

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS NINFAS DE LOS EFEMEROPTEROS (CLASE; INSECTA, ORDEN: EPHEMEROPTERA) EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Gabriel Roldán P.(1)

RESUMEN

El presente estudio tiene por objetivo dar a conocer las ninfas de los efemerópteros más comunes en el Departamento de Antioquia (Colombia). Se da una revisión bibliográfica de los principales trabajos realizados en el neotrópico, y en Colombia, específicamente. Se discuten algunos aspectos biológicos y ecológicos y se dan las técnicas más usuales de recolección en el campo y de preservación en el laboratorio. También se discute su taxonomía y se presenta una clave dicotómica, acompañada de dibujos para facilitar su identificación hasta nivel de género. Se reportan 6 familias de las posibles 10 existentes en el neotrópico y 11 géneros, de los 45 hasta ahora reportados para dicha región.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
BIBLIOTECA CENTRAL
SALA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
HEMEROTECA

*INTRODUCCION

Los efemerópteros, conocidos en países de habla inglesa como "mayflies" (moscas de mayo) son prácticamente cosmopolitas. Los efemerópteros se caracterizan por su corta existencia como adultos; de ahí su nombre que significa *efímero*. Estos insectos pasan prácticamente toda su vida (hasta un año) como ninfas acuáticas y sólo viven como adultos dos o tres días, tiempo suficiente para alcanzar el apareamiento. Su corta existencia como adultos está adaptada a que su cuerpo ha evolucionado en dirección al proceso de la reproducción. Las partes bucales son vestigiales y en algunas especies también los son las patas, con excepción de las patas delanteras de los machos, las cuales están adaptadas para sujetar la hembra en el momento del apareamiento.

Los machos y las hembras forman nubes voladoras y el apareamiento ocurre en el aire. A las pocas horas, las hembras depositan sus huevos sobre el agua; normalmente sobre aguas corrientes, no estancadas. El estudio de los efemerópteros en el neotrópico y en especial en Colombia, es escaso y sólo unos pocos investigadores han publicado algunos reportes en forma aislada en revistas norteamericanas y europeas, principalmente. Dichos reportes, provienen de países centroamericanos y de Suramérica (Brasil, Ecuador y Perú; muy poco en Colombia).

Al final del artículo se cita una extensa bibliografía, la mayoría de ella relacionada con el campo taxonómico. Allí pueden encontrarse los reportes de los principales géneros y especies de los efemerópteros encontrados en la América Tropical.

En Colombia el estudio de los efemerópteros es apenas incipiente. Roldán (1980) hace un estudio sobre los efemerópteros de Antioquia desde el punto de vista ecológico y taxonómico y reporta 10 géneros como los más frecuentes en nuestro medio. Hernández y Moreno (1982) hacen un estudio acerca de la distribución de las ninfas acuáticas de los efemerópteros en el Oriente Antioqueño; no se reporta en este estudio ningún género nuevo a los reportados por Roldán (op. cit.).

La presente publicación tiene como objetivo fundamental dar a conocer las ninfas de efemerópteros más comunes en Antioquia, para lo cual se presenta una clave y una serie de dibujos de los géneros más representativos, que facilitan su reconocimiento por parte de los estudiosos de este tema. También se da información acerca de los hábitats preferidos y los métodos de preservación y colección.

ECOLOGIA

Por lo regular, las ninfas de los efemerópteros viven en aguas limpias y bien oxigenadas, por lo que se les considera indicadores ecológicos de buena calidad de agua. Su distribución se extiende desde el nivel del mar hasta los 2.500 ó 3.000 m de altura. Su máxima diversidad la alcanzan entre los 1.000 y 2.000 m de altura. Obviamente los anteriores datos son apenas aproximados, dado que aún falta mucho por estudiar en este campo.

La mayoría de las ninfas vive en el fondo de los ríos debajo de piedras, de troncos, de hojas y de sustratos similares; sólo pocas especies viven enterradas en fondos lodosos y arenosos, y otras pocas especies viven asociadas a vegetación acuática enraizada.

(1) Profesor, Depto. de Biología, Univ. de Antioquia, Medellín, Colombia.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN

El método más común de recolección consiste en tomar piedras, troncos, ramas y sustratos similares y con la ayuda de unas pinzas de punta fina se toman los organismos y se depositan en pequeños frascos con alcohol al 70o/o. Esta práctica debe repetirse a lo largo de varios metros (de 10 a 20 m) en el río o quebrada, hasta observar que ya no aparece ningún organismo nuevo en el material recolectado.

Si el fondo del río es arenoso o de abundante vegetación enraizada debe hacerse una especie de "barrido" con la ayuda de una red de nylon de trama pequeña sujeta a un mango de madera o aluminio. El material recolectado en la red se deposita luego en una bandeja de porcelana y con una pinza se toman los organismos y se transfieren, como en el caso anterior, a un frasco con el alcohol al 70o/o.

El material se guarda en el laboratorio en pequeños frascos ("vials") en alcohol, preferiblemente al 90o/o y se agregan unas gotas de glicerina para ayudar a mantener blandas las partes móviles de las ninfas. De otra suerte, sus patas y sus agallas se desprenden fácilmente. Una vez identificados los organismos, se coloca una etiqueta de papel dentro del frasco escrita a lápiz que lleve la siguiente información: nombre científico, lugar de colección (localizar el punto lo más exacto posible), fecha, colector y el número de colección.

TAXONOMIA

La mayoría de los estudios taxonómicos publicados hasta el presente consisten de descripciones aisladas de géneros y especies de diferentes regiones de Centro y Sur América. Hubbard (1982) presenta una bibliografía muy completa acerca de los estudios llevados a cabo en el sur de Suramérica.

Respecto a las bases de clasificación de las ninfas no existe aun un criterio uniforme.

Mientras Needham y Murphy (1924) y Mayo (1968, 1969 y 1973) prefieren usar las partes bucales como características taxonómicas importantes, Cohen y Allen (1972, 1978) prefieren el grado de coloración y otras características externas para su clasificación.

El sistema de clasificación aquí seguido se basa en el propuesto por Edmunds y otros (1976). La clave ha sido adoptada para las familias y géneros aquí reportados.

La tabla 1 presenta un resumen de las familias y géneros publicados hasta ahora en Centro y Suramérica (Hubbard, 1982). En el presente trabajo se excluyen de dicha tabla Argentina, Chile y Uruguay por ser regiones subtropicales.

Tabla 1. Familias y Géneros de efemerópteros reportados en Centro y Sur América (Tomado de Hubbard, 1982)

Familia	Género	País
BAETIDAE	<i>Baetis</i>	Br, B, E, P, (C)
	<i>Baetodes</i>	Br, B, E, P, V, (C)
	<i>Callibaetis</i>	Br, E
	<i>Cameiobaetis</i>	Br, S
	<i>Dactylobaetis</i>	Br, P, (C)
	<i>Pseudocloeon</i>	P, G, V, (C)
	<i>Brachbaetis</i>	Br
CAENIDAE	<i>Caenis</i>	Br, (C)
EPHEMERELLIDAE	<i>Melanemerella</i>	Br
EPHEMERIDAE	<i>Hexagenia</i>	AC, Br, G, C, E, P
EUTHYFLOCIIDAE	<i>Campylocia</i>	Br, G, C, P, S, V
	<i>Euthyflochia</i>	Br, C, AC, E, P, V
	<i>Mesoplocia</i>	E
LEPTOPHLEBIIDAE	<i>Askola</i>	Br
	<i>Choroterpes</i>	P, S, G,
	<i>Deleatidium</i>	Br
	<i>Fittkaulus</i>	Br
	<i>Hagenulopsis</i>	Br, G, S
	<i>Hermannlopsis</i>	G, S, (C)
	<i>Homothraulus</i>	S
	<i>Leentvaarla</i>	S
	<i>Massartella</i>	Br
	<i>Mirocullis</i>	P
	<i>Simothraulopsis</i>	S
	<i>Terplides</i>	S (C)
	<i>Thraulodes</i>	Br, C, E, G, P, V
	<i>Traulus</i>	Br, G, S, V
<i>Traverella</i>	Br, (C)	
<i>Ulmeritus</i>	S	
OLIGONEURIIDAE	<i>Lochlania</i>	C, E, P
	<i>Oligoneuria</i>	Br
	<i>Oligoneurioides</i>	Br
	<i>Spantophebia</i>	Br, P
PALINGENIIDAE	<i>Palingenia</i>	Br
POLYMITARCYIDAE	<i>Asthenopodes</i>	Br
	<i>Asthenopus</i>	Br, G, S, V
	<i>Campsurus</i>	Br, (C)
	<i>Tortopus</i>	AC, Br, C, E, P
	<i>Ephoran</i>	Br
TRICORYTHIDAE	<i>Cotopaxi</i>	E
	<i>Haplohyphas</i>	P
	<i>Leptotyphes</i>	Br, E, P, B, V, (C)
	<i>Leptotyphoides</i>	Br
	<i>Tricorythodes</i>	Br, G, P, V, (C)
	<i>Tricorythopsis</i>	Br

NOTA: Se excluyen los reportes de Argentina, Chile y Uruguay por ser regiones subtropicales.

Abreviaturas: América Central = A C; Brasil = Br; Bolivia = B; Colombia = C; Ecuador = E; Guayana = G; Perú = P; Surinam = S; Venezuela = V.

(C) = encontrado en Colombia por el autor pero no reportado por Hubbard (1982).

La tabla 2 presenta las familias y los géneros de efemerópteros reportados en el presente estudio.

La clave que se da a continuación incluye, además, otras familias y géneros aun no reportados para Antioquia, pero que eventualmente podrían encontrarse en esta región, ya que han sido reportados en regiones neotropicales ecológicamente similares.

Con el fin de facilitar el uso de la clave, se incluye un esquema de una ninfa de *Thraulodes* donde se muestran las partes principales del organismo que tienen valor taxonómico (fig. 1).

Tabla 2. Familias y Géneros de efemerópteros reportados en el presente estudio.

Familia	Género
BAETIDAE	<i>Baetis</i> <i>Baetodes</i> <i>Dactylobaetis</i>
EUTHYPLOCIIDAE	<i>Euthyplocia</i> <i>Campylocia</i>
LEPTOPHLEBIIDAE	<i>Thraulodes</i> <i>Traverella</i>
OLIGONEURIIDAE	<i>Lochlania</i>
POLYMYTARCIDAE	<i>Campsurus</i>
TRICORYTHIDAE	<i>Leptohyphes</i> <i>Tricorythodes</i>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
BIBLIOTECA CENTRAL
SALA DE CIENCIA Y TIPOGRAFIA
HEMEROTECA

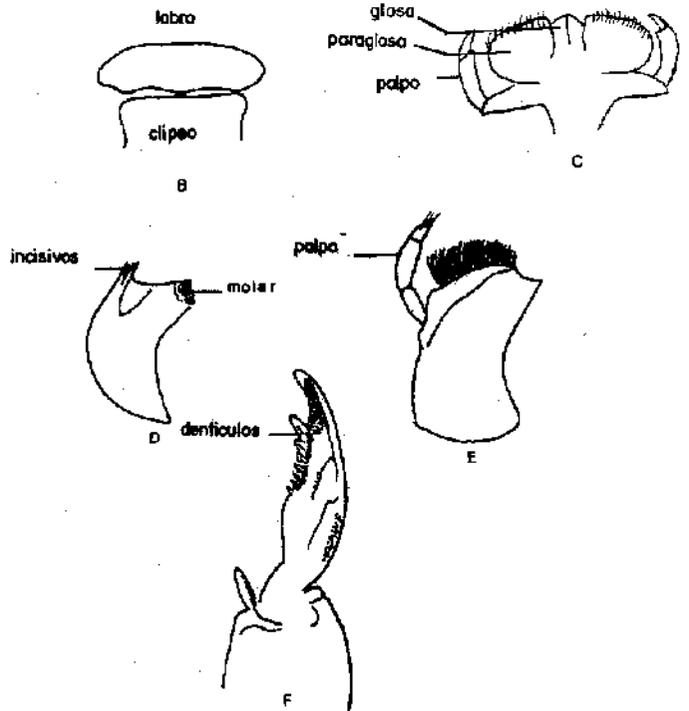
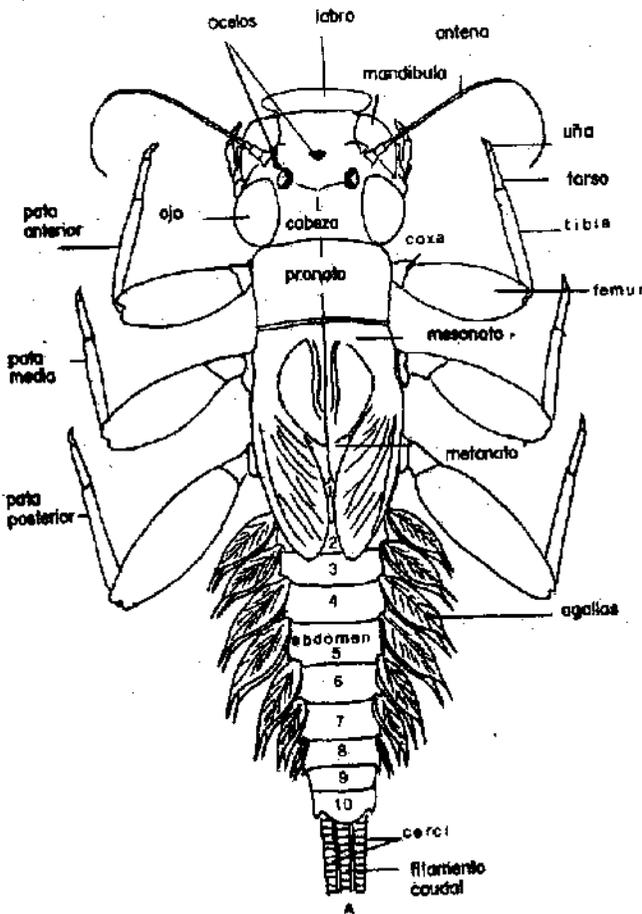


Fig. 1. Ninfa de *Thraulodes* sp. a. Ninfa, b. Labro, c. Labio, d. Mandíbula izquierda, e. Maxila izquierda, f. Uña.

CLAVE PARA NINFAS

1. — Mandíbulas con proyecciones como colmillos que se dirigen hacia adelante y son visibles por encima de la cabeza (figs. 10-12). 2
 — Mandíbulas sin dichas proyecciones (figs. 2-9) 4
- 2 (1) — Tibia y tarso anterior más o menos aplanados, adaptados para socavar (fig. 12); agallas abdominales en posición dorsal 3
 — Tibia y tarso anterior cilíndricos, sin modificaciones (figs. 2-9); agallas abdominales dobladas lateralmente 4
- 3 (2) — Mandíbulas más largas que la cabeza; tibia y tarso cilíndricos; agallas del primer segmento abdominal vestigiales (figs. 10-11). EUTHYPLOCIIDAE, 23
 — Mandíbulas más cortas que la cabeza (fig. 12); tibia y tarso más o menos aplanados con numerosos pelos; agallas del primer segmento abdominal ovaladas POLYMITARCIDAE, 24
- 4 (1) — Patas anteriores con una doble fila de pelos largos en la superficie anterior (fig. 5); penachos de agallas presentes en la base de las maxilas; también pueden estar presentes agallas en la base de las coxas anteriores. 5
 — Patas anteriores con pelos en forma diferente a los antes mencionados; penachos de agallas ausentes de la base de las maxilas y de la coxa anterior 6
- 5 (4) — Agallas ventrales en el primer segmento abdominal (fig. 5); penachos de agallas ausentes en la base de la coxa anterior. OLIGONEURIIDAE, 17
 — Agallas dorsales en el primer segmento abdominal; penachos de agallas presentes en la base de las coxas SIPHLONURIDAE, *Isonychia*
- 6 (4) — Agallas del segundo segmento operculadas, cubriendo los siguientes pares de agallas (figs. 8-9). 7
 — Agallas del segundo segmento abdominal no operculadas o semioperculadas, sino similares en todos los segmentos o están ausentes (figs. 2, 3, 4, 6 y 7) 9
- 7 (6) — Agallas en el segundo segmento abdominal triangulares, semitriangulares u ovals y no se juntan en la mitad del abdomen (figs. 8 y 9); agallas lameladas en los segmentos 3 a 6 simples o bilobuladas sin márgenes orlados. TRICORYTHIDAE, 21.
 — Agallas en el segundo segmento abdominal cuadradas, tocándose o casi tocándose hacia la mitad del abdomen; agallas lameladas en los segmentos 3 a 6 con márgenes orlados 8
- 8 (7) — Mesonoto sin lóbulos antero-laterales; agallas operculadas que no se tocan hacia la mitad del abdomen; almohadillas alares ausentes CAENIDAE, 22
 — Mesonoto y agallas diferentes a las arriba mencionadas 9
- 9 (8) — Agallas ausentes en el segundo segmento abdominal, rudimentarias o ausentes en el primer segmento y presentes o ausentes en el tercer segmento; agallas de los segmentos 3 a 7 ó 4 a 7 constan de una lamela oval anterior (dorsal) o una posterior (ventral) con numerosos lóbulos; tubérculos pares a menudo presentes en las tergitas abdominales EPHEMERELLIDAE, *Ephemerella*
 — Agallas presentes en los segmentos abdominales 1 a 5, 1 a 7 ó 2 a 7; tubérculos pares raramente presentes en las tergitas abdominales 10
- 10 (9) — Cuerpo de la ninfa aplanado; cabeza prognata; ojos y antenas dorsales (figs. 6 y 7) 11
 — Cuerpo no aplanado, más bien cilíndrico; cabeza hipognata; ojos y/o antenas laterales, anterolaterales, o en frente de la cabeza (figs. 2, 3 y 4). 12

- 11 (10) — Agallas abdominales formadas por una lamela simple, por lo regular con penachos fibriliformes cerca a la base, raramente puntiagudas y con ramas lanceoladas estrechas bifurcadas; mandíbulas escondidas por la cápsula aplanada de la cabeza; palpos labiales bisegmentados HEPTAGENIIDAE
- Agallas abdominales bifurcadas (figs. 6 y 7), formadas por dos lamelas con márgenes orlados o terminados en filamentos; mandíbulas visibles, formando parte de la superficie superior de la cabeza; palpos labiales trisegmentados LEPTOPHLEBIIDAE (en parte) 12
- 12 (11) — Agallas abdominales en los segmentos 2 a 7 bifurcados (fig. 6), en penachos, con todos los márgenes orlados o con doble lamela terminada en filamentos. LEPTOPHLEBIIDAE (en parte) 18
- Agallas abdominales diferentes a las arriba mencionadas; agallas ovaladas acorazonadas; lamelas simples, dobles o triples, nunca terminando en filamentos; márgenes interiores de las agallas usualmente enteras, raramente divididos 13
- 13 (12) — Antenas cortas, longitud menos de dos veces el ancho de la cabeza; proyecciones posterolaterales presentes y usualmente prominentes en los segmentos abdominales 8 y 9; glosa y paraglosa del labio corta y ancha SIPHLONURIDAE
- Antenas largas, longitud más de tres veces el ancho de la cabeza (figs. 2,3 y 4); proyecciones posterolaterales usualmente ausentes o pequeñas o moderadamente desarrolladas en los segmentos 8 y 9; glosa y paraglosa del labium larga y estrecha. BAETIDAE, 14
- 14 (13) — Uñas espatuladas, con denticillos largos (fig. 4) *Dactylobaetis*
- Uñas puntiagudas usualmente con denticillos pequeños y ventrales (figs. 2 y 3) 15
- 15 (14) — Agallas abdominales presentes en los segmentos 1 a 5, filamento caudal usualmente corto (fig. 3), cerci lisos o con pocos pelos *Baetodes*
- Agallas abdominales presentes en los segmentos 1 a 7 6 2 a 7, en posición lateral o algo dorsal o semi-dorsal; cerci usualmente con una orla de pelos en su parte interna. 16
- 16 (15) — Filamento caudal más corto y delgado que los cerci *Baetis*
- Filamento caudal ausente 17
- 17 (5) — Cerci presentes; porción lamelar de las agallas abdominales del 2 al 7 de forma oval, porción fibriliforme bien desarrollada (fig. 5) *Lachlania*
- Cerci y filamento caudal presente; porción lamelar de las agallas abdominales 2 a 7 lanceolada, la porción fibriliforme ausente. *Homooneuria*
- 18 (12) — Labro más ancho que el clipeo 19
- Labro cerca del mismo ancho del clipeo 20
- 19 (18) — Labro más estrecho que el ancho de la cabeza; agallas bifurcadas, más largas que anchas *Thraulodes*
- Labro tan ancho como la cabeza; clipeo con una proyección en su parte media; agallas abdominales con márgenes fibriliformes *Traverella*
- 20 (18) — Almohadillas alares en desarrollo presentes, proyecciones posterolaterales en los segmentos abdominales 8 - 9 *Hermanellopsis*
- Almohadillas alares en desarrollo ausentes; proyecciones posterolaterales en los segmentos abdominales 6 a 9 *Hagenulopsis*
- 21 (7) — Fémur de la pata anterior con pelos largos (fig. 9); agallas abdominales en el segundo segmento triangulares o subtriangulares. *Tricorythodes*
- Fémur de la pata anterior con espinas (fig. 8); agalla opercular en el segundo segmento ovalada. *Leptohyphes*

- 22 (8) — Cabeza con tres tubérculos ocelares presentes; palpos labiales y maxilares bisegmentados *Brachycercus*
- Cabeza sin tubérculos ocelares; palpos labiales y maxilares trisegmentados *Caenis*

- 23 (3) — Extensión apical de la tibia de las patas anteriores más o menos la mitad de la longitud del tarso; los tarsos se extienden más allá de la base de las uñas (fig. 10); antenas tres veces más largas que las proyecciones mandibulares *Euthyplocia*
- Extensión apical de la tibia de las patas anteriores cerca de un cuarto de la longitud del tarso (fig. 11); tarso con uñas en el ápice; antena corta, rara vez más larga que las proyecciones mandibulares *Campylocia*

- 24 (3) — Proyecciones mandibulares con un tubérculo subapical prominente, aunque a veces puede presentarse otro tubérculo en su base. *Tortopus*
- Proyecciones mandibulares con un tubérculo basal o subapical y con varias o muchas crenaciones apicales (fig. 12) *Campsurus*

AGRADECIMIENTOS

La presente publicación hace parte del proyecto de investigación: "Los Invertebrados acuáticos como indicadores ecológicos", financiado por COLCIENCIAS, Proyecto No. 10019-1-42-83 y el Comité de Investigaciones de la Univer-

sidad de Antioquia. Para ambas entidades expreso mis más sinceros agradecimientos. También doy mis más sinceros agradecimientos al señor Iván Darío Giraldo C. por su colaboración con los dibujos.

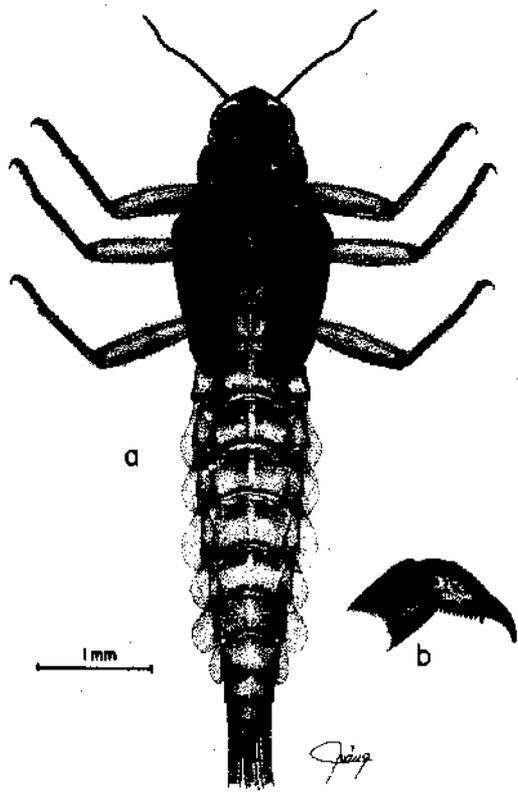


Fig. 2. BAETIDAE: *Baetis* sp. a. Nínfa, b. Uña.

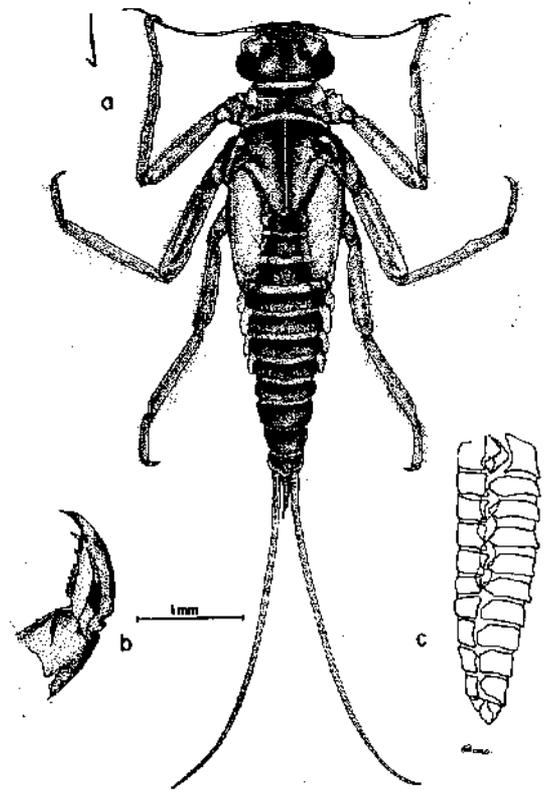


Fig. 3. BAETIDAE: *Baetodes* sp. a. Nínfa, b. Uña, c. Vista lateral del abdomen.

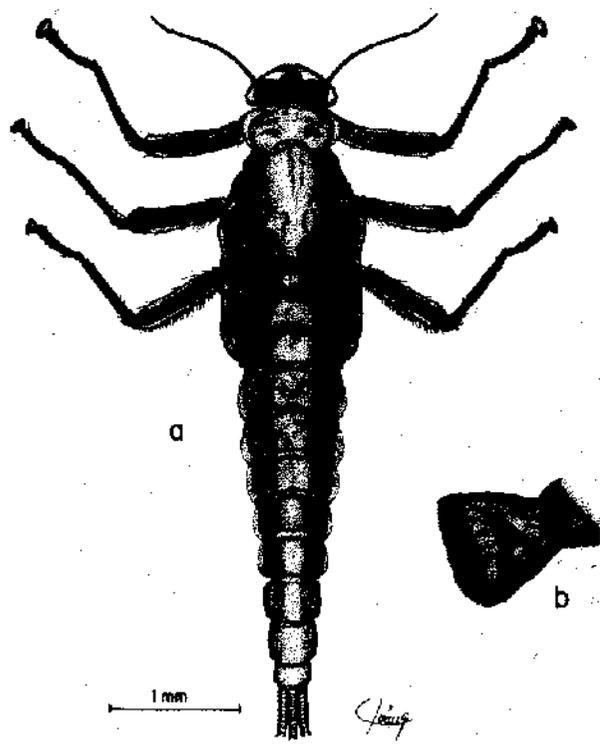


Fig. 4. BAETIDAE: *Dactylabaetis* sp. a. Ninfra, b. Uña.

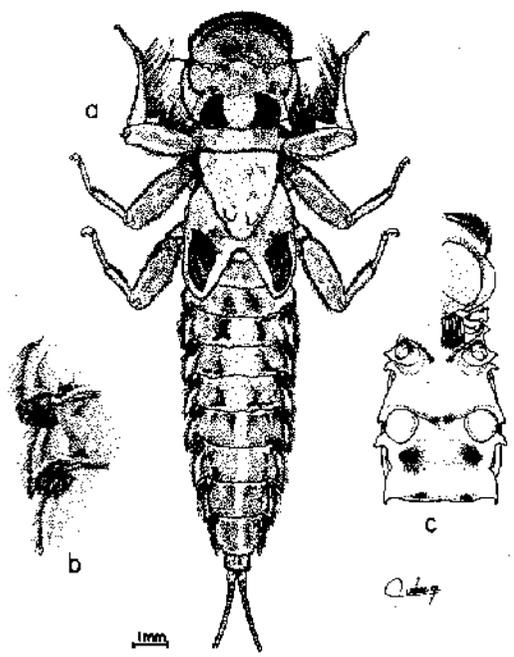


Fig. 5. OLIGONEURIIDAE: *Lachlantia* sp. a. Ninfra, b. Agallas, c. Vista ventral del tórax.

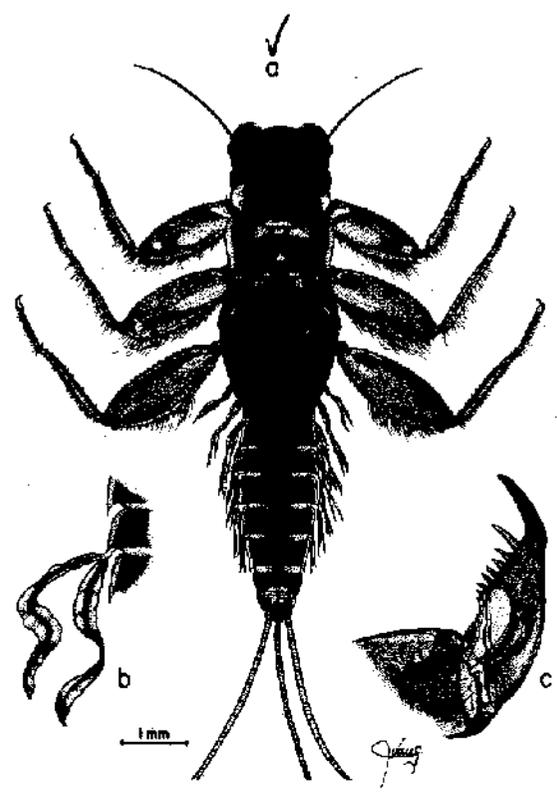


Fig. 6. LEPTOPHLEBIIDAE: *Thraulodes* sp. a. Ninfra, b. Agalla, c. Uña.

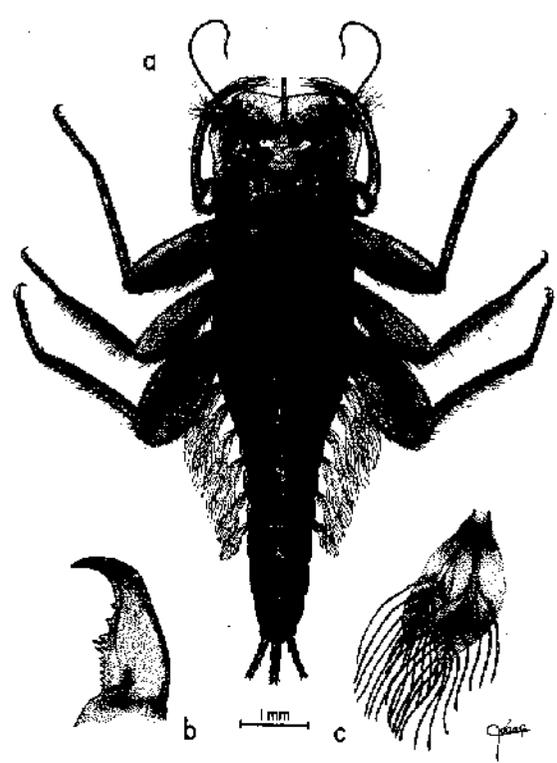


Fig. 7. LEPTOPHLEBIIDAE: *Traverella* sp. a. Ninfra, b. Uña, c. Agalla.

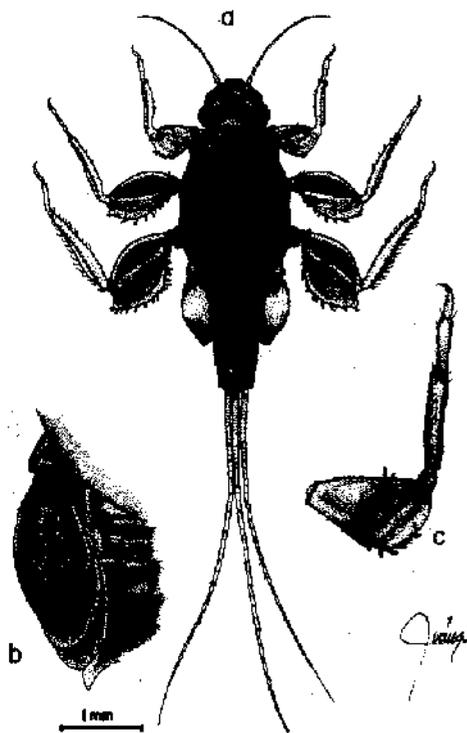


Fig. 8. TRICORYTHIDAE: *Leptohyphes* sp. a. Ninfa, b. Agalla, c. Pata anterior.

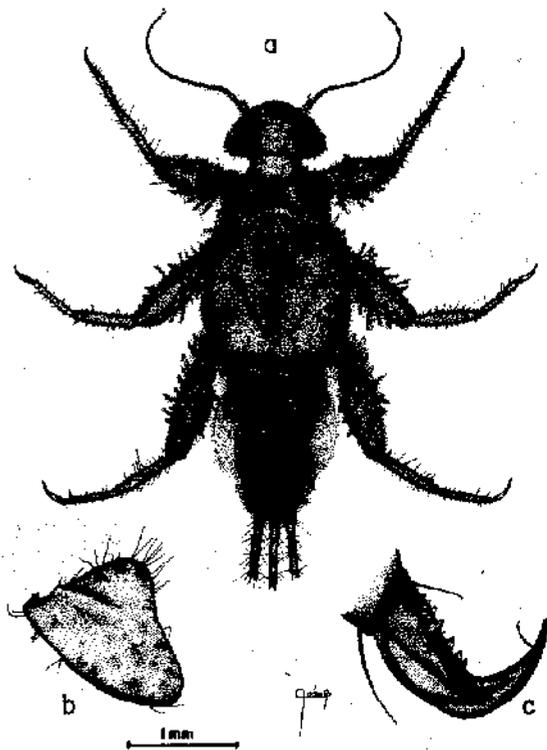


Fig. 9. TRICORYTHIDAE: *Tricorythodes* sp. a. Ninfa, b. Agalla, c. Uña.

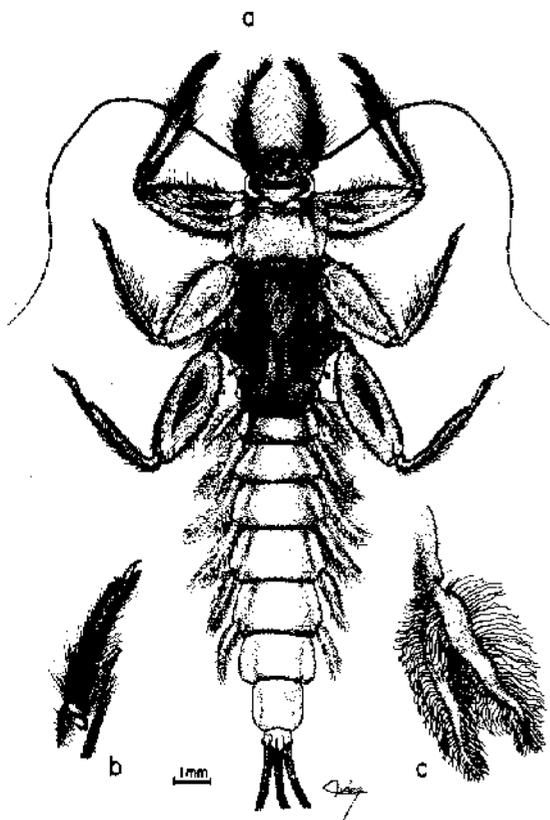


Fig. 10. EUTHYPLOCIIDAE: *Euthyplocia* sp. a. Ninfa, b. Tarso y uña pata anterior, c. Agalla.

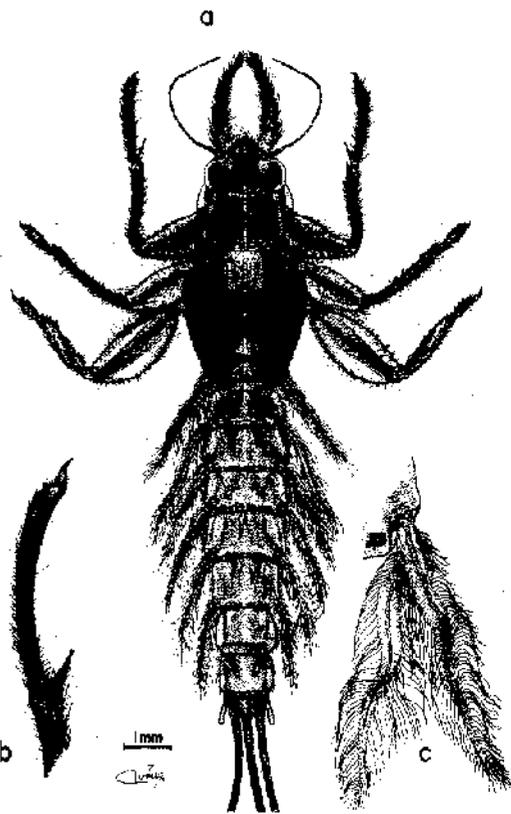


Fig. 11. EUTHYPLOCIIDAE: *Campylocia* sp. a. Ninfa, b. Tarso y Uña pata anterior, c. Agalla.

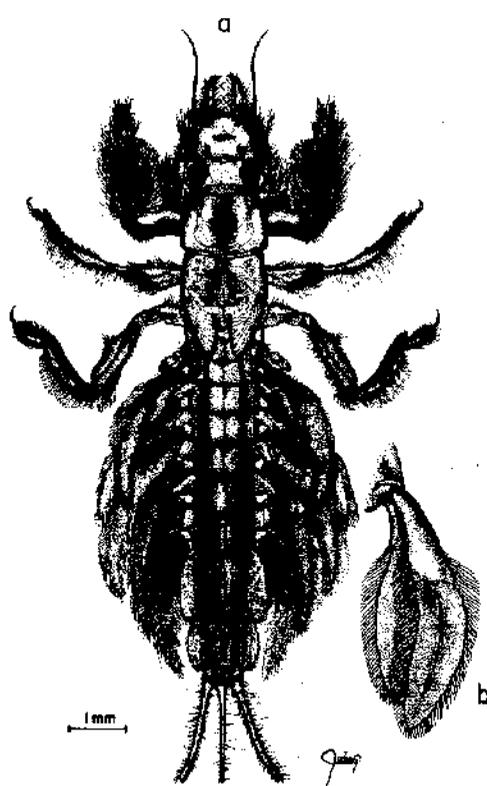


Fig. 12. POLYMITARCYIDAE: *Campsurus* sp. a. Ninfa, b. Agalla.

LITERATURA CITADA

- Allen, R. K. 1967. New Species of New World Leptohiphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Can. Ent.* 99: 350-375.
- . 1973. Generic Revision of Mayfly Nymphs. I. *Traverella* in North and Central America (Leptophlebiidae). *Ann. Ent. Soc. Am.* 66 (6): 1287-1295.
- . 1973. New Species of *Leptohiphes* EATON (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Pan Pacific Ent.* 49 (4): 363-372.
- . 1977. A New Species of *Tricorythodes* with Notes (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Jour. Kans. Ent. Soc.* 50 (3): 431-435.
- . 1978. The Nymphs of North and Central American *Leptohiphes* (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Ent. Soc. Am.* 71 (4): 537-558.
- Allen, R. K. & R. Brusca. 1970. The Known Geographic Distribution of the Mexican Mayfly Genera in North America. (Insecta: Ephemeroptera). *Proc. Intern. Conf. on Ephemeroptera, Tallahassee, Florida.*
- Allen, R. K. & R. Brusca. 1973. New Species of Leptohiphinae from México and Central America (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Can. Ent.* 105: 83-95.
- . 1978: Generic Revisions of Mayfly Nymphs. II. *Thraulodes* in North and Central America (Leptophlebiidae). *Can. Ent.* 110: 413-433.
- Allen, R. K. & S. Cohen. 1977. Mayflies (Ephemeroptera) of Mexico and Central America: New Species, Descriptions, and Records. *Can. Ent.* 109:399-414.
- Allen, R. K. & S. Roback. 1969. New Species and Records of New World Leptohiphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Jour. Kans. Ent. Soc.* 42 (4): 372-379.
- Berner, R. 1950. *The Mayflies of Florida.* Univ. of Florida Press, Gainesville.
- Berner, L. & T. B. Thew. 1961. Comments on the Mayfly Genus *Campylocia* with a description of a New Species (Euthyplociidae: Euthyplociinae). *Am. Mid. Nat.* 66 (2): 329-336.

- Berner, L. and M. L. Pescador. 1980. *The mayfly family Baetidae* part I. Advances in Ephemeroptera Biology, John F. Flannagan and K. Eric Marshall, eds. Plenum Press, pág. 511-523.
- Cohen, S. & R. K. Allen. 1972. New Species of *Baetodes* from Mexico and Central America (Ephemeroptera: Baetidae). 48 (2): 123-135.
- Cohen, S. & R. K. Allen. 1978. Generic Revisions of Mayfly Nymphs. III. *Baetodes* in North and Central America (Baetidae). Jour. Kans. Ent. Soc. 51 (2):253-169.
- Edmunds, G. F. Jr. 1950. New Records of the Mayfly Genus *Baetodes* with Notes on the Genus. Ent. News. 61:171-177.
- . 1961. A Key to the Genera of Known Nymphs of the Oligoneuriidae (Ephemeroptera). Ent. Soc. Wash. 63 (4):255-256.
- . 1963. A New Genus and Species of Mayfly from Perú (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). Pan. Pacific Ent. XXXIX (1):34-36.
- Edmunds, G. F. Jr. et al. 1976. The Mayflies of North and Central America. Univ. of Minnesota Press, Mineápolis.
- Flowers, R. W. 1980. A Review of Nearctic *Heptagenia* (Heptageniidae; Ephemeroptera). Advances in Ephemeroptera Biology, Plenum Publ. Corp.
- Flowers, R. W. y W. Peters. 1980. *Stenonema mexicana* (Heptageniidae: Ephemeroptera) in Southern Central America. Entomological News, 92 (4): 152-154.
- Hernández, C. y H. Moreno. 1982. Distribución acuática de ninfas del orden Ephemeroptera en el Oriente Antioqueño. (Trabajo de grado, sin publicar).
- Hubbard, M. D. 1982. *Catálogo abreviado de Ephemeroptera da América do Sul*. Papéis avulsos Zool. S. Paulo, 34 (24): 257-282.
- Mayo, V. K. 1968. Some New Mayflies of the Subfamily Leptophlebiinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). Pan. Pacific Ent. 44:301-308.
- . 1968. Two Species of the genus *Baetodes* from Ecuador (Ephemeroptera: Baetidae). Pan. Pacific Ent. 44 (3): 251-257.
- . 1969. New Species of the Genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). Pan. Pacific Ent. 48 (4): 226-241. 26-241.
- . 1973. A New Species of *Baetis* from Ecuador. Pan Pacific Ent. 49 (4): 285-288.
- . 1973. Four New Species of the Genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). Pan Pacific Ent. 49: 308-314.
- . 1972. New Species of the genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). The Pan-Pacific Ent. 48 (4):226-241.
- McCafferty, W. P. 1970. Neotropical Nymphs of the Genus *Hexagenia* (Ephemeroptera: Ephemeridae). Jour. Georgia Ent. Soc. 5 (4): 224-228.
- Needham, J. & H. Murphy. 1924. Neotropical Mayflies. Bull. Lloyd Library. Bull. No. 24, Ent. Series No. 4.
- Packer, J. S. 1966. A Preliminary Study of the Mayflies of Honduras. CEIBA, 72 (1): 1-10.
- Peters, W. 1981. *Coryphorus aquilus*, a New Genus and species of Tricorythidae from the Amazon Basin (Ephemeroptera). Aquatic Insects, 3 (4): 209-217.
- Pescador, M. y W. Peters, 1982. Four new genera of Leptophlebiidae (Ephemeroptera: Atalophlebiinae) from Southern South America; Aquatic Insects, 4 (1): 1-19.
- Roldán, G. 1980. Estudios limnológicos de cuatro ecosistemas neotropicales diferentes con especial referencia a su fauna de Ephemeropteros. Actual. Biol. 9 (34): 103-117.
- Savage, H. M y W. Peters, 1978. *Fittkauilus maculatus* a new genus and species from northern Brazil (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). Acta Amazónica 8 (2): 293-298.
- Traver, J. R. 1943. New Venezuelan Mayflies. Bol. Ent. Venezuela. 2:79-98.
- . 1944. Notes on Brazilian Mayflies. Bol. do Muc. Nac. 22:1-53.
- . 1946. Notes on Neotropical Mayflies. Part I. Family Baetidae, Subfamily Leptophlebiinae. Rev. Ent. 17 (3): 418-437.
- . 1947. Notes on Neotropical Mayflies. Part II. Family Baetidae, Subfamily Leptophlebiinae. Rev. ent. 78 (1-2):148-161.
- . 1947. Notes on Neotropical Mayflies. Part III. Family Ephemeridae. Rev. Ent. 78 (3): 370-395.

— 1950. Notes on Neotropical Mayflies. Part IV. Family Ephemeridae (continued). *Rev. Ent.* 27 (3): 593-614.

Traver, J. R. & G. F. Jr. Edmunds. 1967. A Revision of the Genus *Thraulodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). *Misc. Publ. Ent. Soc. Am.* 5:349-395.

Ulmer, G. 1920: Übersicht über die Gattungen der Ephemeropteren nebst Bemerkungen über einzelne Arten. *Stett. Ent. Zeit.* 81:97-144.

— 1943. Alte und neue Eintagsfliegen (Ephemeropteren) aus Süd-und Mittelamerika. *Stett. Ent. Zeit.* 104: 14-16.

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF MAYFLY NYMPHS (CLASE: INSECTA: ORDEN: EPHEMEROPTERA) IN THE DEPARTMENT OF ANTIOQUIA, COLOMBIA

ABSTRACT

The present study gives information about the aquatic nymphs of the most common mayflies in Antioquia, Colombia. It includes techniques for the collection and preservation of specimens, notes on the biological and ecological aspects of many species and a revision of the literature which exists on neotropical taxa. A key is presented for the families and genera found in Antioquia which constitute 6 of the 10 families and 11 of the 45 genera reported for the neotropics

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
BIBLIOTECA GENERAL
SALA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
GENEROLOGIA

EVENTOS CIENTIFICOS

- **CURSO INTERNACIONAL TEORICO PRACTICO SOBRE TECNICAS DE INVESTIGACION EN MUTAGENESIS AMBIENTAL Y CINETICA PROLIFERATIVA EN CELULAS EUKARIOTICAS.**

Se llevará a efecto en el Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín, Octubre 21 a Noviembre 15 de 1985.

Comité Organizador: Margarita Zuleta B. M. S.; Mauricio Camargo G. Ph. D.; Lucía Atehortúa de C. Ph. D.

- **SEXTO CURSO Y SEGUNDO CONGRESO COLOMBIANOS DE MEDICINA GENERAL Y SOCIAL.**

Organizado por: La Asociación Médica de Antioquia, la Facultad de Medicina de la Universidad de Caldas y la Sociedad de Médicos Generales de Antioquia, SOMEGA.

Fecha: Septiembre 26, 27 y 28 de 1985.

Lugar: Teatro Fundadores, Manizales

Informes: Medellín. AMDA, Cra. 50 No. 62-5. Tel. 233-53-91, 233-55-47.

Manizales. Facultad de Medicina, Universidad de Caldas, Hospital Universitario Of. 351; A. A. 275
Tel. 52954.