

CATÁLOGO ACTUALIZADO DE LOS BAETIDAE (EPHEMEROPTERA)  
PRESENTES EN CHILE Y SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

UPDATED CATALOG OF BAETIDAE (EPHEMEROPTERA) PRESENT IN CHILE  
AND THEIR GEOGRAPHIC DISTRIBUTION

Alejandro Vera<sup>1</sup>, Paula Ojeda, Alejandro Orostica y Felipe Muñoz

RESUMEN

Se presenta un catálogo sistemático de las especies de Baetidae presentes en Chile y su distribución geográfica en mapas de cuencas hidrográficas. Nuestros resultados muestran 6 géneros y 12 especies. Cuatro especies son adiciones a catálogos anteriores y se cita por primera vez a *Cloeon dipterum* Linnaeus para Sudamérica.

**Palabras clave:** Biodiversidad, insectos acuáticos, moscas de mayo.

ABSTRACT

A systematic catalog of the species of Baetidae present in Chile and its geographical distribution maps watershed is presented. Our results show 6 genera and 12 species. Four species are additions to previous catalogs and *Cloeon dipterum* Linnaeus is cited for the first time for South America.

**Key words:** Aquatic insects, biodiversity, mayflies.

INTRODUCCIÓN

Ephemeroptera es un grupo poco diversificado de insectos con alrededor de 300 géneros y 4.000 especies a nivel mundial (Domínguez *et al.* 2001). De acuerdo al catálogo más reciente para Chile (Camousseight 2001) el orden se compone de 7 familias, 25 géneros y 56 especies, de las cuales 4 géneros y 9 especies se incluyen en Baetidae (Camousseight 2006). Sin embargo, la mayor parte de estas especies están citadas únicamente para su registro original, otras presentan pocas menciones posteriores y su distribución geográfica

se muestra en intervalos de latitud y no asociadas directamente a cuencas hidrográficas. A partir del año 2001 se han realizado una serie de contribuciones que han modificado el conocimiento taxonómico de los Baetidae presentes en Chile, algunos de ellos son la sinonimia del género *Deceptiviosa* Lugo-Ortiz & McCafferty 1999 en *Andesiops* Lugo-Ortiz & McCafferty 1999 (Nieto 2004), nuevos registros en Patagonia (Vera-Palacios 2007), Aisén (Moya *et al.* 2009) y el registro de *Camelobaetidius* sp. (Estrada *et al.* 2006, Figueroa *et al.* 2007). Adicionalmente se han desarrollado una serie de herramientas de identificación (Domínguez *et al.* 2001, 2006, 2009) que facilitan el trabajo limnológico, donde este grupo es motivo de estudio recurrente y con ello sus registros de distribución se han incrementado. Sin embargo, se hace evidente la falta de colecciones bien docu-

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Av. José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa, Santiago, Chile, alveras2@gmail.com.

mentadas e identificadas en el país, así como de un compendio actualizado de estos datos a fin de identificar las asociaciones a cuencas hidrográficas o sus discontinuidades de distribución. Es motivo de este estudio actualizar los datos disponibles para Baetidae en Chile, sin pretender resolver las falencias en taxonomía y de distribución aquí reveladas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La revisión bibliográfica se realiza a partir de los catálogos de Ephemeroptera de Chile (Camousseight 2001), Ephemeroptera of South America (Dominguez *et al.* 2006) y de la literatura citada para Baetidae de Chile hasta el año 2014. Para determinar la distribución de los taxa por cuencas hidrográficas, solo se incluyó los trabajos que indican el depósito de especímenes en colecciones. El material examinado proviene en su mayor parte de la colección Entomológica del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago de Chile (MNNC), adicionalmente se estudiaron las colecciones del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (IEUMCE) y la colección entomológica de Universidad de Concepción (UCCC). En total se identificaron 714 especímenes y en el catálogo se indica para cada especie la cantidad de especímenes examinados y sus localidades de registro.

## RESULTADOS

El siguiente catálogo señala los géneros con negrita y las especies numeradas. Incluye los sinónimos, el depósito del tipo, la distribución geográfica y finalmente el material examinado en este trabajo. El tipo de contribución se resume en paréntesis junto a la cita respectiva. Se indica para cada especie: la cantidad de especímenes examinados, su estado de desarrollo (N: ninfas de último estadio, ♂ y ♀ para imagos), Región en número romano, provincia y localidad; cuando el material no se encuentra depositado en el MNNC, entonces se indica la colección de procedencia en paréntesis.

## Catálogo de Baetidae (Ephemeroptera) presentes en Chile

*Americabaetis* Kluge 1992; Lugo-Ortiz & McCafferty 1996: 157, 193 (*n. status*); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

**Especie tipo:** *Baetis naranjoi* Kluge 1992.

**Distribución:** Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa, Paraguay, Perú y Uruguay.

1.- *Americabaetis albinervis* (Navás 1921); McCafferty 2000: 378 (*nomina dubia*); Camousseight 2001: 123 (catálogo); Camousseight 2006: 52 (distribución); Domínguez *et al.* 2006: 73 (descripción).

=*Pseudocleon albinerve* Navás 1921: 443-444; Lestage 1931: 58; Hubbard 1982: 261 (catálogo); Lugo-Ortiz & McCafferty 1999a: 260 (*Americabaetis*).

**Tipos:** Museo de Zoología del Ayuntamiento, Barcelona, España.

**Distribución:** Chile: V Región de Valparaíso.

2.- *Americabaetis alphas* Lugo-Ortiz & McCafferty 1996: 163-164 figs. 1- 15 imagos ♀♂, ninfa); Camousseight 2001: 123 (catálogo); Francischetti *et al.* 2003: 69-70 figs. 4 (ninfa); Salles *et al.* 2004: 726-728 (distribución); Salles *et al.* 2004: 23; Camousseight 2006: 52 (distribución); Domínguez *et al.* 2006: 69-67 figs. 9 (ninfa); Pessacq 2009: 159 (distribución); Nieto 2010: 523 (filogenia); Pessacq & Miserendino 2008: 31 (distribución); Salles & Boldrini 2008: 566 (clave imagos).

**Tipos:** Purdue University, Entomological Research Collection, West Lafayette, Indiana, USA.

**Distribución:** Chile (Fig. 1): IV, V y XIII regiones. Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay.

**Material examinado** (85): (9N, 1♀) IV Chocapa, Puente Limahuida; (14N) V Valparaíso, Chacrilas; (7N) Los Perales; (64N, 2♂ y 1♀) XIII Maipo, Aculeo, Puente Puntué.

*Andesiops* Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 89, 91; Nieto 2004: 95-101; Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

**Especie tipo.** *Baetis peruvianus* Ulmer 1920a.

**Distribución:** Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

3.- *Andesiops angolinus* (Navás 1933); Domínguez *et al.* 2006: 73 (descripción).

=*Baetis angolinus* Navás 1933: 233-234 fig. 50 (subimago ♀); Hubbard 1982: 258 (catálogo); McCafferty 2000: 377 (*Deceptiviosa*).

=*Deceptiviosa angolina* McCafferty 2000: 377; Camousseight 2001: 124 (catálogo); Camousseight 2006: 52 (distribución).

**Holotipo:** Museo de Zoología del Ayuntamiento, Barcelona, España.

**Distribución:** Chile (Fig. 3): IX Región, cuenca del río Biobío (Angol).

4.- *Andesiops ardua* (Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 95-98); Nieto 2004: 95-99 figs. 1-9 (ninfa) (nueva combinación); Domínguez *et al.* 2006: 74-77 (clave); Pessacq & Miserendino 2008: 31,33 (distribución); Pessacq 2009: 159; Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave); Moya *et al.* 2009: 434 (distribución); Nieto 2010: 523 (filogenia).

=*Deceptiviosa ardua* Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 95, 97, 98 figs. 17-25 (ninfa); Camousseight 2001: 123 (catálogo); Nieto 2004: 95-101 (nueva combinación); Camousseight 2006: 52 (distribución).

**Tipos:** Purdue University, Entomological Research Collection, West Lafayette, Indiana, USA. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C.

**Distribución:** Chile (Fig. 3): IV, V, VII, XI, X, XI, XIII regiones.

**Material examinado** (11): (1N) IV Choapa, Pte. Limahuida; (8N); VII Cauquenes, Estero Treguiles; (4N) XI Malleco, Estero Manzanar.

5.- *Andesiops peruvianus* (Ulmer 1920a); Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 91-93 figs. 1-16 (imago ♀ ♂, ninfa); McCafferty 2000: 378; Camousseight 2001: 123 (catálogo); Nieto 2004: 97-99 figs.10-22 (imago ♂, ninfa); Camousseight 2006: 52 (distribución); Domínguez *et al.* 2006: 74-77 (clave); Vera-Palacios 2007: 38-40 (distribución); Moya *et al.*

2009: 434 (distribución); Pessacq 2009: 159 (distribución); Nieto 2010: 523 (filogenia); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

=*Baetis peruvianus* Ulmer 1920a: 53-54 figs. 36-37 (imago ♂, subimago ♀ ♂); Needham & Murphy 1924: 54 P. 13 figs. 167, 173-174, 179-180 (ninfa); Lestage 1931: 58; Demoulin 1955: 8; Berner 1980: 187 figs. 1-11 (♂, ninfa); Hubbard 1982: 259 (catálogo); Hubbard Domínguez & Pescador 1992: 203 (catálogo); Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 91-91 figs. 1-16 (imago ♀ ♂, ninfa) (*Andesiops*).

=*Baetis weiseri* Navás 1922: 385 fig.3 (subimago); Lugo-Ortiz & McCafferty 1999a: 91-93 (sinonimia).

**Distribución:** Chile (Fig. 2): XV, II, IV, V, XIII, VIII, IX, X, XI y XII regiones. Colombia, Venezuela, Ecuador. Perú, Argentina, Bolivia.

**Material examinado** (358): (17N) II El Loa, San Pedro de Atacama, Río San Pedro; (6N) IV Choapa, Puente. Limahuida; (14N) La Serena, Cochiguaz; (5N) V Valparaíso, Chacrilas; (10N) Los Perales; (17N) XIII Cordillera, El Morado; (46N) El Manzano; (2N) Maipo, Aculeo, Puente Puntué; (43N) VII Cauquenes, Puente El Durazno; (1N) Estero Treguiles; (36N) río Curanilahue sector Los Ruiles; (50N) IX Melipeuco, Estero al norte de Conguillio; (78N) XI Aysén, Arrollo sector Ventisquero, PN. Queulat; (8N) XII Tierra del Fuego, Cordón Baquedano, (6N) Valle Castores; (12N) Ultima Esperanza, Puerto Natales, estero cuesta río Paine; (13N) Antártica Chilena, Isla Navarino, río Ukika; (3N) XV Parinacota, Lago Chungará.

6.- *Andesiops torrens* (Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b); Nieto 2004: 99-101 figs. 23-26 (imago ♂) 27-36 (ninfa) (nueva combinación); Domínguez *et al.* 2006: 74-77 (clave); Vera-Palacios 2007: 38-40 (distribución); Pessacq & Miserendino 2008: 31 (distribución); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave); Moya *et al.* 2009: 434 (distribución); Pessacq 2009: 159; Nieto 2010: 523 (filogenia).

=*Deceptiviosa torrens* Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 99-100 figs. 26-45 (imago ♀

♂, ninfa), Camousseight 2001: 123-124 (catálogo); Nieto 2004: 95-101 (sinonimia); Camousseight 2006: 52 (distribución).

**Tipos:** Purdue University, Entomological Research West Lafayette, Indiana, USA. Instituto-Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C.

**Distribución:** Chile (Fig. 3): IV, V, XIII, VI, VIII, IX, X, XI, XII regiones. Argentina.

**Material examinado** (118): (9N) IV Choapa, Puente. Limahuida; (7N) V Valparaíso, Chacriñas; (4N) Marga-Marga Los Perales; (2N) XIII Maipo, Aculeo, Puente Pintue; (14N) Santiago, Quebrada de Macul; (25N) VI Colchagua, San Fernando, río Claro; (15♀) VIII Concepción, Termas de Talcahuano; (6N) XI Aysén, PN. Queulat, arrollo sector Ventisquero; (31N) Magallanes, Punta Arenas, río San Pedro; (3N) Última Esperanza, Puerto Natales, estero cuesta río Paine; (5N) XII Tierra del Fuego, río Rusffin; (5N) Valle Castores; (19N) Cordon Baquedano; (1N) Antártica Chilena, Isla Navarino, río Ukika.

**Callibaetis** Eaton 1881: 196; Eaton 1885: 191-192; Demoulin 1966: 6-7 figs. 3 (ninfa); Gillies 1990: 18-20 (clave ssp.); Waltz & McCafferty 1990: 738 (descripción); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

=*Neobaetis* Navás 1924

**Especie tipo.** *Baetis pictus* Eaton 1881.

**Distribución:** América del Norte, Centro y Sur.

7.- *Callibaetis fasciatus* (Pictet 1843); Gillies 1990: 23-24 (sinonimia, clave); Hubbard Domínguez & Pescador 1992: 205 (catálogo); Camousseight 2001: 123 (catálogo); Camousseight 2006: 52 (distribución); Domínguez *et al.* 2006: 109-110 (clave); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

=*Cloe fasciata* Pictet 1843: 262-263 Pl. 41 fig. 4 (imago ♀); Eaton 1885: 197-198 (imago ♂, subimago ♂) (*Callibaetis*); Hubbard 1982: 259 (sinonimia).

=*Callibaetis trifasciatus* Esben-Petersen 1912; Hubbard 1982: 260; Gillies 1990: 23; McCafferty 1996: 230-232.

**Tipo:** Holotipo perdido, según Eaton (1871), no se encuentra en colección Pictet, Suiza.

**Distribución:** Chile (Fig. 1): V Región. Argentina, Brasil.

8.- *Callibaetis gutattus* Navás 1915:120; Gillies 1990: 25 (clave); Da-Silva 1991: 346 (ninfa); Salles *et al.* 2004: 726-728 (tabla 1); Domínguez *et al.*, 2006: 110, 113-115 (clave, descripción); Nieto 2008: 232-234 figs. 16-36 (imago ♂, ninfa).

=*Callibaetis apicatus* Navás 1917: 189; Gillies 1990: 25 (sinonimia).

=*Calibaetis bruchius* Navás 1920: 55; Gillies 1990: 25 (sinonimia).

=*Calibaetis zonatus* Navás 1929: 224; Gillies 1990: 25 (sinonimia).

**Tipos:** en Museo Nacional de Buenos Aires (Alba-Tercedor & Peters 1985)

**Distribución:** Chile (Fig. 1): XIII Región. Argentina, Brasil.

**Material examinado** (3): (2♀) XIII Santiago, Las Condes; (1♀), Quinta Normal (IEUMCE).

9.- *Callibaetis jocosus* Navás 1912: 195-196 fig. 4a (imago ♀ ♂) (*C. jocosus*); Ulmer 1920 b: 126 (*C. jocosus*); Needham & Murphy 1924: 51; Hubbard 1982: 259; Gillies 1990: 26 (sinonimia, clave); Hubbard Domínguez & Pescador 1992: 206 (catálogo); Camousseight 2001: 123 (catálogo); Salles *et al.* 2004: 726-728 (distribución); Camousseight 2006: 52 (distribución) Domínguez *et al.* 2006: 109, 112 (clave), 115 (descripción) figs. 28; Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

=*Callibaetis stictogaster* Navás 1915: 121 (imago ♀ ♂); Hubbard 1982: 260 (catálogo); Gillies 1990: 26, 28-29.

=*Callibaetis jaffueli* Navás 1918: 214-215 fig. 2 (imago ♂); Lestage 1931: 58; Hubbard 1982: 259 (catálogo); Gillies 1990: 25-26.

=*Callibaetis spegazzinus* Navás 1920: 36; Hubbard 1982: 260 (catálogo); Gillies 1990: 26, 28.

=*Callibaetis rimatus* Navás 1932: 113; Hubbard 1982: 260 (catálogo); Gillies 1990: 26-27.

**Holotipo:** Museo de Zoología del Ayuntamiento, Barcelona, España.

**Distribución:** Chile (Fig. 1): V Región. Argentina, Brasil, Paraguay.

10.- *Callibaetis sellacki* (Weyenbergh 1883)  
= *Cloe sellacki* Weyenbergh 1883: 164-167 Pl. 10 fig. 3; Eaton 1885: 198-199 (imago ♀ ♂) (*Callibaetis*); Hubbard 1982: 260 (catálogo); Gillies 1990: 27-28 (sinonimia, clave); Hubbard *et al.* 1992: 207 (catálogo); Camousseight 2001: 123 (catálogo); Camousseight 2006: 52 (distribución); Domínguez *et al.* 2006: 109-110, 116; Nieto 2008: 237-239 figs. 55-72 (imago ♀, ninfa); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave); Nieto, 2010: 523 (filogenia).

= *Callibaetis trifasciatus*, Navás 1915: 120 (non Esben-Petersen 1912) Gillies 1990: 27-28.

= *Callibaetis fasciatus*, Ulmer 1921: 246-247 (non Pictet, 1843) Gillies, 1990: 27-28.

= *Callibaetis lineatus* Navás 1932: 82-83 fig. 12 (imago ♀); Hubbard 1982: 259 (catálogo); Gillies 1990: 26, 27-28.

= *Cloe lorentzii* Weyenbergh 1883: 167-170 Pl. 10 fig. 4; Ulmer 1920b: 126.

**Distribución:** Chile (Fig. 1): V, VI, VII, VIII y XIII regiones. Argentina, Uruguay.

**Material examinado** (48): (36N, 2♀) V Valparaíso, Chacrilla; (1♂s, 1♂) Marga Marga, Los Perales; (1♀ y 2♂) Colliguay; (1♀), Quilpue (IEUMCE); (1♀s, 1♂) XIII Santiago, Quinta Normal; (1♀) VI Colchagua, Pichilemu (IEUMCE); (2N) VII Cauquenes, río Curanilahue, puente El Durazno; (6♀) VIII Concepción, Florida (UCCC).

**Camelobaetidius** Demoulin 1966: 9-10 fig. 5. (Ninfa); Traver & Edmunds 1968: 673-674 (descripción); McCafferty & Waltz 1990: 783 (descripción); Lugo-Ortiz & McCafferty 1995: 179-180 (descripción); Lugo-Ortiz & McCafferty 1999c: 221 (descripción); Nieto 2003: 233-234 (Argentina); Salles *et al.* 2004: 731 (clave); Salles & Serrão 2005: 267 (Brasil); Figueroa *et al.* 2007: 239 (distribución); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

= *Dactylobaetis* Traver & Edmunds 1968: 629:632.

**Especie tipo:** *Camelobaetidius leentvaari* Demoulin 1966.

**Distribución:** América del Norte, Centro y Sur.

11.- *Camelobaetidius* sp.

**Distribución:** Chile (Fig. 1): XIII, VI y VIII regiones.

**Material examinado** (3): (3N) VI Colchagua, San Fernando, río Claro. (1N) XIII Cordillera, río Clarillo (IEUMCE).

**Cloeon** Leach 1815; Stephens 1836: 67; Walker 1853: 572; Macan 1949 (clave); Ujhelyi 1959: 16 (clave); Bengtsson 1914: 212 (imago-ninfa); McCafferty & Waltz 1990: 785 (descripción).

**Especie tipo:** *Cloeon pallida*

**Distribución:** Cosmopolita.

12.- *Cloeon dipterum* (Linnaeus 1761): Eaton 1871 (ninfa, imago ♀ ♂); Pictet 1843: Eaton 1885:182; Bengtsson 1914: 213-215 (imago ♀ ♂, subimago ♀ ♂, ninfa); Ulmer 1929: 17-18; Mikulski 1936: 51; Macan 1949: 222-227 figs. 1C, 2-4 D (ninfa); Ujhelyi 1959: 28-29 (descripción); Grandi 1960:83-94 figs. IX (imago ♂); Landa 1969: 21-29 (biología); Bae & Park 1997 (descripción); Haybach 2010: 11 (catálogo); Bauernfeind & Soldan 2012: (descripción, catálogo)

= *Ephemera diptera* Linnaeus 1761: 137

= *Cloeon dipterum* Stephens 1836: 67-68 (comb.).

= *Cloeon diptera* Walker 1853: 575 (comb.).

= *Cloëopsis diptera* Eaton 1866: 146-148 (comb.).

= *Ephemera annulata* Müller 1776; Müller 1776: 143 (sinonimia).

= *Ephemera rufula* Muller 1776; Sowa 1975 215: 223 (sinonimia).

= *Ephemera russula*, (lapsus) auct.; Eaton 1871: (rufula).

= *Cloeon russulum*, (lapsus) auct.; Eaton 1871: (rufula).

= *Cloeon marmoratum* Curtis 1834: 124 (nomen nudum); Eaton 1871 (sinonimia).

= *Cloeon obscurum* Curtis 1834: 121 (subimago), (sinonimia).

= *Caenis sinensis* Walker 1853: 584 (Descripción); Eaton 1871: 105 (russulum); Kimmins 1960: 292 (sinonimia).

=*Cloeon zimini* Tshernova 1931: 214; Kluge 1995:17 (sinonimia).

=*Cloeon szegedi* Jacob 1969 167:170 figs. 1b, 2-5 (imago ♂)

? *Cloeon pallida* Leach 1815; Eaton 1885 (sinonimia); Sowa 1975 (=cognatum)

**Distribución:** Chile (Fig. 1): IV y XIII regiones. Cosmopolita.

**Material examinado** (86): (2♀) IV Ovalle (IEUMCE); (57N, 10♀, 10♂) XIII Maipo, Calera de Tango (en piscina); (1♀) Santiago, Yerba Loca; (6♀) Macul, (UMCE).

*Nanomis* Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b: 100-104 figs. 46-55 (ninfa); Domínguez *et al.* 2006: 165-167 figs. 53 A-L (ninfa, descripción); Salles & Nieto 2008: 36 (imago ♀ ♂); Domínguez *et al.* 2009: 65-71 (clave).

**Especie tipo:** *Nanomis galera* (ninfa) Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b.

**Distribución:** Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú.

13.- *Nanomis* sp. ?

**Distribución:** Chile (Fig. 1): XIII y VII regiones.

**Material examinado** (6): (6N) VII Cauquenes, sector los Ruiles. (1N) XIII Cordillera, río Clarillo (IEUMCE).

### **Distribución geográfica de Baetidae (Ephemeroptera) presentes en Chile**

La distribución geográfica de las especies de Baetidae presentes en Chile, se muestra en las figuras 1, 2 y 3. Se diferencian los registros obtenidos únicamente desde bibliografía, de aquellos con especímenes depositados en colecciones.

Las especies *Andesiops angolinus*, *Callibaetis fasciatus* y *Callibaetis jocosus* no muestran nuevos registros desde sus hallazgos originales; para la primera en la cuenca del Río Biobío (Angol), y para las dos restantes en la cuenca del Río Aconcagua (Marga-Marga) (Navás 1923).

*Americabaetis alphus*: inicialmente registrada para la IV y V regiones (Lugo-Ortiz & McCafferty 1996). Se extiende su distribución en el

margen oceánico del territorio desde las cuencas costeras entre los ríos Elqui y Limarí hasta la cuenca del río Maipo (Fig.1). En este rango su registro es discontinuo, estando ausente en 17 cuencas.

*Andesiops ardua*: inicialmente registrada para tres localidades en las cuencas de los ríos Limarí, Bueno y Valdivia (Fundo Walpen y Lago Pellaifa) (Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b). Se reportan cinco nuevos registros (Fig. 3), resultando 4 grandes discontinuidades en su distribución.

*Andesiops peruvianus*: es la especie con la distribución más extendida. Presente desde la cuenca del Lago Chungará hasta las cuencas de las Islas al sur del Canal Beagle y Territorio Antártico (Fig. 2). Su registro presenta 10 discontinuidades, los que incluyen intervalos entre las siguientes cuencas hidrográficas: río Lauca – río Loa; salar Punta Negra – río Huasco; río Petorca – río La Ligua; río Rapel – río Maule; costeras entre límite VII Región y el río Itata - costeras e Islas entre el río Itata y el río Biobío; río Toltén - costeras entre límite VIII Región y río Valdivia; río Petrohué - río Palena y costeras límite X Región; río Cisnes – río Aisén; río Bravo – vertientes del Atlántico; río Gallegos - costeras e islas entre río Hollemberg, Golfo Almirante.

*Andesiops torrens*: especie distribuida desde la cuenca del río Limarí hasta las cuencas de las islas al sur del Canal Beagle y Territorio Antártico. Su registro presenta 6 discontinuidades, las que incluyen intervalos entre las siguientes cuencas hidrográficas: río La Ligua; río Mataquito - río Maule; río Petrohué – río Palena y costeras límite X Región; río Cisnes – río Aisén; río Bravo – vertientes del Atlántico.

*Callibaetis guttatus*: inicialmente descrita para Argentina en Tucumán y Misiones (Nieto 2008). La reportamos por primera vez para Chile en la Región Metropolitana, cuenca del río Maipo (Quinta Normal, Las Condes).

*Callibaetis sellacki*: inicialmente para la V Región, cuencas costeras entre el río Aconcagua y el río Maipo (Marga-Marga) (Navás 1932). Se adicionan siete nuevos registros: V Región,

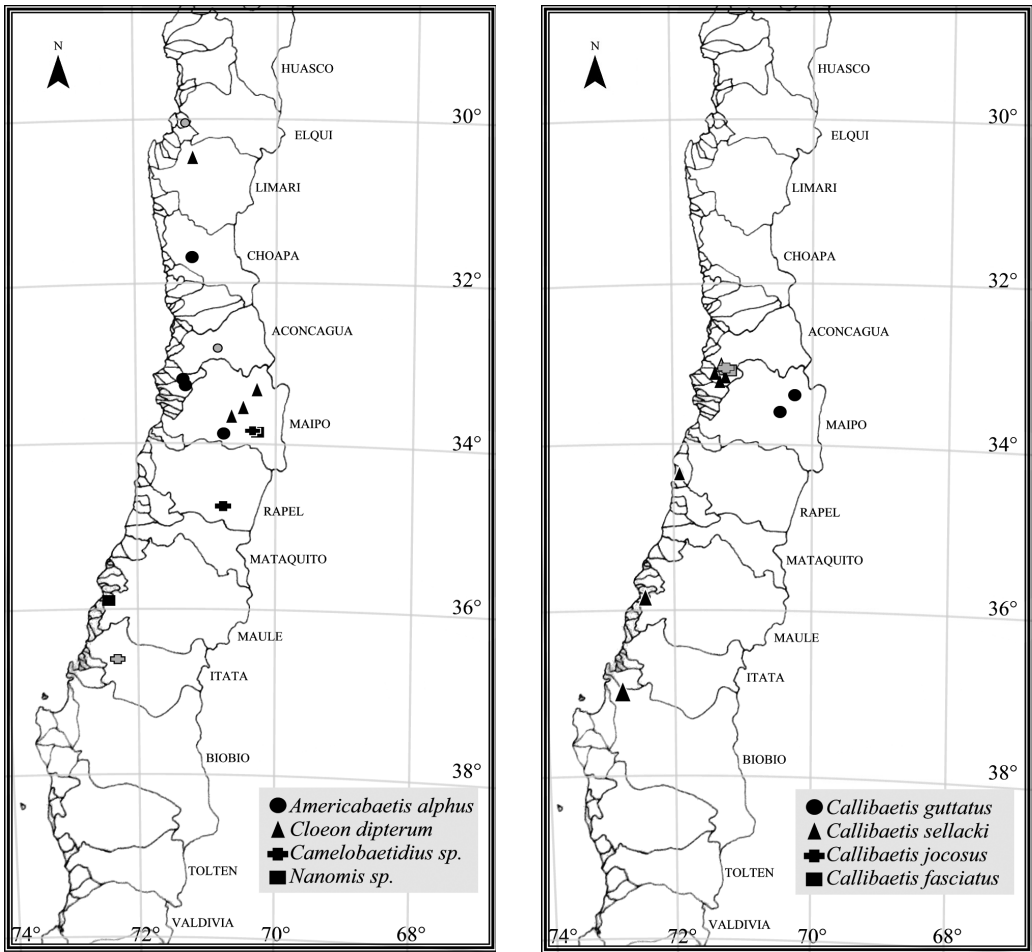


Figura 1. Mapas de distribución en Chile para las especies de los géneros *Callibaetis*, *Americabaetis*, *Cloeon*, *Camelobaetidius* y *Nanomis*?. Incluye nombres de cuencas andinas. Los datos provenientes de especímenes de colección en negro y los provenientes únicamente desde citas bibliográficas en gris.

Figure 1. Map of distribution in Chile for the species of the genera *Callibaetis*, *Americabaetis*, *Cloeon*, *Camelobaetidius* and *Nanomis*?. Names of Andean watersheds are included. In black specimens from collections and in gray from bibliographic citations.

cuencas costeras entre el río Aconcagua - río Maipo (Colliguay, Los Perales, Chacrillas); VI Región, cuencas costeras entre límite regional - río Mataquito (Pichilemu); VII Región, cuencas costeras entre el río Maule - límite VII Región (río Curanilahue); y VIII Región Concepción.

*Cloeon dipterum*: especie cosmopolita, identificada para Europa, Australia, Asia y América del Norte y Canadá (Randolph *et al.* 2003). Domínguez *et al.* (2006 y 2009) no la incluyen en sus claves. La reportamos por primera vez para Sudamérica en Chile, para la IV Región en la localidad de Ovalle y XIII Región Metro-

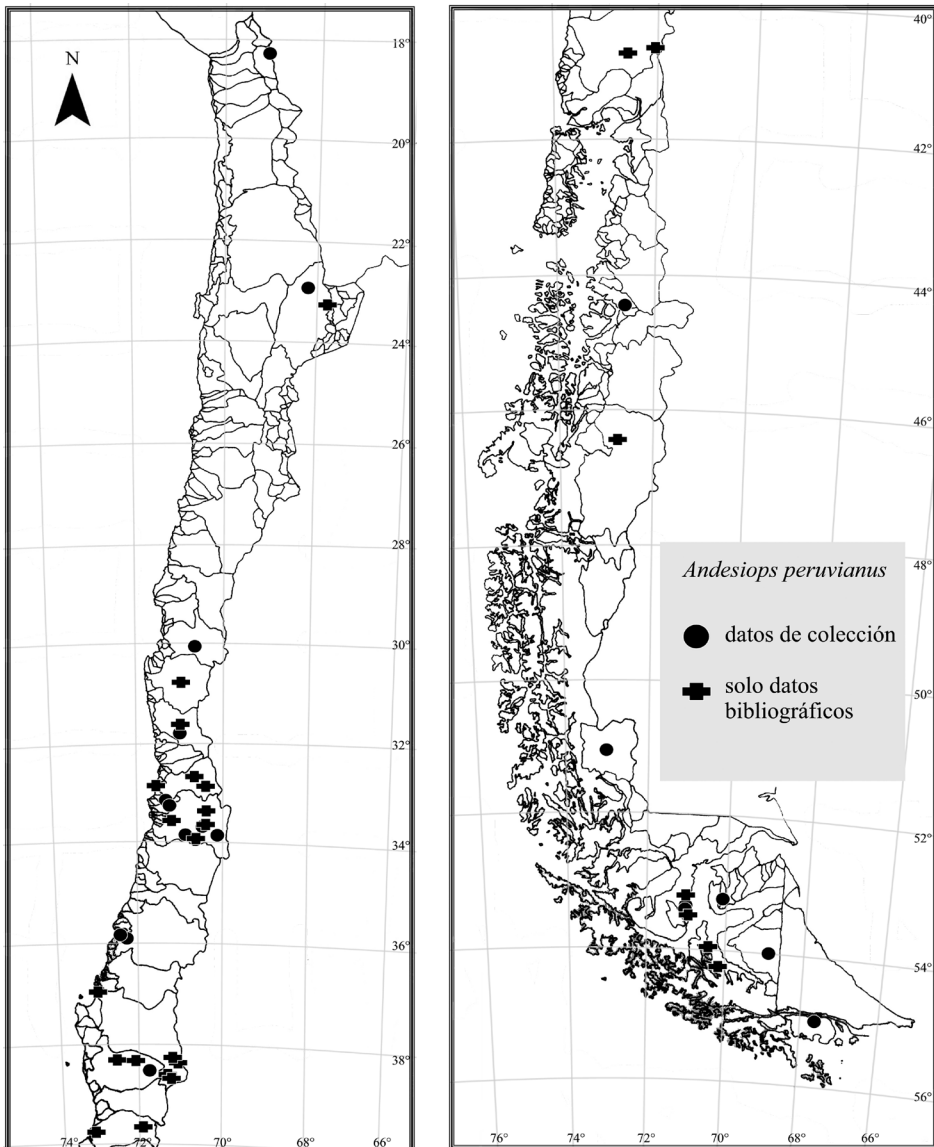


Figura 2. Mapa de distribución en Chile de *Andesiops peruvianus*.

Figure 2. Map of distribution in Chile of *Andesiops peruvianus*.

politana, cuencas de los ríos Limarí (Mialqui) y Maipo (Calera de Tango, Ñuñoa-campus UMCE y R.N. Yerba Loca) respectivamente. Los imagos son frecuentemente encontrados muertos en las ventanas al interior de las habitaciones, y las ninfas se encuentran asociadas a los sistemas de riego, tranques, lagunas y

piscinas, en condiciones silvestres se encontraron imagos en R.N. Yerba Loca.

*Nanomis* sp.: Género monoespecífico identificado para Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (Lugo-Ortiz & McCafferty 1999b). A partir de ninfas de último estadio hemos identificamos provisionalmente este género para la VII Re-



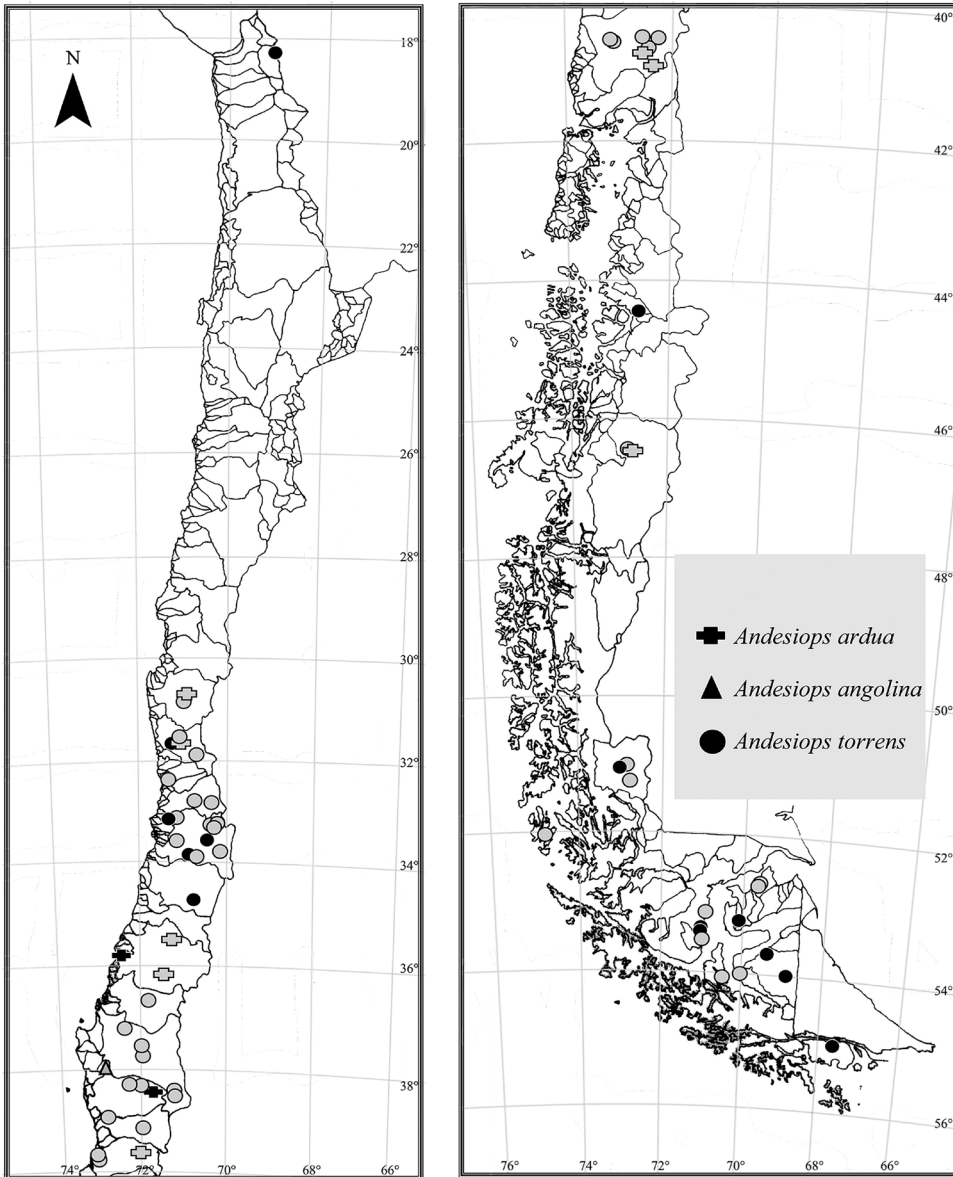


Figura 3. Mapa de distribución en Chile de *Andesiops ardua*, *A. angolinus* y *A. torrens*. Los datos provenientes de especímenes de colección en negro y los provenientes únicamente desde citas bibliográficas en gris.

Figure 3. Map of distribution in Chile of *Andesiops ardua*, *A. angolinus* and *A. torrens*. In black specimens from collections and in gray from bibliographic citations.

gión, cuencas costeras entre el río Maule y límite VII Región (río Curanilahue sector Los Ruiles), y Región Metropolitana en río Clarillo, esta úl-

tima fue reportada erróneamente como *Falceon* (Estrada *et al.* 2006), cuyo material depositado en IEUMCE fue reexaminado en este estudio.

## DISCUSIÓN

Pese a lo escasamente diversificada que se encuentra la familia Baetidae en Chile, se cuenta con insuficientes estudios sistemáticos sobre su biodiversidad y distribución, aún cuando son frecuentemente reportados en trabajos limnológicos y de impacto ambiental. Las revisiones de géneros (ej. *Americabaetis* y *Callibaetis*) generalmente utilizan como material de estudio, especímenes provenientes de otros países, donde Chile es citado como una localidad a partir de las publicaciones originales, sin contribuir con nuevos registros ni realizar trabajos de campo. Las consecuencias de esta aproximación perpetúan los vacíos de conocimiento del grupo, como pueden verse en la asignación de *Americabaetis albinervis* (Navás 1920) como *Nomina dubia* (Lugo-Ortiz & Mcferty 1999a) aun cuando estos insectos son frecuentes en su localidad tipo. Por otra parte las especies *Andesiops angolinus*, *Callibaetis fasciatus* y *Callibaetis jocosus* han sido reportadas únicamente en la publicación original y están ausentes en colecciones nacionales. Los ejemplos anteriores son evidencia de la necesidad de nuevos trabajos de campo, que se acompañen del depósito de muestras en colecciones formales, las que puedan ser consultadas por especialistas.

Sin duda, la diversidad específica de Chile se encuentra subestimada, ya que nuestros resultados basados únicamente en colecciones museológicas y no en trabajo de campo, registran 4 nuevos taxones, dos de ellos no asignados a especies. El caso de *Camelobaetidius* sp. puede tratarse de *C. penai* (Traver & Edmunds 1968), especie dada para Argentina a una latitud próxima a los registros en Chile. En cuanto a *Nanomis* sp. las muestras aquí analizadas, corresponden sin duda a una misma unidad específica, semejante a *Andeciops*, pero sin el rasgo diagnóstico de una segunda fila de dientes en sus garras, esta condición permite identificarla provisionalmente en el género *Nanomis*, hasta ahora monoespecífico con todos sus estados descritos; en ambos casos, la certeza de su identificación requiere de una muestra mayor de es-

pecímenes ninfas de último estadio e imagos. Estas especies son tratadas como "sp." hasta contar con un estudio taxonómico acabado al respecto.

Por otra parte se reporta una especie introducida, *Cloeon dipterum* que fue encontrada tanto en estructuras intervenidas por el hombre, como en condiciones silvestres. Esta especie presenta un ciclo vital corto, multivoltino, alta tasa reproductiva y es resistente a condiciones de baja oxigenación (Landa 1969, Lee *et al.* 2013). Estos atributos podrían transformarla en un eventual invasor, ocupando espacios semejantes a los que utilizan las especies de *Callibaetis*, lo que eventualmente podría ocasionar un conflicto de competencia entre estas especies.

En cuanto al conocimiento de los estados juveniles, aún se desconocen las ninfas de *Callibaetis fasciatus* y *C. jocosus*, lo que impide relacionar especies de este género a sistemas hídricos específicos, si no se cuenta con imagos. Finalmente hacemos notar que un gran número de cuencas no presentan registros de especies aún cuando estén dentro de los rangos de distribución latitudinal de especies conocidas, lo que genera discontinuidades distribucionales, debidas a hiatos reales de distribución o a falta de muestreos, siendo esta última la alternativa la más probable. Sin embargo, no puede obviarse la sensibilidad de estas especies a las perturbaciones antropogénicas en los sistemas hídricos, de modo que no se debe asumir la ausencia de registros en alguna cuenca como una mera falta de muestreos, sin un estudio formal.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los curadores de MNNC, IEUMCE y UCCC. A la Dra. Natalia Nieto por facilitar bibliografía y a los árbitros anónimos cuyas observaciones ayudaron a mejorar esta contribución. Dedicamos este estudio a la memoria del Dr. Ariel Camousseigh, quien de forma abnegada dispuso de la bibliografía de Ephemeroptera en la sección de Entomología del MNNC y realizó diversos proyectos que nutrieron la colección del mismo grupo. Sin

estas dos contribuciones, el presente estudio habría sido imposible.

#### LITERATURA CITADA

- Alba-Tercedor, J. & Peters, WL. (1985) Types and additional specimens of Ephemeroptera studied by Longinos Navás in the Museo de Zoología del Ayuntamiento, Barcelona, Spain. *Aquatic Insects*, 7 (4), 215 - 227.
- Bae, JY. & Park, SY. (1997) Taxonomy of *Cloeon* and *Procloeon* (Ephemeroptera: Baetidae) in Korea. *The Korean Journal of Systematic Zoology*, 13 (49), 303 - 314.
- Bauernfeind, E. & Soldán, T (2012) The Mayflies of Europe (Ephemeroptera). Apollo Books, Dinamarca
- Bengtsson, S. (1914) Bemerkungen über die nordischen Arten der Gattung *Cloëon* Leach. *Entomologisk Tidskrift*, 35 (3-4), 210 - 220.
- Berner, L. (1980) II. Ephemeroptera nymphs. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 132, 187 - 194.
- Camousseight, A. (2001) Ephemeroptera (Insecta) de Chile, su Conocimiento Actual. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 50, 121 - 124.
- Camousseight, A. (2006) Estado de conocimiento de los Ephemeroptera de Chile. *Gayana*, 70 (1), 50 - 56.
- Curtis, J. (1834) Descriptions of some non-descript British species of May-flies of anglers. *London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science*, 3-4 (20), 120 - 125.
- Da-Silva, ER. (1991) Descrição da ninfa de *Callibaetis guttatus* Navás, 1915, com notas biológicas e comentários sobre a imago (Ephemeroptera: Baetidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Porto Alegre*, 20 (2), 346 - 352.
- Demoulin, G. (1955) Ephéméroptères nouveaux au rares du Chili. *Bulletin Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 31 (22), 1 - 15.
- Demoulin, G. (1966) Contribution à l'étude des Éphéméroptères du Surinam. *Bulletin Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 42 (37), 1 - 22.
- Domínguez, E., Hubbard, M., Pescador, M. & Molineri, C. (2001) Ephemeroptera. *Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos* (ed. por Fernández, H.R. & Domínguez, E.), pp. 17 - 53. Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M., Hubbard, M. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. *Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA)*, Vol. 2 (ed. por Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & Wantzen, K.M.) Pensoft, Sofia-Moscow.
- Domínguez, E., Molineri, C. & Nieto, C. (2009) Ephemeroptera. *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos Sistemática y biología* (ed. por Domínguez, E. & Fernández, H.R.), pp. 65 - 71. Fundación Miguel Lillo, Tucumán-Argentina.
- Eaton, A.E. (1866) Notes on some species of the orthopterous genus *Cloëon*, Leach (as limited by M. Pictet). *Annals and Magazine of Natural History*, 18 (3), 145 - 148.
- Eaton, A.E. (1871) A monograph on the Ephemeridae. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1 - 164, pl. 1-6.
- Eaton, A.E. (1881) An announcement of new genera of the Ephemeridae. *Entomologist's Monthly Magazine*, 17, 191 - 197.
- Eaton, A.E. (1883- 1888) A revisional monograph of recent Ephemeridae or mayflies. *Transactions of the Linnean Society of London*, 2° Serie Zoology. 3, 1 - 352, 65Pl.
- Esbén-Petersen (1912) New and little-known species of Ephemerida from Argentine. (Neuropt.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 333 - 342.
- Estrada, MP., Peñaloza, R., Pellizzari, M., Morales N., Molina, M. & Silva, H. (2006) Análisis de comunidades de insectos bentónicos en un río Precordillerano: Río Clarillo (Chile: Central). *Acta Zoológica Lilloana*, 50 (1-2), 3 - 14.
- Figuroa, R., Palma, A., Ruiz, V. & Niell, X. (2007) Análisis comparativo de índices

- bióticos utilizados en la evaluación de la calidad de las aguas en un río mediterráneo de Chile: Río Chillán, VIII Región. *Revista Chilena de Historia Natural*, 80, 225 - 242.
- Francischetti, C.N., Salles, F.F., Lugo-Ortiz, C.R. & Da-Silva, E.R. (2003) First report of *Americabaetis* Kluge (Ephemeroptera: Baetidae) from Rio de Janeiro, Brazil. *Entomotropica*, 18, 69 - 71.
- Gilles, M.T. (1990-89) A revision of the Argentine species of *Callibaetis* Eaton (Baetidae; Ephemeroptera). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 48, 15 - 39.
- Grandi, M. (1960) Contributi allo studio degli Efemeroidi italiani. XXIII. Gli organi genitali esterni maschili degli Efemeroidi. *Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Università di Bologna*, 24, 67 - 120.
- Hubbard, M.D. (1982) Catálogo Abreviado de Ephemeroptera Da America Do Soul. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 34 (24), 258 - 261.
- Hubbard, M.D., Domínguez, E. & Pescador, M.L. (1992) Los Ephemeropteros de la República Argentina: Un Catálogo. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 50, 201 - 240.
- Haybach, A. (2010) Catalogue of the Mayflies of Germany, Austria and Switzerland and their Synonyms (Insecta, Ephemeroptera). *Translation of Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft*, 32, 1 - 76.
- Jacob, U. (1969) *Cloeon szegedi* n. sp. aus der ungarischen Tiefebene (Ephemeroptera). *Reichenbachia*, 12 (17), 167 - 170
- Kimmins, D.E. (1960) The Ephemeroptera types of species described by A. E. Eaton, R. McLachlan and F. Walker, with particular reference to those in the British Museum Natural History. *Bulletin of the British Museum Natural History, Entomology*, 9, 269 - 318.
- Kluge, N.J. (1992) Cuban mayflies of the family Baetidae (Ephemeroptera). 2. Subgenera *Caribaetis* subgen. n. and *Americabaetis* subgen. n. of the genus *Baetis* s.l. *Zoologicheskii Zhurnal*, 71 (4), 13 - 20.
- Kluge, N.J. (1995) A catalogue of the type-specimens in the collection of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. Insecta, Ephemeroptera. *Zool. Inst. Rus. Acad. Sci.*, San Petersburgo.
- Landa, V. (1969) Die faunistische Erforschung der Wasserinsekten in der CSSR und die Verwertung ihrer Ergebnisse. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 44 (2), 21 - 29.
- Leach, W.E. (1815) Entomology. *Brewster's Edinburgh Encyclopaedia*, 9, 57 - 172.
- Lee, C.Y., Kim, D.G., Baek, M.J., Choe L.J. & Bae, J.Y. (2013) Life History and Emergence pattern of *Cloeon dipterum* (Ephemeroptera: Baetidae) in Korea. *Environmental Entomology*, 42 (6), 1149 - 1146.
- Lestage, J.A. (1931) Contribution à l'étude des Ephéméroptères du Chili. *Annales el Bulletin de la Société Entomologique de Belgique*, 71, 41 - 60.
- Linnaeus, C., (1761) Fauna Svecica sistens Animalia Sveciae regni: Mammalia, Aves, Amphibia, Pisces, Insecta, Vermes. Distributa per classes et ordines, genera et species, Cum differentiis specierum, synonymis auctorum, nominibus incolarum, locis natalium, descriptionibus insectorum. Editio altera, aucta, 578 pp. Stockholmiae
- Lugo-Ortiz, C.R. & McCafferty, W.P. (1995) Taxonomy of the North and Central American species of *Camelobaetidius* (Ephemeroptera: Baetidae). *Entomological News*, 106 (4), 178 - 192.
- Lugo-Ortiz, C.R. & McCafferty, W.P. (1996) Taxonomy of the Neotropical Genus *Americabaetis*, New Status (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). *Studies on Neotropical Fauna & Environment*, 31 (3-4), 156 - 169.
- Lugo-Ortiz, C.R. & McCafferty, W.P. (1999a) Revision of the South American species of Baetidae (Ephemeroptera) previously placed in *Baetis* Leach and *Pseudocloeon* Klapalek. *Ann. Limnol.*, 35, 257 - 262.
- Lugo-Ortiz, C.R. & McCafferty, W.P. (1999b) Three New Genera of Small Minnow Ma-

- flies (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae) From the Andes and Patagonia. *Studies on Neotropical Fauna & Environment*, 34, 88 - 104.
- Lugo-Ortiz, C.R. & McCafferty, W.P. (1999c) An unusual new species of *Camelobaetidius* (Ephemeroptera: Baetidae) from Paraguay. *Entomological News*, 110 (4), 221 - 224.
- Macan, T.T. (1949) Descriptions of the Nymphs of the British Species of *Cloeon*, *Procloeon* and *Centropitilium* (Ephem., Baetidae). *The Entomologist's Monthly Magazine*, 222 - 314.
- McCafferty, W.P. (1996) Emendations to the *Callibaetis* (Ephemeroptera: baetidae) of South América. *Entomological News*, 107 (4), 230 - 232.
- McCafferty, W.P. (2000) Notations on South American Baetidae (Ephemeroptera). *Entomological New*, 111 (5), 375 - 379.
- McCafferty, W.P. & Waltz, R.D. (1990) Revisionary synopsis of the Baetidae (Ephemeroptera) of North and Middle America. *Transactions of the American Entomological Society*, 116 (4), 769 - 799.
- Moya, C., Valdovinos, C., Moraga, A., Romero, F., Debels P. & Oyanedel, A. (2009) Patrones de distribución espacial de ensambles de macroinvertebrados bentónicos de un sistema fluvial Andino Patagónico. *Revista Chilena de Historia Natural*, 82, 425 - 442.
- Mikulski, J.S. (1936) Jetki (Ephemeroptera). Fauna slodkowodna Polski. *Warszawa*, 3 - 168.
- Müller, O.F. (1776) Binoculus. En *Zoologiae Danicae Prodrum*, *Havniae*. 27, 200.
- Navás, L. (1912) Neurópteros Nuevos de América. *Broteria*, 10, 194 - 202.
- Navás, L. (1915) Neurópteros nuevos o poco conocidos. *Memorias de la Real Academia de Ciencias Naturales*, 17, 212 - 230.
- Navás, L. (1917) Algunos insectos Neurópteros de la Argentina. *Physis*, 3, 186 - 196.
- Navás, L. (1918) Insectos chilenos. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 17, 212 - 230.
- Navás, L. (1920) Insectos Sudamericanos. Tercera serie. *Anales de la Sociedad Científica de Argentina*, 90, 52 - 72.
- Navás, L. (1921) Algunos Insectos de Chile. *Revista Chilena De Historia Natural*, 25, 443 - 445.
- Navás, L. (1922) Insectos nuevos o poco conocidos. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 17 (15), 383 - 400.
- Navás, L. (1924) Insectos de la América Central. *Broteria*, 21, 55 - 86.
- Navás, L. (1929) Insectos de la Argentina. Quinta serie. *Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina*, 2 (10), 219 - 225, pl.3.
- Navás, L. (1932) Insectos de la Argentina y Chile. *Revista De La Sociedad Entomológica Argentina*, 22 (5), 79 - 86.
- Navás, L. (1933) Algunos Insectos de Chile. *Revista Chilena De Historia Natural*, 37, 230 - 234.
- Needham, J.G. y H.E. Murphy. (1924) Neotropical mayflies. *Bulletin of the Lloyd Library Number 24, Entomological Series*, 4, 1 - 79.
- Nieto, C. (2003) El género *Camelobaetidius* (Ephemeroptera: Baetidae) en la Argentina. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*, 88, 233 - 255.
- Nieto, C. (2004) South American Baetidae (Ephemeroptera) a New Generic Synonymy. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 39 (2), 95 - 101.
- Nieto, C. (2008) The larvae of some species of *Callibaetis* Eaton (Ephemeroptera: Baetidae). *Aquatic Insects*, 30 (3), 229 - 230.
- Nieto, C. (2010) Cladistic Analysis of the Baetidae (Insecta Ephemeroptera) in South America. *Systematic Entomology*, 35, 512 - 525.
- Pictet, F.J. (1843-1845) Histoire naturelle générale et particulière des insectes névroptères. Famille des Éphémérides, Geneve. 300 pp.
- Pessacq, P. (2009) Estado de conocimiento del orden Ephemeroptera en la Patagonia. *Revista Sociedad Entomológica de Argentina*, 68 (1-2), 155 - 161.
- Pessacq, P. & Miserendino, M.L. (2008) Ephemeroptera and Plecoptera biodiversi-

- ty in central Patagonia, Chubut province, Argentina. *Zootaxa*, 1817, 27 - 38.
- Randolph, R.P., McCafferty, W.P., Zaranko, D., Jaobus, LM. & Weeb, JM. (2003) New Canadian records of Baetidae (Ephemeroptera) and adjustments to North American *Cloeon*. *Entomological News*, 113 (5), 306 - 308.
- Salles, F., Da-Silva, E., Serrão, J. & Francischetti, C. (2004) Baetidae (Ephemeroptera) na região sudeste do Brasil: novos registros e chave para os gêneros no estágio ninfal. *Neotropical Entomology*, 33 (5), 725 - 735.
- Salles, F., Lugo-Ortiz, C.R. & Da-Silva, E. (2004) Descrição da fêmea adulta de *Americabaetis titthion* (Ephemeroptera: Baetidae). *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*, 20 (1), 23 - 26.
- Salles, F. & Serrão, J. (2005) The nymphs of the genus *Camelobaetidius* Demoulin (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil: new species, new records, and key for the identification of the species. *Annales de Limnologie- Int. J. Lim.* 41 (4), 267 - 279.
- Salles, F. & Boldrini, R. (2008) Male imago Description of *Americabaetis longetron* Lugo-Ortiz & McCafferty (Ephemeroptera: Baetidae), and First Key to Adults of the Genus. *Neotropical Entomology*, 37 (5), 564 - 566.
- Salles, F. & Nieto, C. (2008) The adult stages of *Nanomis* and *Spiritiops* (Ephemeroptera: Baetidae). *Revista Sociedad Entomológica de Argentina*, 67 (1-2), 35 - 39.
- Sowa, R. (1975) What is *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)? The nomenclatural and morphological analysis of a group of the European species of *Cloeon* Leach (Ephemeroptera: Baetidae). *Entomologica Scandinavica*, 6, 215 - 223.
- Stephens, J.F. (1836) Family III. - Ephemeridae, Leach. Illustrations of British Entomology, Mandibulata, 6, 54 - 70, pl. 29.
- Tshernova, OA. (1931) Beiträge zur Kenntnis der laläarktischen Ephemeropteren. I. - *Zoologischer Anzeiger*, 92 (7-8), 214 - 215.
- Traver, JR. & Edmunds, GF. (1968) A revision of the Baetidae with spatulate-clawed nymphs (Ephemeroptera). *Pacific Insects*, 10 (3-4), 629 - 677.
- Ujhelyi (1959) Kérészek Ephemeroptera. *Fauna Hungariae*, 49 (5), 1 - 96.
- Ulmer, G. (1920a) *Neue Ephemeropteren*, *Archiv für naturgeschichte*, 85A (11), 1 - 80.
- Ulmer, G. (1920b) Übersicht über die Gattungen der Ephemeropteren nebst Bemerkungen über eineebne Arten. *Stetiner Entomologische Zeitung*, 81, 97 - 144.
- Ulmer, G. (1921) Über einige Ephemeropteren-Typen älterer Autoren. *Archiv Naturgeschichte*, 87A (6), 229 - 267.
- Ulmer, G. (1929) Ordnung: Eintagfliegen, Ephemeroptera (Agnatha). *Die Tierwelt Mitteleuropas*, 4 (1b)3, 1- 43.
- Vera-Palacios, M. (2007) Ephemeroptera (Insecta) en la Región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 35 (1), 35 - 43.
- Walker, F. (1853) Ephemerinae. List of the specimens of neuropterous insects in the collection of the British Museum. Part III - (Termitidae- Ephemeridae). pp. 533 - 585.
- Weyenbergh, H. (1883) Bijlage Tot de Kennis Der Zuid-Amerikaansch Ephemeriden. *Tidjschrift Vcor Entomologie*, 26, 159 - 174.