
Redescubrimiento de *Neopentura semifusca* (Plecoptera: Gripopterygidae), descripción del imago macho, redescrípción de la hembra y la ninfa

VERA, Alejandro

Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Casilla 147. Santiago, Chile. E-mail: alveras2@gmail.com Apoyado por el Ministerio de Educación, Programa MECE Educación Superior

Rediscovery of *Neopentura semifusca* (Plecoptera: Gripopterygidae), description of the male imago, redescription of the female and the nymph

■ **ABSTRACT.** Both sexes and the nymph of *Neopentura semifusca* Illies, 1965 are described. The male is described for the first time. The nymph corresponds to the «Nymph A» tentatively described by Illies for *Araucanioperla*. The classification to subfamily level and the geographic distribution are discussed.

KEY WORDS. Plecoptera. Gripopterygidae. *Neopentura*. Taxonomy. South America.

■ **RESUMEN.** Se describen ambos sexos y la ninfa de *Neopentura semifusca* Illies, 1965. El macho es descrito por primera vez. La ninfa corresponde a la «Ninfa A» descrita tentativamente por Illies para *Araucanioperla*. Se discute la clasificación a nivel de subfamilia y su distribución geográfica.

PALABRAS CLAVE. Plecoptera. Gripopterygidae. *Neopentura*. Taxonomía. Sudamérica.

INTRODUCCIÓN

Neopentura semifusca Illies, 1965, inicialmente se la describe como única especie de un nuevo género de Penturoperlidae, sobre la base de un único ejemplar hembra colectado en Hua-Hum, Neuquén, Argentina.

Illies no logra ubicar esta localidad en sus mapas. Posteriormente (1969) revisó la familia Austroperlidae (= Penturoperlidae), e indicó que *Neopentura* pertenece en realidad

a Gripopterygidae, Gripopteryginae. Zwick (1973) en el catálogo mundial de Plecoptera citó la especie en las mismas condiciones. Sin embargo, McLellan (1977) reestudió las subfamilias de Grypopterygidae y omitió *Neopentura*. Todos estos estudios se realizaron sobre el Holotipo hembra, sin adicionar nuevos ejemplares.

Durante una campaña de terreno en el Parque Nacional Conguillio (IX Región, Aysén, Chile), se colecta un grupo de ninfas de Gripopterygidae identificadas como

«Ninfa A» descrita por Illies en 1963, y asociadas tentativamente a *Araucanioperla* Illies, 1963. Luego de obtener emergencia de imagos en condiciones de terreno, se determina que la «Ninfa A» es en realidad la ninfa de *Neopentura*.

Así, contando con suficiente material es posible reestudiar la especie, examinar su clasificación a nivel de subfamilia, redescubrir la hembra, describir el macho y la ninfa, y además, indicar su distribución geográfica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los imagos se colectan mediante sacudida del follaje colindante al curso de agua (*Nothofagus dombeyi* (Mirbel), *Chusquea* sp. y *Fuchsia magellanica* Lam.), y mediante la emergencia a partir de ninfas mantenidas en cautiverio en condiciones de terreno; este último método permite además asociar ambos estados del desarrollo. Las ninfas se colectan en arroyos mediante red tipo Surber de 20 x 10cm de abertura, con 530 micras de lumen de malla, que puede remover musgos sumergidos. Todo el material (adultos y ninfas) se fija en alcohol 70%.

Los especímenes estudiados se depositaron en la colección Entomológica del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (Chile). El Holotipo que se examinó se encuentra en la Collection Invertébrés, Museo de Zoologie Lausanne (Suiza).

Las disecciones y mediciones corporales se realizaron utilizando lupa estereoscópica Nikon con oculares de 10X y objetivos (zoom) de 0,7X a 3X, con reglilla incorporada al ocular; los dibujos se hicieron bajo cámara clara, en microscopio Leitz Dialux 22 Bauchamp-loop, y posteriormente se retocaron. Parte de los especímenes se montaron en preparaciones microscópicas: fueron tratados con KOH 10% sin calentar durante 12 hrs., 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

Neopentura semifusca Illies, 1965
(Figs. 1-10)

Neopentura semifusca Illies, 1965: 154, 1969: 21; Zwick, 1973: 201.

Estado de conservación del Holotipo:

El espécimen presentaba sólo el par de alas derechas (montadas en preparación microscópica), el cuerpo (conservado en alcohol de 70%) despigmentado y con señales de haber estado seco por un tiempo, porque la musculatura se encuentra compacta en el interior; las antenas, cortadas a mediana longitud, y una de las patas posteriores ausente. De todos modos, los caracteres diagnósticos de la descripción de Illies (1965) se pudieron reevaluar.

Descripción de imagos (Figs. 1 a 5).

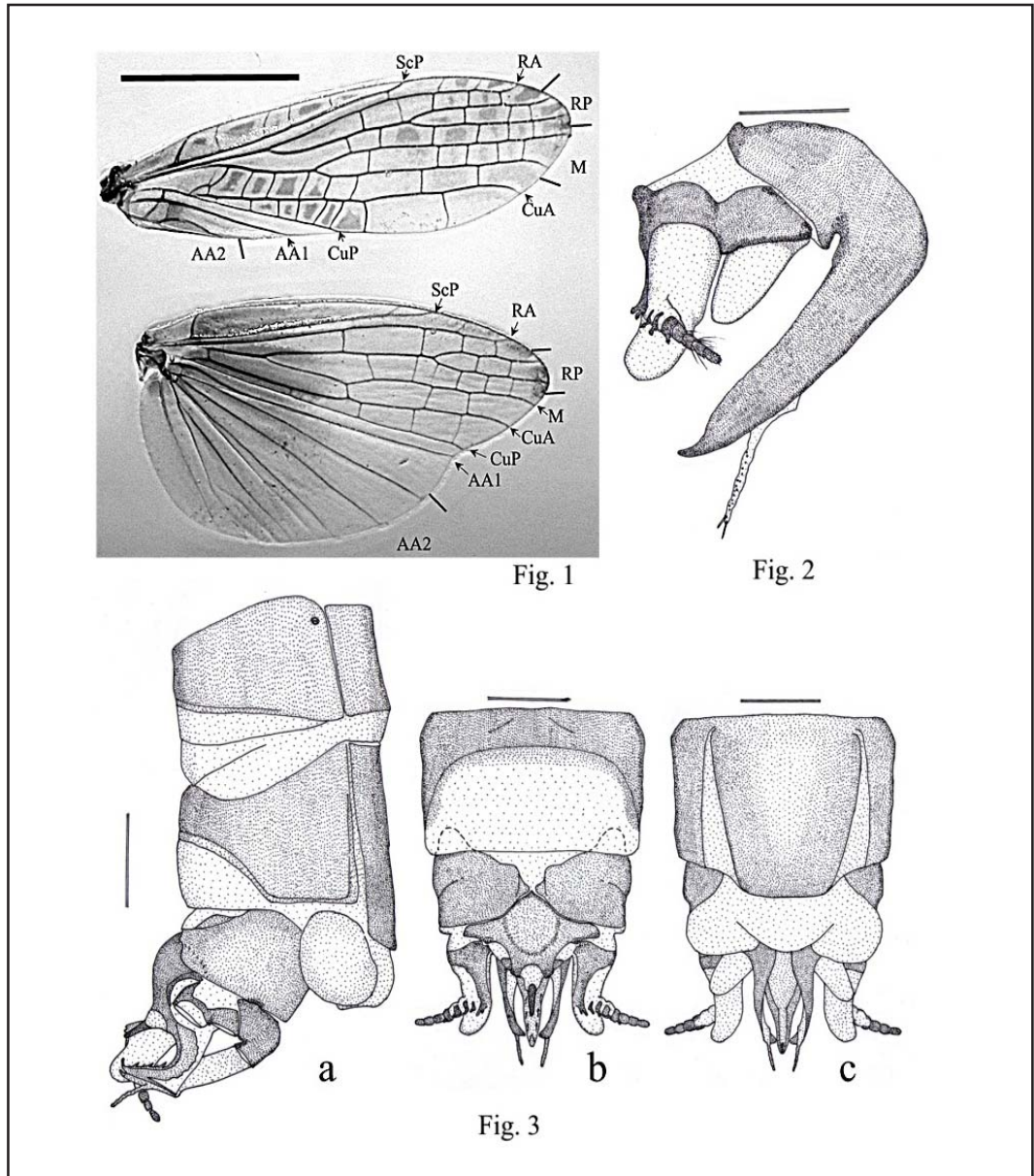
Gripopterygidos de tamaño mediano a grande, color pardo claro, las medidas se entregan en la Tabla I.

Cabeza: cápsula cefálica globosa, con una depresión entre los ocelos laterales, con algunas verrugas en el occipucio; antenas de 40 artejos cubiertos con abundantes y diminutas cerdas cortas; ojos prominentes, color negro; ocelos equidistantes, negros.

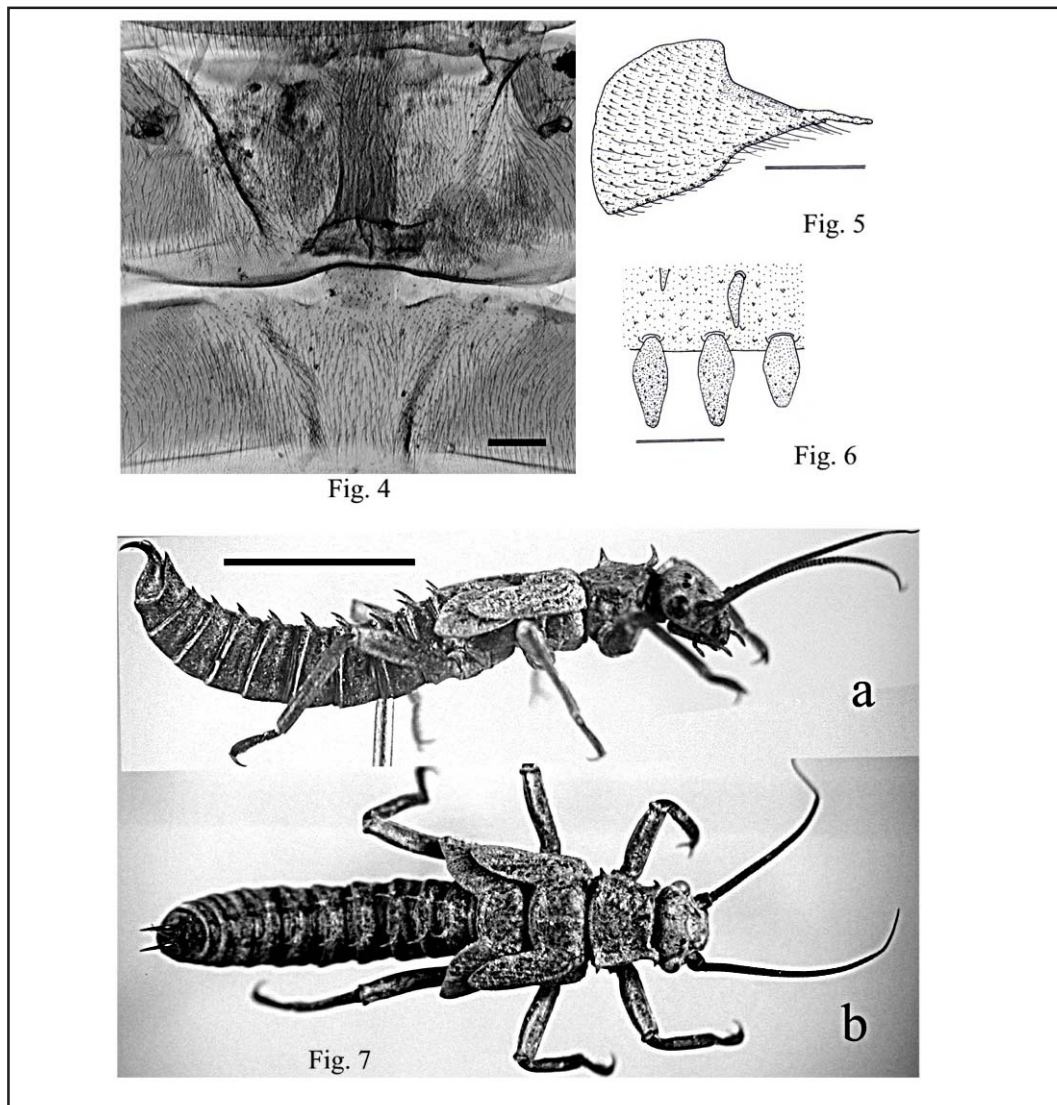
Tórax: pronoto subcuadrado de lados ligeramente convergentes, ángulos con una espina corta, márgenes laterales carinados, superficie con algunas arrugas mediales; en las hembras, las espinas de los ángulos son menos prominentes. Fémures de todas las patas, con ambas carinas ventrales longitudinales ligeramente esclerosadas, de coloración negra. Alas (Fig. 1): lámina ahumada de color pardo oscuro en el tercio basal del ala posterior y pardo claro en la región costal del ala anterior, existe además un diseño regular de manchas sobre la lámina del primer par de alas, su extensión varía. Venación: abundantes transversales, varían considerablemente en número de un

Tabla I. Medidas de imagos en mm (promedio \pm desviación estándar).

Longitud	corporal	Ala anterior	Antenas	Cercos
Macho n=9	12,09 \pm 0,76	9,6 \pm 1,39	10,29 \pm 0,97	-
Hembra n=4	14,64 \pm 1,56	12,37 \pm 2,1	11,86 \pm 0,32	0,6 \pm 1,15



Figs. 1-3. *Neopentura semifusca*, imago ♂. 1, alas, escala = 5 mm; 2, complejo cerco, paraprocto y lóbulo medio, escala = 0,3 mm; 3, extremo abdominal (a) vista lateral, están omitidas la porción apical del paraprocto, lóbulo medio y cerco izquierdos; (b) vista dorsal; (c) vista ventral, escala = 0,5 mm.



Figs. 4-5. *Neopentura semifusca*, imago ♀. 4, esterno VIII-IX, exhibe poro genital y espiráculos, escala = 0,2 mm; 5, paraprocto, escala = 0,3 mm; 6-7, *N. semifusca*, ninfa de último estadio; 6, cerdas del borde del esterno VIII, escala = 0,02 mm; 7, ninfa (a) vista lateral; (b) vista dorsal, escala = 5 mm.

individuo a otro. Ala anterior: horquilla de RP larga, con 3 a 4 transversales, horquilla de M con una longitud ligeramente mayor que la mitad del ala; CuA libre. Ala posterior: horquilla de RP larga; CuA unida ampliamente a la rama posterior de M; contorno de la región anal redondeado sin inflexiones.

Abdomen del macho (Figs. 2 y 3):

cilíndrico, tergos y esternos separados por una región membranosa, salvo el X; tergos I al IX estrangulados tras el primer tercio, con los dos primeros tercios esclerosados; esternos I al VIII completamente esclerosados, trapezoides con el borde posterior más ancho. Esterno IX (Fig. 3c): con placa subgenital esclerosada, ligeramente convergente hacia el margen posterior, margen posterior recto. Tergo X (Fig. 3b):

dividido, escleritos anteriores separados en la línea media; esclerito medio amplio y convexo en el centro; esclerito posterior cónico, alargado y articulado en una membrana. Epiprocto (Fig. 3a): curvado dorsalmente, con ápice agudo dirigido hacia el extremo del esclerito posterior; tiene una larga espina ventral en forma de quilla esclerosada; margen dorsal con 6 dientes dirigidos hacia la parte posterior, se alternan los de tamaño grande y pequeño, aunque en algunos ejemplares pueden desaparecer los pequeños. Paraproctos (Fig. 2): con bordes rectos, convergentes en el tercio distal, ápice agudo curvado dorsalmente; con un lóbulo membranoso largo y delgado, que se origina desde la cara interna del paraprocto, y se extiende desde el margen ventral a tres cuartos de su longitud. Cercos (Figs. 2, 3b y 3c): porción basal muy desarrollada, con los tres primeros segmentos unidos y parcialmente esclerosados en el dorso, con un gran lóbulo membranoso, cilíndrico y de ápice redondeado que se dirige hacia los lados; los seis artejos distales son cortos y robustos; cada segmento, salvo los tres o dos últimos, desarrolla en posición dorsal una espina en el borde posterior, el ápice de esta espina presenta tubérculos en número variable. Lóbulo membranoso de forma cónica, ubicado entre el paraprocto y el cerco (Figs. 2 y 3c), que se dirige hacia los lados. Pene (Figs. 3a y c): con tres lóbulos membranosos, el central es el de mayor tamaño, menos prominente y de disposición más ventral que los laterales; los laterales son globosos y de disposición dorsal.

Abdomen de la hembra (Figs. 4 y 5): cilíndrico, levemente deprimido; los segmentos VI a X forman un anillo completamente esclerosado que une tergos y esternos; los esternos II a V son rectangulares; los tergos I a IX son semejantes a los de los machos; el tergo X con ápice agudo, termina con un pequeño proceso sobresaliente. Esterno VIII (Fig. 4) con depresión medial convergente, placa subgenital ausente, poro genital expuesto en el tercio posterior del esterno. Paraproctos

(Fig. 5) subtriangulares de ápice agudo, con un corto lóbulo membranoso, borde interno hirsuto. Cercos: cortos de 8 segmentos.

Descripción de la ninfa de último estadio (Figs. 6 a 10).

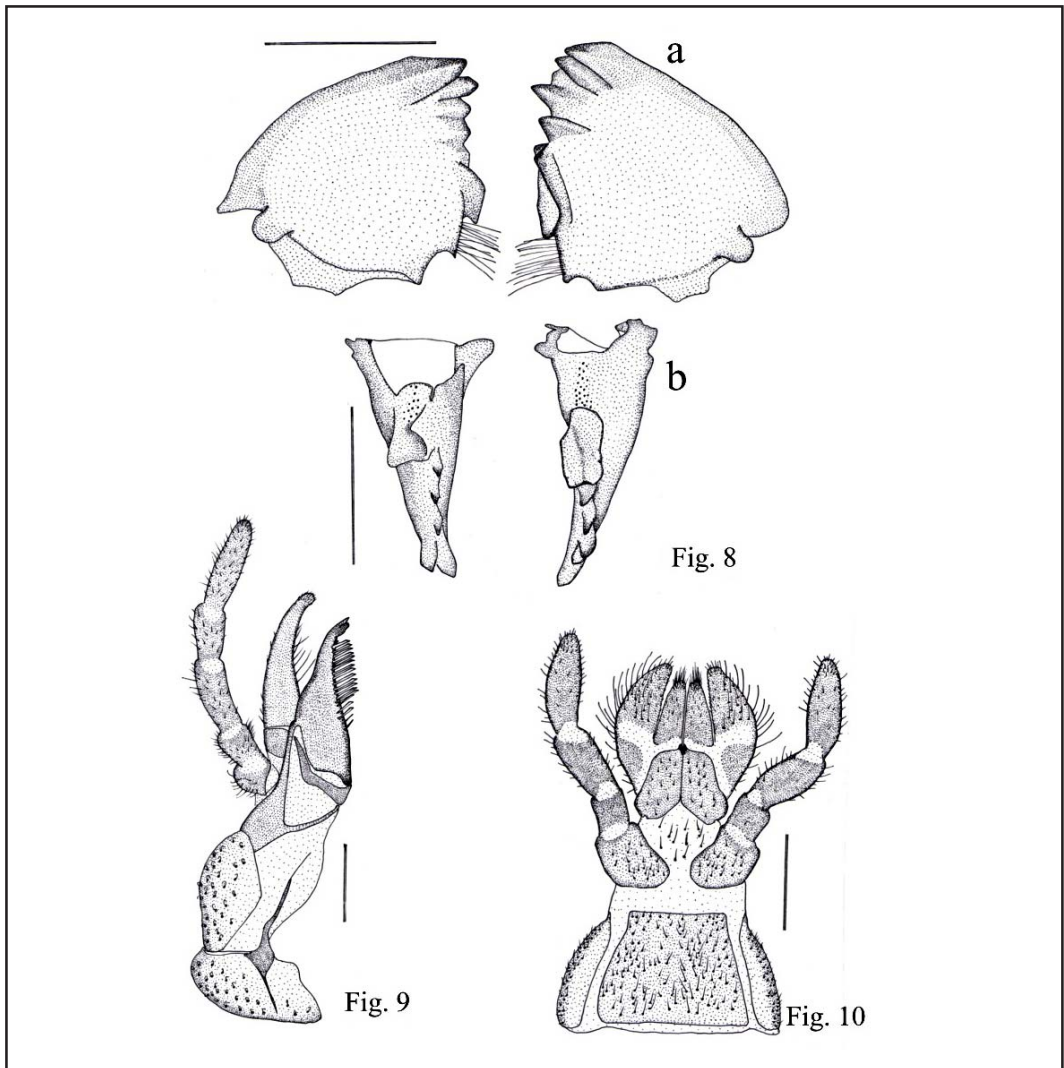
Con cuerpo robusto, coloración pardo oscura, tamaño mediano. Medidas (promedio \pm desviación estándar en mm, N=4): largo del cuerpo $14,64 \pm 1,89$; largo de la antena $5,68 \pm 0,65$.

Cabeza (Fig. 10): ligeramente deprimida entre los ocelos; antenas cilíndricas, de aspecto general glabro, con los dos primeros segmentos sobresalientes, flagelo con el cuarto distal muy adelgazado; ojos prominentes, ocelos cristalinos y equidistantes. Ambas mandíbulas presentan el incisivo subapical sobresaliente, dirigido hacia la cara dorsal mientras que el incisivo apical, se curva centralmente (Fig. 8b); además presentan en la base del margen interno un grupo de pelos largos. Mandíbula izquierda (Fig. 8a): con dos dientes incisivos apicales unidos ampliamente y divididos sólo cerca del borde; otros dos incisivos en el margen interno, que son más sobresalientes y agudos. Entre ellos y los dos apicales puede existir un diente poco alzado, que en algunos ejemplares se ha reducido sólo a un borde carinado. Región molar cóncava, amplia, de margen proximal sobresaliente y margen distal hendido. Mandíbula derecha (Fig. 8a): con dos dientes incisivos, un apical y un subapical gruesos; otros tres incisivos poco sobresalientes y semejantes entre sí, se disponen en el borde interno; región molar con forma de copa sobresaliente orientada hacia la parte dorsal. Maxila (Fig. 9): palpos maxilares de cinco segmentos bien definidos, longitudes según la siguiente proporción 3:3:6:4:8; galea progresivamente adelgazada desde su base, ligeramente curvada hacia el margen interior, con un grupo de diminutas cerdas en su ápice redondeado; lacinia muy esclerosada con un largo semejante al estipe, notablemente estrecha en su mitad distal; ápice con un par de dientes planos, con ápice redondeado y que asemejan una cuchara, en

su margen dorsal se encuentra un pequeño diente agudo; margen ventral con una fila de cerdas largas, rígidas, planas y de ápice agudo. Labio (Fig. 10): palpos labiales con sus tres segmentos distales de longitud creciente, según la proporción 1:2:3; glosas y paraglosas subtriangulares, alargadas; en la base de las paraglosas se observa un estrechamiento tras el cual se insertan los palpos.

Tórax (Fig. 7): pronoto trapezoidal de lados convergentes, apenas cóncavo transversalmente, con grandes y agudas

espinas dirigidas laterodorsalmente en sus ángulos; las espinas anteriores se elevan desde unas láminas tergaes proyectadas sobre el occipucio; márgenes laterales carinados. En ninfas menores de 5mm sólo existen procesos angulares en forma de láminas redondeadas. Mesonoto rectangular, plano, con el borde posterior recto o ligeramente curvo; estuches alares largos (superan el borde del mesonoto), planos y sobresalientes en los costados, con líneas de cerdas longitudinales poco definidas. Metanoto trapezoidal, plano, con el borde



Figs. 8-10. *Neopentura semifusca*, armadura bucal de ninfa de último estadio, escala = 0,25 mm; 8, mandíbulas (a) vista ventral; (b) vista lateral interna; 9, maxila en vista ventral; 10, labio en vista ventral.

posterior recto y amplio; estuches alares grandes, borde posterior ligeramente hendido, bastante sobresalientes en los costados (sobrepasan los estuches anteriores). Patas: robustas, con uñas tarsales agudas. Tarsos según la siguiente proporción: 1^{er} y 2^{do} par 5:2:12, 3^{er} par 4:1:8.

Abdomen (Fig. 7): cilíndrico, cada segmento forma un anillo completamente esclerosado, cada uno presenta además una ligera estrangulación latero dorsal; tergo I al IX con un par de espinas anchas con el ápice dirigido a la sección posterior, su tamaño decrece hacia el segmento IX; desde el segmento IV al IX los anillos son más estrechos en la región tergal, lo que permite al abdomen lograr una notable curvatura dorsal, y reunir los procesos dorsales espinosos; el X es un segmento cónico, con borde posterior dorsal convergente en una espina medial. Paraproctos (Fig. 7a y b) acuminados con forma de garra aguda, curvada hacia la parte ventral. Ramillete de branquias anales, pulsátil, ligeramente más corta que el X tergo. Borde posterior del tergo I al IX (Fig. 6) con una línea de cerdas contiguas cortas, planas y anchas con ápice agudo e irregularmente cubiertas por diminutas espinas. Cercos (Fig. 7a): cortos y delgados, que acompañan el margen dorsal de los paraproctos sin alcanzar su ápice; de 33 segmentos.

Holotipo: ARGENTINA. **Neuquén:** Huahum (40° 05' S, 71° 42' W), XII-1946, Hayward col., Holotipo ♀ (Colección Zoológica Museo de Lausanne, Suiza).

Otro material examinado. CHILE. **Cautín:** Parque Nacional Villarrica, Puesto (39° 33' S, 71° 35' W), 9-XII-2004, J. Mondaca col., 1 ♀; Parque Nacional Conguillío, estero carpintero (38° 37' S, 71° 40' W), 16-20-I-2005, A. Vera col., imagos: 2 ♀ (1 en preparación microscópica) y 10 ♂, ninfas: 5 último estadio, 3 exuvias de emergencia, 6 otros estadios. **Aysén:** Parque Nacional Queulat, arroyo sector ventisquero (44° 32' S, 72° 32' W), 6-II-2005, A. Vera col., 1 ninfa.

Todos en la colección del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago de Chile

Hábitat. Las ninfas se colectan asociadas a musgos en arroyos fríos y muy torrentosos, en sectores altos de La Cordillera de Los Andes (semejante a las observaciones de Illies, 1963 y Wais, 1983).

Distribución geográfica. Inicialmente *N. semifusca* fue dada sólo para su localidad tipo en la Provincia de Neuquén, Argentina, en un sector desconocido para Illies (Hua-Hum). Se ha identificado la localidad en el Río Guahum (=Hua-Hum) (40° 05' S, 71° 42' W), que corre desde el Lago Lacar (Argentina) al Lago Pihueico (Chile). Se reúne esta información con los datos bibliográficos de la «Ninfa A» y los recientes registros de terreno, se reconoce su distribución en Chile, entre las Regiones IX y XI (38° 25' - 44° 56' S); y en Argentina sólo para dos datos puntuales: en la localidad tipo y en la Provincia de Río Negro, arroyo los Césares en el cruce con la ruta al Cerro Tronador (41° 26' S, 71° 40' W) (Wais, 1983).

Clasificación supragenérica. El género es de carácter monoespecífico, se clasifica sin dudas dentro de Gripopterygidae, por los siguientes caracteres: ninfas con branquias anales que forman un ramillete de tubos filiformes, reunidos en un lóbulo membranoso pulsátil (Illies 1963; Zwick 2000); ala posterior en los adultos con una fusión entre la rama posterior de M y CuA (McLellan 1971; Béthoux 2005).

Los caracteres inicialmente utilizados para asignarlo a Austroperlidae fueron reevaluados: 1) La presencia de abundantes venas transversales en la región costal de las alas, sin embargo, estas varían en número, incluso estaban ausentes en un ejemplar. Illies (1969) consideró el carácter como un rasgo ancestral presente también en otros Gripopterygidae como *Eunotoperla*. 2) En cuanto a los rudimentos de branquias en los paraproctos (Illies 1965), estos corresponden en realidad a procesos filiformes no

esclerosados, presentes en ambos sexos, que se desarrollan dentro de la espina apical del paraprocto ninfal, pero en ningún caso a rudimentos de branquias.

Illies (1969) ubicó a la especie dentro de Gripopteryginae sin agregar discusión, sin embargo, la diagnosis de McLellan (1977) permite reubicarla en Antarctoperlinae por: la ausencia de horquilla en CuA, y la ausencia de espolones distoventrales en las tibias de los adultos, ya que en su lugar presenta una fila de pequeñas cerdas espinosas sin interrupciones.

DISCUSIÓN

La particular configuración de la genitalia masculina distingue la especie de otros Antarctoperlinae de Sudamérica. Sin embargo el X tergo, con esclerito medio notablemente convexo y esclerito posterior cónico, unido por una región membranosa, además de la morfología del extremo distal de los paraproctos (salvo por el proceso membranoso filiforme), coincide con el género Neocelandés *Zelandobius* según el trabajo de McLellan (1993).

Por otra parte, la morfología del complejo cerco-paraprocto se presenta exclusivamente en *Neopentura*; siendo diagnóstico en los machos el segmento basal del cerco, expandido en un lóbulo membranoso, y en las hembras la ausencia de placa subgenital con gonoporo expuesto en el VIII esterno.

La ninfa de último estadio respecto de la descripción de Illies (1963), difiere sólo en cuanto a la talla, el desarrollo de los estuches alares y en la acentuación de los procesos espinosos en tórax, abdomen y paraproctos. Por esta razón las figuras de Illies son muy adecuadas, sin embargo, aquellas de mandíbula y maxila son poco detalladas y no se describen en el texto.

Los problemas en la asociación errónea entre los estados juveniles y adultos para *Arctoperlaria*, se presentan en Vera (2005) y Vera & Camousseight (2006). Romero (2001)

construye una clave que incluye la ninfa de *Araucanioperla*, aun cuando Illies (1963) no confirma ninguna de ellas. El actual aporte resuelve la correcta ubicación de la «Ninfa A», con lo que dicha clave puede ser confusa.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Museo Nacional de Historia Natural Santiago de Chile, sección Entomología por facilitar laboratorios y equipos, a los correctores anónimos por los aportes realizados y al Dr. Jan-Luc Gattolliat por el préstamo del Holotipo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. BÉTHOUX, O. 2005. Wing venation pattern of Plecoptera (Insecta: Neoptera). *Illiesia* 1(9): 52-81.
2. 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: I. C. Campbell (ed.), Mayflies and Stoneflies*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 27-34.
3. ILLIES, J. 1963. Revision des südamerikanischen Gripopterygidae (Plecoptera). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 36 (3): 145-248.
4. ILLIES, J. 1965. Neue Plecopteren aus Chile und Argentinien. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 37 (3): 151-156.
5. ILLIES, J. 1969. Revision der Plecopteren Familie Austroperlidae. *Entomologisk Tidskrift* 90(1-2): 19-51.
6. McLELLAN, I. D. 1971: A revision of Australian Gripopterygidae (Insecta: Plecoptera). *Australian Journal of Zoology: Supplementary Series No. 2*: 1-79.
7. McLELLAN, I. D. 1977. New alpine and southern Plecoptera from New Zealand and a new classification of the Gripopterygidae. *New Zealand Journal of Zoology* 4: 119-147.
8. McLELLAN, I. D. 1993. Antarctoperlinae (Insecta: Plecoptera). *Fauna of New Zealand* 27:1-70.

9. ROMERO, V. F. 2001. Plecoptera. *En*: H. R. Fernández y E. Domínguez (eds). *Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos*. Editorial Universitaria de Tucumán, Tucumán, pp. 93-109.
10. VERA, A., 2005. Los estados ninfales de *Limnoperla* Illies 1963 y *Rhithroperla* Illies 1963 (Plecoptera: Gripopterygidae, Gripopteryginae). *Revista Chilena de Entomología* 31: 5-12.
11. VERA, A. & A. CAMOUSEIGHT, 2006. Estado de conocimiento de los plecópteros de Chile. *Gayana* 70(1): 57-64.
12. WAIS, I. R., 1983. Sobre una Ninfa de *Antarctoperla* altamente adaptada al ritrobentos (Plecoptera: Gripopterygidae). *Historia Natural* 3(9): 97-100.
13. ZWICK, P. 1973. Insecta: Plecoptera. Phylogenetisches System und Katalog *Das Tierreich* 94: XXXII + 465.
14. ZWICK, P. 2000. Phylogenetic system and zoogeography of the Plecoptera. *Annual Review of Entomology* 45: 709-746.

Recibido: 2-VIII-2006

Aceptado: 28-IX-2006