda, antenas pardo rojizo, cabeza castaño claro, al igual que el protórax, sintórax pardo oscuro (Fig. 10). Patas pardo oscuro, tarsos castaño claro. Abdomen pardo oscuro con una banda clara en los márgenes laterales de cada segmento.



Figuras 10-14

Detalles de la morfología de *P. carrillica*. 10) Vista dorsal de la náyade de último estadio (♂); 11) Antena; 12) Cara externa del metafémur izquierdo; 13) Gonapófisis del macho: a, ventral; b, lateral; 14) Vista lateral del décimo segmento abdominal mostrando el cerco izquierdo del macho.



15

16

17

Figuras 15-17

Detalles de la morfología de *Philogenia*. 15) *P. peacocki*: a, lígula (dorsal); b, branquia izquierda (lateral); 16) *P. carrilica*: a, *Idem*; b, branquia central (vista lateral izquierda); 17) *P. terraba*: a, *Idem*; b, branquia central (vista lateral izquierda).



**Cabeza:** similar a la descrita para *P. peacocki* con las siguientes diferencias: proporción de los antenómeros: 0.23, 0.30, 1.0, 0.41, 0.28, 0.15, 0.10 (Fig. 11). Rama externa de la mandíbula izquierda con cinco dientes, la interna en forma de arco y con seis dientes, los dos externos son los más grandes.

**Tórax:** Patas con los fémures oscuros mostrando una hilera de máculas pálidas, más o menos circulares, en la parte dorsal de la cara externa; cubiertas alares posteriores sobrepasando el margen posterior del segmento abdominal 5, las anteriores llegan a los 0.5 del segmento 5.

**Abdomen:** Terguitos oscuros, con una banda pálida en los márgenes laterales de 1-8 (Fig. 10). Los cercos del macho están fuertemente curvados, de manera que los ápices aparecen dirigidos apicalmente en vista lateral (Fig. 14). Branquias como en *P. peacocki* excepto: filamento terminal más corto y con escasa pilosidad; traqueación poco desarrollada (Figs. 1, 16b).

**Medidas (en mm).** Longitud total (sin branquias) 19.5; Cabeza: long. 4.5, anchura 5.0; Prementón: long. 5.0, anchura máxima 4.5; long. del abdomen 10; branquias: laterales 7.8, central 6.6; metafémur 7.0.

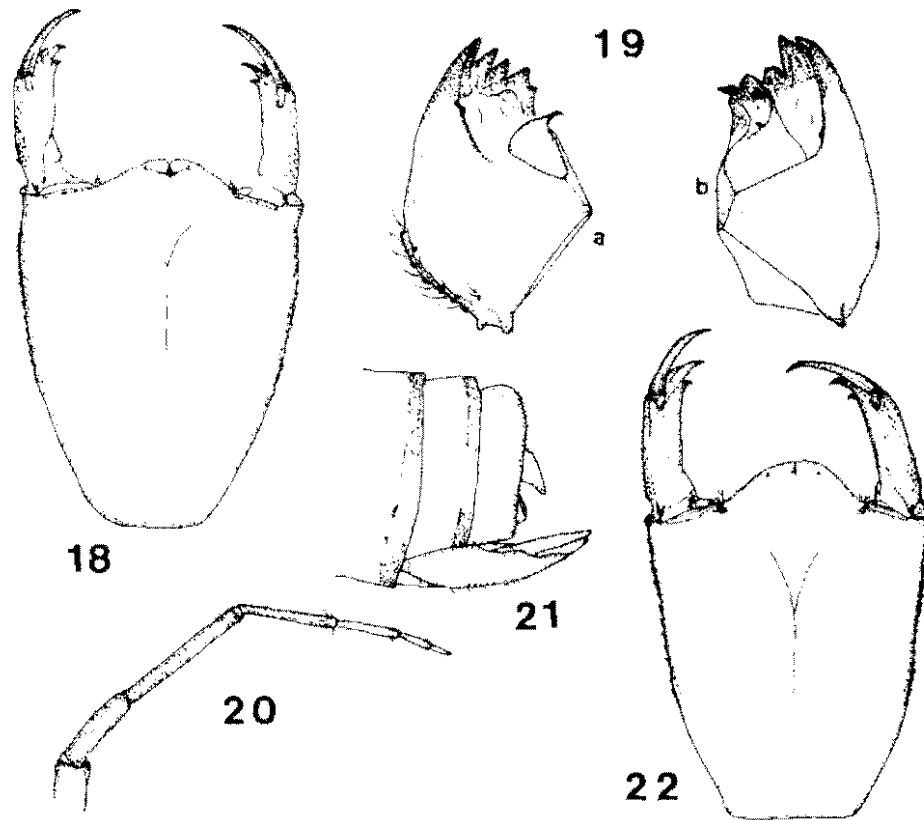
***Philogenia terraba*** Calvert  
(Figs. 17-21)

**Material examinado.** Una exuvia (♀) y una larva (♀) ambas de último estadio. COSTA RICA, Provincia de San José, Zona Protectora El Rodeo, Quebrada Tanques. 14-IV-93, R. Novelo y A. Ramírez, col.

**Descripción.** Coloración uniforme, antenas pardas, cabeza pardo claro, al igual que el protórax, sintórax pardo oscuro. Patas castaño claro. Abdomen pardo oscuro con una banda clara en los márgenes laterales de los segmentos 1-8.

**Cabeza:** similar a la descrita para *P. peacocki* con las siguientes diferencias: Lígula con hendidura media pequeña y en forma de "V" (Fig. 17b). Antenas como en *P. peacocki* (Fig. 20), pero la relación de los antenómeros es: 0.3, 0.6, 1.0, 0.6, 0.45, 0.2, 0.06, respectivamente.

**Tórax:** Cubiertas alares anteriores llegando hasta el margen posterior del segmento abdominal 5, las posteriores hasta los 0.5 del 6. Branquias laterales con el filamento terminal de 0.40 el largo de la branquia; en la central es de 0.50; traqueación moderadamente desarrollada; con abundantes sedas helicadas en el margen dorsal de las branquias.



**Figuras 18-22**

Detalles de la morfología de *P. terraba*. 18) Prementón, vista dorsal; 19) Mandíbulas (vista ventral): a, derecha; b, izquierda; 20) Antena; 21) Vista lateral izquierda de los segmentos B-10 del abdomen de la hembra, mostrando las gonapófisis y el cerco.

Fig. 22. Prementón (vista dorsal) de *P. carrillica*.

**Medidas (en mm).** Longitud total (sin branquias) 17; Cabeza: long. 3.5, anchura 3.8; Labio: long. 4, anchura máxima 3; long. del abdomen 10; branquias: laterales 7.5, central 6.8; metafémur 5.

### HISTORIA NATURAL

Los individuos hallados durante el presente estudio se encontraron en pequeñas quebradas rocosas que corren por diferentes formaciones, desde bosque primario hasta pequeños bosques de galería.

Todas las quebradas presentan una fuerte corriente en algunos segmentos de su recorrido. Las náyades habitan justamente debajo o entre las rocas, adheridas a la superficie inferior, generalmente en zonas de poca corriente. Por tal motivo, la única manera de colectarlas es moviendo la roca completamente y buscándolas en su cara inferior. Al parecer las poblaciones son muy pequeñas, y se requiere de mucho tiempo y esfuerzo de colecta para localizarlas y capturarlas. Las náyades maduras eligen rocas grandes para emerger, llevando a cabo la última muda muy cerca del agua; algunas exuvias se encontraron a unos 20 cm arriba de la superficie del agua, en las caras laterales de las rocas.

Las poblaciones de las distintas especies de *Philogenia* poseen distribuciones muy localizadas, la mayoría ocupa un sector corto de la quebrada. Además, presentan una estacionalidad bien marcada, que en términos generales coincide con la época lluviosa (Calvert, 1924).

### DISCUSION

Al igual que sucede con las náyades de los otros géneros de la familia, la separación de las especies resulta difícil. La náyade de *P. terraba* se puede diferenciar rápidamente de las otras porque es la más pequeña, presenta el tercer antenómero más corto que en las otras especies y la lígula exhibe una hendidura en forma de "v". *P. carrillica* se separa de *P. peacocki* porque las branquias de la primera presentan el filamento terminal relativamente corto y con escasa pilosidad, la traqueación está muy pobremente desarrollada y su tamaño es menor; además los fémures presentan un patrón de coloración oscuro con máculas pálidas (Fig. 12).

*P. peacocki* se relaciona con *P. terraba* por el tipo de branquias y con *P. carrillica* por la proporción del tercer antenómero y por el tipo de hendidura de la lígula. La náyade de *P. cassandra*, descrita por De Marmels (1982), se asemeja a *P. terraba* en la forma en "v" de la lígula y en la proporción de los antenómeros, a *P. carrillica* en su longitud total y a *P. peacocki* en las branquias con filamento terminal largo.

Con relación a otras náyades de megapodagrionidos americanos conocidas, las

de *Philogenia* se asemejan más a las de *Oxystigma*, principalmente en los grandes lóbulos cefálicos y en detalles del prementón, que a los otros géneros conocidos (cf. Novelo-Gutiérrez, 1987). Sin embargo, hay dos características típicas que distinguen claramente a las náyades de *Philogenia* de los otros megapodagrionidos americanos: el prementón grande que sobresale, en vista dorsal, por delante de la cabeza (cf. Figs. 1, 10), y el tercer antenómero mucho más grande que los restantes.

A continuación se proporciona una clave para la separación de las tres especies de *Philogenia* de Costa Rica con náyade conocida.

#### CLAVE PARA LA SEPARACION DE LAS NAYADES DE *PHILOGENIA*

1. Antenómero 3 tan largo como 4-7 juntos, lígula con la hendidura media cerrada ..... 2
- 1'. Antenómero 3 más corto que 4-7 juntos, lígula con hendidura media en forma de "v" ..... *P. terraba*
2. Branquias con filamento terminal corto y poco piloso, traqueación poco evidente; longitud total del cuerpo sin branquias 19.5 mm ..... *P. carrillica*
- 2'. Branquias con filamento terminal largo y con abundante pilosidad, traqueación muy evidente; longitud total del cuerpo sin branquias 24 mm ..... *P. peacocki*

#### LITERATURA CITADA

- Brooks, S.J. 1989. New dragonflies (Odonata) from Costa Rica. *Tijdschr. Ent.* 132:163-176.
- Calvert, P.P. 1915. Studies on Costa Rican Odonata VI. The waterfall-dwellers: the transformation, external features and attached diatoms of *Thaumatocura* larva. *Ent. News* 26(8):295-305.
- Calvert, P.P. 1924. The generic characters and the species of *Philogenia* Selys (Odonata: Agrionidae). *Trans. Am. ent. Soc.* 50:1-56.
- De Marmels, J. 1982. Dos náyades nuevas de la familia Megapodagrionidae (Odonata: Zygoptera). *Bol. Ent. Venez. N.S.* 2(10):89-93.
- Donnelly, T.W. 1989. A new species of *Philogenia* from Honduras (Odonata: Megapodagrionidae). *Florida Ent.* 72(3):425-428.
- Dunkle, S.W. 1990. *Philogenia compressa* spec. nov., a new damselfly from Peru (Zygoptera: Megapodagrionidae). *Odonatologica* 19(4):381-384.
- Fraser, F.C. 1955. The Megapodagriidae and Amphipterygidae (Odonata) of the African Continent. *Proc. R. Ent. Soc. London (B)* 24:139-146.

- Limongi, S.J.** 1983. Estudio morfo-taxonómico de náyades en algunas especies de Odonata (Insecta) en Venezuela. *Memoria* 43(119):95-117.
- Novelo-Gutiérrez, R.** 1987. Las náyades de *Heteragrion albifrons*, *H. alienum* y *H. tricellulare* (Odonata: Megapodagrionidae); su descripción y hábitos. *Folia Entomol. Mex.* 73:11-22.
- Paulson, D.R.** 1982. Odonata: In: S.H. Hurlbert and A. Villalobos-Figueroa (eds.). *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies*. San Diego State University, San Diego, California. pp: 249-277.
- Ramírez, A.** 1992. Description and natural history of Costa Rican dragonfly larvae. 1. *Heteragrion erythrogastrum* Selys, 1886 (Zygoptera: Megapodagrionidae). *Odonatologica* 21(3):361-365.
- Santos, N.D.** 1968. Contribuição ao conhecimento da fauna do Estado da Guanabara. 65. Descrição da ninfa de *Heteragrion aurantiacum* Selys, 1862 e notas sobre o imago (Odonata, Megapodagrionidae). *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro* 12(1):13-15.

*Aceptado: 24 enero 1995*