UNA NUEVA ESPECIE DE *CHILENOPERLA*
(PLECOPTERA: GRIPOPTERYGIDAE) Y LAS CONSECUENCIAS
TAXONOMICAS DEL DESCUBRIMIENTO DE SU NINFA

A NEW SPECIES OF *CHILENOPERLA*
(PLECOPTERA: GRIPOPTERYGIDAE) AND THE TAXONOMIC
CONSEQUENCES OF THE DISCOVERY OF ITS NYMPH

Alejandro Vera¹

¹Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Departamento de Biología,
Facultad de Ciencias Básicas, Av. José Pedro Alessandri 174, Santiago, Chile. alveras2@gmail.com.

RESUMEN

Se describe una nueva especie de Gripopterygidae (*Chilenoperla elongata* n. sp.) sobre la base de especímenes imagos de ambos sexos y ninfas colectados en Chile. El estado ninfal fue relacionado mediante emergencias en laboratorio. La ninfa de la nueva especie resulta ser semejante a la asignada a *Pelurgoperla* (*sensu* Illies, 1963). Por lo tanto las identificaciones previas y las distribuciones geográficas dadas para estos géneros podrían estar erradas. La ninfa de *Ch. puerilis* es comentada a la luz del nuevo hallazgo.

PALABRAS CLAVES: Insectos acuáticos, Gripopterygidae, Chile, taxonomía.

ABSTRACT

A new species of Gripopterygidae (*Chilenoperla elongata* sp. nov.) is described based on adults of both sexes and nymphs from Chile. The nymph was associated by means of growing in controlled conditions. The nymph of the new species is similar to that of *Pelurgoperla* (*sensu* Illies, 1963). Therefore, previous identifications and geographic distributions of these genera could be wrong. Comments on the nymph of *Ch. puerilis* are advanced at the light of this new finding.

KEYWORDS: Aquatic insects, Gripopterygidae, Chile, taxonomy.

INTRODUCCION

Illies (1963) describe el género *Chilenoperla* conjuntamente con sus primeras tres especies y una de sus ninfas; para *Ch. beschi* y *Ch. semitincta* describe imagos de ambos sexos y para *Ch. puerilis* describe la ninfa de último estadio y de forma parcial la genitalia masculina desde un farato. Illies (1963) describe también a *Pelurgoperla*, considerado como un género monoespecífico, sobre la base de imagos

de ambos sexos y ninfas de *P. personata*. Posteriormente Nelson (1973) describe a *Ch. illiesi* sobre la base de imagos de ambos sexos. Desde entonces no se han realizado nuevos aportes taxonómicos y los caracteres dados por Illies han sido utilizados para formular claves de identificación para imagos (Benedetto 1975; Heckman 2003) y ninfas (Romero 2001; McLellan & Zwick 2007). La diagnosis de las ninfas para ambos géneros es muy consistente, lo que ha llevado a

su habitual identificación en trabajos de limnología (Figuerola *et al.* 2003; Miserendino, 2000, 2001, 2006; Miserendino & Pizzolon 2000, 2003; Velásquez & Miserendino 2003a, 2003b).

Ambos géneros se distribuyen en Chile asociados a la Cordillera de la Costa y de los Andes, y en Argentina fundamentalmente asociados a la cordillera de los Andes. Según Vera & Camousseight (2006) *Ch. beschi* se distribuye entre los 36° y 39°S, *Ch. semitincta* entre los 39° y 41°S, *Ch. puerilis* en los 41°S (Miserendino, 2000, 2001 y 2006 la identifica en Argentina para los 42°S), *Ch. illiesi* entre los 36° y 41°S (Nelson 1973) y *P. personata* entre los 38° y 45°S.

Habitualmente, las relaciones entre ninfas e imagos de Gripopterygidae se han estudiado mediante inferencia a partir de ninfas maduras macho (Illies, 1963). Sin embargo, las metodologías de crianza ofrecen una indiscutible asociación, al obtenerse el imago y la exuvia ninfal del mismo individuo. Este método requiere de estudios *in situ*, que han permitido recientemente corregir asociaciones previas y describir nuevos taxa (Vera 2005, 2006a, 2006b, 2006c, 2007). El presente estudio utilizó esta metodología en dos localidades de Chile, resultando el descubrimiento de una nueva especie y la descripción de ambos sexos y sus ninfas, cuya asociación deja en evidencia problemas en la diagnosis ninfal de los géneros *Chilenoperla* y *Pelurgoperla*.

MATERIALES Y METODOS

Los sitios de muestreo se indican junto al material estudiado luego de la descripción. Los adultos fueron colectados mediante sacudida de follaje en el estrato arbustivo colindante a los cursos de agua. Las ninfas fueron colectadas mediante red tipo Surber de 20 x 10 cm de abertura con 530 micras de lumen de malla, removiendo el sustrato en la zona de ribera, dentro del tramo donde se colectaron los adultos. Las ninfas, cuyo aspecto sugería ser de último estadio, fueron seleccionadas y llevadas al laboratorio con parte del sustrato y agua del sitio de muestreo. La asociación de ninfas e imagos se realizó mediante emergencia en laboratorio. Las condiciones de cautiverio para las ninfas fueron: temperatura ambiente (10 a 20° C), cambio de agua (tomada y refrigerada desde el sitio de muestreo)

cada dos semanas. Los imagos emergidos fueron individualizados y mantenidos vivos por 24 h para asegurar su total esclerosis, posteriormente fueron fijados y conservados junto a su respectiva exuvia ninfal. Todo el material (adultos, ninfas y exuvias) fue conservado en alcohol de 70% y depositado en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (MNHN). Las disecciones y mediciones corporales fueron realizadas bajo lupa estereoscópica Nikon con oculares de 10X y objetivos (zoom) de 0,7X a 3X, con reglilla incorporada al ocular. Las figuras se elaboraron utilizando cámara clara con un microscopio Leitz Dialux 22 Bauchamp-loop y refinados posteriormente; las fotografías se tomaron con cámara digital incorporada al mismo microscopio. Los especímenes conservados en preparaciones microscópicas fueron tratados con KOH 10% sin calentar por 12 h, montados en solución Doetschman y coloreados con lignina rosada (Camousseight & Fontaine 1990). En el caso de los imagos las alas se desprendieron y montaron sin pasar por KOH. La nomenclatura de las alas sigue la propuesta de Béthoux (2005).

RESULTADOS

Chilenoperla elongata n. sp.
(Figs. 1-6, Tabla I)

HOLOTIPO: imago ♂, Chile, VII Región, Vilches Alto (35°36'18"S 71°03'44"W) 6-8 XII 2002 Col. A. Vera.

ALOTIPO: imago ♀, mismos datos que el holotipo.

PARATIPOS: Imagos: 1♂, mismos datos que el holotipo; 6♂ 10♀, con los mismos datos anteriores pero del 9-10 X 2004; 4♂ 5♀, Chile, XI Región Manzanar (38°27'59"S 71°40'00"W) 03 XI 2007 Col. A. Vera.

DIAGNOSIS: Alas anteriores con margen costal anaranjado con una mancha subapical oscura, alas posteriores con región basal clara, genitalia masculina con esclerito central prolongado en un proceso posterior aguzado; esclerito posterior dirigido ventralmente y reducido a una lámina con carena transversal; paraproctos distalmente planos y de ápice ensanchado; epiprocto con forma de cuchara y con un lóbulo basal ventral.

TABLA I. Medidas de imagos y ninfas de *Chilenoperla elongata*; se indican las longitudes promedio y sus desviaciones estándar (mm).TABLE I. Measurements of adults and nymphs of *Chilenoperla elongata*; average lengths and standard deviations are given (mm).

Estado sexo (N)	Corporal	Antena	Cerco	Ala anterior	Tergo X	Tibia posterior
Imagos ♂ (7)	9.13±1.25	7.09±0.70	0.57±0.07	10.05±0.76		
Imagos ♀ (13)	9.56±1.60	8.52±3.24	0.49±0.08	11.21±0.54		
Ninfas ♂ (8)	9.52±0.68	4.77±0.37	1.02±0.29		1.11±0.08	2.01±0.14
Ninfas ♀ (9)	10.29±0.37	5.32±0.55	1.13±0.20		1.22±0.09	2.19±0.24

DESCRIPCIÓN DE IMAGOS: Sus dimensiones se indican en la Tabla I. Cabeza (Fig. 1d) de color pardo oscuro con regiones claras amarillo-anaranjadas; son regiones oscuras: occipucio, mentón, segmentos distales de palpos maxilares y labiales, ocelos, ojos, antenas e impresiones musculares; son regiones claras: área sobre el foramen mágnun, en torno a la sutura coronal, por sobre los ojos, genas, maxilas, labio, labro y margen anterior del clípeo; cápsula cefálica aplanada dorsalmente, con ocelos elevados y una depresión medial por delante de la sutura coronal; ramas frontales terminan perpendiculares sobre la órbita ocular; con tres ocelos equidistantes; con verrugas circulares por delante de cada ocelo, las laterales más próximas a las antenas; con un par de verrugas triangulares por delante de la sutura frontoclipeal y otro par sobre el clípeo; clípeo de forma rectangular.

Tórax oscuro con pleuras y esternos amarillo-anaranjados. Pronoto (Fig. 1d) de forma trapezoidal; ángulos anteriores redondeados, posteriores agudos; margen anterior más angosto que la cabeza; bordes no reforzados; márgenes anterior y posterior elevados en la zona media; superficie plana, con verrugas sobre las impresiones musculares y estrías transversales; en machos la coloración es pardo oscura, en hembras puede ser anaranjada con las impresiones oscuras. Meso y metanoto brillantes de márgenes posteriores convexo y recto, respectivamente. Patas delgadas, oscuras, con tibias amarillentas. Ambas alas (Fig. 1a) con lámina ahumada de color pardo oscuro, margen costal amarillo-anaranjado y una mancha más oscura por sobre la celda subapical; primer par con abundantes venas transversales interrumpidas bordeadas de

color blanco, segundo par con región basal de la lámina transparente; celda subapical del ala anterior frecuentemente alargada (Fig. 1b), puede variar a subcuadrada; ala posterior con horquilla en CuA larga, sin embargo en unos pocos especímenes se presenta muy corta (Fig. 1c), con una o dos transversales por debajo de CuA, con una banda blanca distal desde la celda subapical y por sobre las transversales hasta CuA, en escasos especímenes esta banda puede reducirse hasta sólo considerar la celda.

Abdomen cilíndrico con segmentos I-IX pardo oscuro y pleuras amarillo-anaranjadas.

MACHOS (Fig. 2 a-f): Noveno tergo (Fig. 2 a-c) extendido dorso-lateralmente; unido a la placa subgenital por su cuarto anterior esclerosado; dorsalmente su margen posterior presenta una hendidura media; placa subgenital (Fig. 2a) convexa hacia los lados, de margen posterior prominente, convergente y de ápice redondeado, ápice membranoso y hendido; décimo tergo de color amarillo-anaranjado; con una membrana triangular en el margen anterior (Fig. 2b); escleritos anteriores dispuestos dorsal y lateralmente, con márgenes anterior y posterior convergentes hacia la línea media dorsal, cada uno presenta un tubérculo dorsal oscurecido de forma ovalada (Fig. 2b y c); esclerito central subtriangular (Fig. 2b), margen anterior convergente esclerosado en el centro, margen posterior en vista dorsal forma un proceso subcilíndrico de ápice redondeado, estrangulado en su base demarcando un par de tubérculos a cada lado, en vista lateral es dorsalmente plano (Fig. 2c) y su cara ventral es convergente hacia el ápice del proceso; ambos lados del esclerito presentan una

región triangular hacia la base de los cercos, en vista lateral se ven reforzadas y elevadas; esclerito posterior rudimentario, dispuesto ventralmente por debajo del ápice del proceso (Fig. 2c), oscuro, poco protuberante y se rodea por una membrana en su margen anterior (Fig. 2a); epiprocto corto, con forma de cuchara, en vista dorsal (Fig. 2e) subromboidal, de ápice esclerosado y elevado dorsalmente,

márgenes dorsales con cinco a cuatro pequeños dientes dirigidos hacia posterior (Fig. 2f), con quilla ventral prominente, esclerosada y con un pequeño lóbulo hacia su base; paraproctos (Fig. 2 a-d) largos, ensanchados medialmente; con una espina ventral, mitad distal comprimida lateralmente, de ápice ancho y suavemente curvado hacia anterior; cercos cortos de siete a ocho segmentos (Fig. 2 a-d).

FIGURA 1. *Chilenoperla elongata* nov. sp. a) alas derechas, escala 2,0mm; b) variante con celda subapical alargada; c) variante con horquilla CuA corta; d) cabeza y pronoto, escala 0,5mm.

FIGURE 1. *Chilenoperla elongata* sp. nov., a) Right wings, scale 2,0mm; b) variant with long sub-apical cell; c) variant with short CuA fork; d) head and pronotum, scale 0,5mm.

FIGURA 2. *Chilenoperla elongata* nov. sp. macho, extremo abdominal, escala 0,5mm. a) ventral; b) dorsal; c) lateral; d) cerco y paraprocto, escala 0,25mm; e) epiprocto, escala 0,1mm dorsal; f) lateral.

FIGURE 2. *Chilenoperla elongata* sp. nov. male, apex of abdomen, scale 0,5mm. a) ventral; b) dorsal; c) lateral; d) cercus and paraproct, scale 0,25mm; e) epiproct, scale 0,1mm dorsal; f) lateral.

FIGURA 3. *Chilenoperla elongata* nov. sp. hembra, extremo abdominal, escala 0,5mm. a) dorsal; b) ventral; c) lateral; d) cerco y paraprocto, escala 0,25mm; e) variantes de paraprocto.

FIGURE 3. *Chilenoperla elongata* sp. nov. female, apex of abdomen, scale 0,5mm. a) dorsal; b) ventral; c) lateral; d) cercus and paraproct, scale 0,25mm; e) variants of paraproct.

HEMBRAS (Fig. 3 a-e): Abdomen con segmentos I al IX no esclerosados dorsal y lateralmente, con una placa esternal transversa y con un par cerca del margen anterior, en algunos especímenes estas últimas pueden estar muy disminuidas hacia los segmentos distales; placa subgenital (Fig. 3b y c) de margen posterior prominente, ápice truncado, con dos placas esclerosadas de extensión variable, convergentes hacia el ápice y frecuentemente fundidas entre sí; esterno IX esclerosado e interrumpido medialmente (Fig. 3b), región que se cubre con la placa subgenital; segmento X forma un anillo esclerosado, dorsalmente (Fig. 3a) de margen anterior amplio y redondeado, con una pequeña quilla esclerosada en posición medial y cerca del ápice, a sus costados se expanden dos zonas claras amarillentas, ventralmente presenta un par de arrugas circulares por delante de los paraproctos (Fig. 3b y c); paraproctos subtriangulares (Fig. 3 b, d-e) curvados dorsalmente, pueden variar notablemente desde anchos a agudos (Fig. 3d), con el ápice truncado o extendido; cercos cortos de seis a siete segmentos (Fig. 3 a-c y e).

DESCRIPCIÓN DE LA NINFA DE ÚLTIMO ESTADIO (Figs. 4-6, Tabla I): Las medidas se indican en la Tabla I. Presenta un camuflaje muy desarrollado, donde preferentemente el dorso está cubierto por una abundante capa de fango y cianobacterias (Fig. 4a), incluso puede incluir pequeñas piedras y arena (Fig. 4b); sólo están descubiertos los ojos y el X segmento abdominal.

Ninfa de forma robusta (Fig. 5a); cabeza y tórax aplanado; sólo se encuentran fuertemente esclerosadas cabeza, antenas, patas y X segmento abdominal; superficie en general desprovista de cerdas, las que están presentes se distribuyen principalmente en los márgenes de los segmentos torácicos, abdominales y patas.

Cabeza ancha (Fig. 5a), de color pardo, más oscura en el occipucio, ramas anteriores de la sutura coronal doblada en la mitad, confluye perpendicularmente con el ojo; frente con ángulos anteriores poco prominentes, ocelos diminutos y equidistantes, cuatro verrugas negras y brillantes ubicadas delante de las antenas y de la sutura frontoclipeal; clipeo rectangular abultado; labro rectangular; cerdas largas y delgadas por detrás de los ojos y en la sutura coronal, ojos con escasas cerdas aovadas-agudas, clipeo cubierto densamente por cerdas lineal-onduladas, gruesas y oscuras, labro cubierto de cerdas cortas; antenas cortas, no superan el segundo

segmento abdominal, gruesas en su mitad proximal, y delgadas en su mitad distal, escapo y pedicelo rectangulares, con cerdas largas en su margen interno, flagelo de aproximadamente 47 segmentos, la primera mitad presenta segmentos muy anchos y cortos, cubiertos por cerdas cortas, rígidas y curvadas hacia el segmento siguiente (Fig. 5b), los últimos 13 segmentos presentan sólo cerdas rectas y delicadas en su margen distal, cada segmento del flagelo presenta su mitad distal oscura.

ARMADURA BUCAL: Ambas mandíbulas (Fig. 6b) de forma subtriangular, con un mechón de cerdas por debajo de la región molar, cara externa con superficie basal espinosa y con algunas cerdas curvas. Mandíbula derecha con incisivo apical agudo (I1), subapical (I2) de tamaño semejante y sobresaliente hacia la cara dorsal, tercer incisivo (I3) pequeño; con un diente premolar (PM) agudo, ancho, plano y con una gran concavidad dorsal; con tubérculo molar dorsal; región molar curvada dorsalmente. Mandíbula izquierda con incisivos 1 y 2 subiguales, apical redondeado y separado sólo distalmente del subapical, tercer incisivo muy prominente, con una cavidad dorsal entre su base y el primer premolar, con dos premolares pequeños, tubérculo molar (TM) alineado con el margen ventral de la muela, margen dorsal forma una lámina sobresaliente (LM), base de la muela protuberante. Hipofaringe monolobulada.

Maxilas (Fig. 6d) con palpos de 5 segmentos, según la proporción de longitudes 25:9:13:9:6; segmento apical delgado y aguzado distalmente; con cerdas dispersas, largas y flexibles. Galea curvada y adelgazada hacia el ápice; ápice cubierto de cerdas planas; margen dorsal interno con una fila de cerdas largas y erizadas dispuestas por sobre la lacinia; cara externa con cerdas curvas. Lacinia muy esclerosada; de largo semejante al estipe; estrechada distalmente; ápice con un par de dientes planos de forma semejante (Fig. 6e); margen ventral con un diente subapical pequeño y agudo (Fig. 6e y f); margen dorsal con una fila de cerdas largas, rígidas, planas y de ápice agudo (Fig. 6 d-f); con una cerda larga, de ápice agudo y curvado ubicada por delante del diente subapical; con una cerda larga, aguda y erizada, en el margen ventral por debajo del diente apical.

Labio (Fig. 6c) con palpos de 3 segmentos, el distal más largo que la suma de los dos anteriores, según la proporción 3:10:19; glosas y paraglosas

subtriangulares, alargadas, con cerdas apicales cortas, finas y abundantes; glosas con cerdas en su cara ventral; paraglosas con cerdas en ambas caras; cerdas de los palpos y de los márgenes de las paraglosas, dispersas, largas y flexibles.

TÓRAX: Pronoto (Fig. 5a) cuadrado o ligeramente trapezoidal, más estrecho que la cabeza; de ángulos redondeados, lados paralelos y poco prominentes, margen anterior convexo, margen posterior recto; superficie convexa hacia los lados, sólo con algunas arrugas en las impresiones musculares; cerdas linear-onduladas (en forma de cintas rígidas, largas, ondulantes en su mitad distal) forman una fila bordeando todo el pronoto, son de mayor longitud en los márgenes laterales y se agrupan en un mechón en los ángulos anteriores (Fig. 5c).

Meso y metanoto (Fig. 5a) aplanados de márgenes posteriores rectos; superficie con algunas regiones oscuras, cerdas escasas, diminutas y dispersas, sólo en la línea media y el margen posterior presentan una fila de cerdas cortas lanceolado-agudas; estuches alares bien desarrollados, con filas de cerdas diminutas sobre la venación y el margen externo; largas cerdas linear-onduladas forman una segunda fila sobre el margen externo de ambos pares de estuches, siendo de mayor densidad y longitud en los ángulos anteriores del primer par.

Patas delgadas; fémures con cerdas linear-onduladas dispersas; tibias cubiertas de diminutas cerdas, con algunas de tipo linear-onduladas en su margen anterior; tarsos según la siguiente proporción: primer y segundo par 6:3:19, tercer par 7:4:23; garras delgadas y curvadas (Fig. 6a).

ABDOMEN: Subcilíndrico; segmentos II a X forman un anillo dorsoventral; segmentos IV a IX fuertemente estrangulados en la mitad (Fig. 5a); segmento X fuertemente esclerosado, cónico, de largo semejante a la suma de los dos segmentos precedentes, con apófisis anteriores delgadas, planas y tan largas como la distancia que las separa, margen posterior amplio, redondeado en las hembras y agudo en los machos, con una quilla medial brillante en los machos. Cobertura de cerdas: en vista dorsal los segmentos I a IV presentan un progresivo aumento en número y longitud de las cerdas, su distribución es similar a los segmentos siguientes; segmentos IV a IX con dos filas de cerdas, la anterior formada por cerdas cortas lanceolado-agudas ubicada justo antes de la estrangulación, la segunda presenta una línea de cerdas linear-onduladas,

elevadas, tanto o más largas que el segmento que las porta, ubicada sobre el margen posterior (Fig. 5d); cada segmento presenta una región subtriangular cubierta por cerdas cortas, lanceolado-agudas y curvas, ubicada en posición medial por sobre la línea de cerdas marginales; región estrangulada con escasas cerdas; con mayor amplificación se observa una banda de espinas diminutas ubicada sobre las cerdas marginales e interrumpida medialmente, otras cerdas cloridas se distribuyen heterogéneamente sobre el segmento, pero con mayor frecuencia entre las líneas de cerdas anterior y posterior; segmento X cubierto densamente de cerdas cortas, lanceolado-agudas y de ápice curvado, mezcladas con cerdas cloridas. Paraproctos (Fig. 5e) triangulares, planos, cubiertos de cerdas semejantes al segmento X, en los machos con un pequeño lóbulo dorsal despigmentado. Cercos tan largos como el X segmento; con 14 a 16 segmentos, los cuatro primeros esclerosados, el resto son flexibles y alargados (de dos a tres veces tan largos como anchos); con su mitad basal oscura; sólo con algunas cerdas cortas en su margen distal. Ramillete de branquias retráctil de color pardo (Fig. 4a).

ETIMOLOGÍA: *elongata* = alargada, es un adjetivo femenino singular derivado del verbo latino *elongare* = alargar. El nombre específico hace referencia al margen posterior alargado y aguzado del esclerito central del tergo X en la genitalia masculina.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y HÁBITAT: La especie se distribuye en Chile desde los 35°49'S hasta los 38°34'S. En su extremo norte en la Cordillera de los Andes y de la Costa, en su extremo sur sólo en la Cordillera de los Andes. Las ninfas han sido colectadas en arroyos y ríos, en ambiente de rivera con abundante fango, y habitualmente entre plantas semisumergidas (Fig. 4c).

OTRO MATERIAL EXAMINADO: 7 ♂ 13 ♀, Chile IX Región Curacautín camino Queule (38°34'S 71°48'W) 01 XI 2007 Col. A. Vera; 3 ♂ 1 ♀, Las Raíces (38°31'03"S, 71°30'53"W) 03 XI 2007 Col. A. Vera. Imagos con sus exuvias emergidos en laboratorio: 5 ♂ 6 ♀, Chile VII Región Río Curanilahue (35°50'S, 72°30'W 177msnm) 19 VIII-28 IX 2007; 2 ♂ 4 ♀, Chile IX Región Curacautín Manzanar (38°28'S 71°39'O) 20-28 IX 2007. Ninfas de último estadio: 9, Chile VII Región Río Curanilahue (35°50'S, 72°30'W 177msnm) IX-X 2007; 1, Chile Curacautín, Manzanar (38°28'S, 71°39'O) 18 IX 2007.

FIGURA 4. *Chilenoperla elongata* nov. sp. a) ninfa *in situ*, exhibiendo el camuflaje y el ramillete de branquias; b) exuvia de emergencia con arena en su camuflaje; c) hábitat preferente de las ninfas.

FIGURE 4. *Chilenoperla elongata* sp. nov. a) nymph *in situ*, exhibiting the camouflage and the bouquet of gill; b) exuviae with sand in its camouflage; c) preferred habitat of the nymphs.

FIGURA 5. *Chilenoperla elongata* nov. sp. a) ninfa sin camuflaje, dorsal, escala 1,0mm; b) cerdas del primer tercio de la antena, escala 0,2mm; c) cerdas del margen lateral del pronoto, escala 0,2mm; d) margen posterior del VII tergo abdominal, escala 0,2mm; e) paraprocto, ventral, escala 0,25mm.

FIGURE 5. *Chilenoperla elongata* sp. nov. a) nymph without camouflage, dorsal, scale 1,0mm; b) setae of the first third of the antenna, scale 0,2mm; c) setae of the lateral outer edge of the pronotum, scale 0,2mm; d) posterior outer edge of the VII abdominal tergite, scale 0,2mm; e) paraproct, ventral, scale 0,25mm.

FIGURA 6. *Chilenoperla elongata* nov. sp. ninfa, a) tarsos de los tres pares de patas, escala 0,5mm; b) mandíbulas, ventral, escala 0,2mm; c) labio, ventral, escala 0,2mm; d) maxila, dorsal, escala 0,2mm; e) lacinia, escala 0,1mm; f) medial; g) ventral.

FIGURE 6. *Chilenoperla elongata* sp. nov. nymph, a) tarsus of the three pairs of legs, scale 0,5mm; b) mandibles, ventral, scale 0,2mm; c) labium, ventral, scale 0,2mm; d) maxila, dorsal, scale 0,2mm; e) lacinia, scale 0,1mm; f) medial; g) ventral.

DISCUSION

Con este aporte el género *Chilenoperla* queda constituido por cinco especies: *Ch. semitincta* Illies, *Ch. beschi* Illies, *Ch. puerilis* Illies, *Ch. illiesi* Nelson y *Ch. elongata* n. sp. La nueva especie es semejante a *Ch. illiesi*, de la que se distingue, además de los caracteres ya señalados en la diagnosis, por presentar el margen anterior del esclerito central entero, en la genitalia masculina, mientras que en *Ch. illiesi* se presenta hendido. En cuanto al conocimiento de las hembras, los rasgos tradicionalmente utilizados (placa subgenital y paraproctos) pueden variar notablemente en *Ch. elongata*, lo que podría también ocurrir en las especies ya conocidas donde se omiten o ignoran rangos de variación en sus descripciones. En cuanto a su distribución, *Ch. elongata* se superpone con *Ch. illiesi* y *Ch. beschi*, coexistiendo con esta última en uno de los sistemas hídricos estudiados (Río Curanilahue). La ninfa descrita para *Ch. elongata* ha sido obtenida mediante métodos de emergencia controlada, en condiciones de laboratorio y de campo, lo que permite estudiar el mismo individuo en sus dos estados y lograr una asociación certera. La morfología de la ninfa se ajusta mayoritariamente a la que Illies (1963) asignara a *P. personata*. En su descripción Illies (1963) señaló el extraordinario camuflaje de la ninfa e indicó la escasa esclerosis de su cuerpo bajo la capa de fango; en su figura se observan las proporciones del pronoto respecto de la cabeza, distribución de cerdas, márgenes del tórax, entre otros rasgos, todos éstos están incluidos dentro del rango de variación de *Ch. elongata*. Sólo podrían distinguirse por las figuras del labio, la maxila, cerdas y constricciones del abdomen. Esta situación pone en duda las identificaciones de las ninfas que Illies atribuyera a *Pelurgoperla*, pudiendo incluso incluir a varias especies de *Chilenoperla* en su análisis. Estos antecedentes habrían sugerido que se trataba de un mismo género y que la verdadera ninfa de *Pelurgoperla* permanecería desconocida, sin embargo, en la colección Illies existe un único espécimen (n°279) imago macho de *P. personata* con la exuvia ninfal adherida por un problema al emerger, lo que confirma la descripción de Illies (comunicación personal de P. Zwick).

La semejanza entre las ninfas de ambos géneros trae como consecuencia la posible confusión en su identificación en múltiples estudios limnológicos en donde no se consideran imagos. Por otra parte, la distribución asignada a *Pelurgoperla* es muy amplia; sin embargo, los registros de imagos se restringen únicamente a dos localidades de Chile, Río Llancahue, Prov. Valdivia 39°35'S (Illies, 1963) y Río Anticura, Puyehue 40°40'S 72°06'O (colección MNHN). La ninfa de *Ch. elongata* es marcadamente diferente de la conocida para *Ch. puerilis*, en esta última está ausente el exuberante camuflaje y el tipo de cerdas que sostienen el fango, el tegumento es mucho más esclerosado y su forma es más cilíndrica; además, difieren en rasgos relevantes y que habitualmente son utilizados en la distinción de géneros como la forma del X tergo, paraproctos y estuches alares, el tipo de garras, morfología de cercos y antenas, además de las piezas de la armadura bucal. Esta distancia morfológica hace razonable pensar que en realidad se trata de dos géneros diferentes. Sin embargo, el imago de *Ch. puerilis* es aún conocido sólo parcialmente por la genitalia masculina (Illies 1963 y Nelson 1973), lo que impide examinar rasgos típicos en el reconocimiento de géneros como son la nervadura alar y morfología del tórax. Esta situación, implica identificar el género *Chilenoperla* a través de sus dos formas ninfales hasta ahora conocidas.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido apoyado por el Ministerio de Educación, Programa MECE Educación Superior y CONICYT beca AT-23070183. Al Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, sección Entomología, por facilitar los laboratorios y equipos. Al Dr. Ariel Camousseight por sus comentarios durante la realización de este trabajo y su ayuda en la etimología, a los Dres. Thibault Datry, Christopher Anderson, Ma. Laura Miserendino y a los Dres. Pablo Pessacq, Peter Zwick quienes me han facilitado especímenes y compartido datos inéditos y bibliografía. A los revisores del manuscrito Dr. Claudio Gilberto Froehlich e Ian McLellan.

BIBLIOGRAFIA

- BENEDETTO, L.A. 1975. Clave para la determinación de los Plecópteros Sudamericanos. Studien zur neotropischen Fauna 9(2):141-170.
- BÉTHOUX, O. 2005. Wing venation pattern of Plecoptera (Insecta: Neoptera). Illiesia 1(9):54-81.
- CAMOUSSEIGHT, A. & J. FONTAINE, 1990. The biological cycle of *Baetis pentaplebedes*, Ujhelyi 1966, in an old meander of the Rhone River, France (Ephemeroptera: Baetidae). En: Mayflies and Stoneflies: Life story and Biology (Ed. Campbell, I.C.), pp. 27-34. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- FIGUEROA, R., C. VALDOVINOS, E. ARAYA & O. PARRA. 2003. Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 76(2):275-285.
- HECKMAN, C.W. 2003. Encyclopaedia of South American aquatic insects: Plecoptera Illustrated keys to known families, genera and species in South America. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 330 pp.
- ILLIES, J. 1963. Revision des südamerikanischen Gripopterygidae (Plecoptera). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 36(3):145-248.
- MCLELLAN, I. & P. ZWICK. 2007. New species of and keys to South American Gripopterygidae (Plecoptera). Illiesia 3(4):20-42.
- MISERENDINO, M.L. 2000. Distribución y variación estacional de Plecoptera en un sistema fluvial de cordillera Patagónica. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 59(1):149-160.
- MISERENDINO, M.L. 2001. Macroinvertebrate assemblages in Andean Patagonian rivers and streams. Hydrobiology 444(1):147-158.
- MISERENDINO, M.L. 2006. Seasonal and spatial distribution of stoneflies in the Chubut River (Patagonia, Argentina). Hydrobiology 568(1):263-274.
- MISERENDINO, M.L. & L.A. PIZZOLÓN. 2000. Macroinvertebrates of a fluvial system in Patagonia: Altitudinal zonation and functional structure. Archiv für Hydrobiologie 150(1):55-83.
- MISERENDINO, M.L. & L.A. PIZZOLÓN. 2003. Distribution of macroinvertebrate assemblages in the Azul-Quemquemtreu river basin, Patagonia, Argentina. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research 23(3):525-539.
- NELSON, CH. 1973. Synopsis of the genus *Chilenoperla* (Plecoptera: Gripopterygidae). The Pan-Pacific Entomologist 49(4):315-324.
- ROMERO, V.F. 2001. Plecoptera. En: Guía para la determinación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos (Eds. Fernández & Domínguez), pp. 93-109. Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- VELÁSQUEZ, S.M. & M.L. MISERENDINO. 2003a. Análisis de la materia orgánica alóctona y organización funcional de macroinvertebrados en relación con el tipo de hábitat en ríos de montaña de Patagonia. Ecología Austral 13(1):67-82.
- VELÁSQUEZ, S.M. & M.L. MISERENDINO. 2003b. Habitat type and macroinvertebrate assemblages in low order Patagonian streams. Archiv für Hydrobiologie 158(4):461-483.
- VERA, A. 2005. Los estados ninfales de *Limnoperla* Illies 1963 y *Rhithroperla* Illies 1963 (Plecoptera: Gripopterygidae, Gripopteryginae). Revista Chilena de Entomología 31(1):5-12.
- VERA, A. 2006a. Una nueva especie de *Teutoperla* Illies, 1963 para Chile: *Teutoperla maulina* n. sp. (Plecoptera: Gripopterygidae), con comentarios sobre su biología. Acta Entomológica Chilena 30(1):29-38.
- VERA, A. 2006b. Una nueva especie de Gripopterygidae de Chile, *Potamoperla testacea* n. sp. (Insecta: Plecoptera). Gayana 70(2):168-175.
- VERA, A. 2006c. Redescubrimiento de *Neopentura semifusca* (Plecoptera: Gripopterygidae), descripción del imago macho, redescrípción de la hembra y la ninfa. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 65(3-4):69-77.
- VERA, A. 2007. Descripción de la ninfa de *Araucanioperla bullocki* (Navás 1933) (Plecoptera, Gripopterygidae). Acta Entomológica Chilena 31(1):15-22.
- VERA, A. & A. CAMOUSSEIGHT. 2006. Estado de Conocimiento de los Plecópteros de Chile. Gayana 70(1):57-64.

Recibido: 09.03.08

Aceptado: 17.08.08