

ARTÍCULO:

Las especies andinas de *Brachistosternus* (*Leptosternus*), con la descripción de tres nuevas especies (Scorpiones, Bothriuridae)

Andrés A. Ojanguren Affilastro

Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia",
División Aracnología.
Av. Ángel Gallardo 470,
C1405 DJR Buenos Aires,
Argentina.
ojanguren@ciudad.com.ar &
ojangur@yahoo.es.

Revista Ibérica de Aracnología

ISSN: 1576 - 9518.
Dep. Legal: Z-2656-2000.
Vol. 8, 31-XII-2003
Sección: Artículos y Notas.
Pp: 23 – 36

Edita:

Grupo Ibérico de Aracnología (GIA)

Grupo de trabajo en Aracnología
de la Sociedad Entomológica
Aragonesa (SEA)
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (ESPAÑA)
Tef. 976 324415
Fax. 976 535697
C-elect.: amelic@telefonica.net
Director: A. Melic

Información sobre suscripción,
índices, resúmenes de artículos *on line*,
normas de publicación, etc. en:

Índice, resúmenes, abstracts vols.
publicados:
<http://entomologia.rediris.es/sea/publicaciones/ria/index.htm>

Página web GIA:

<http://entomologia.rediris.es/gia>

Página web SEA:

<http://entomologia.rediris.es/sea>

LAS ESPECIES ANDINAS DE *BRACHISTOSTERNUS* (*LEPTOSTERNUS*), CON LA DESCRIPCIÓN DE TRES NUEVAS ESPECIES (SCORPIONES, BOTHRIURIDAE)

Andrés A. Ojanguren Affilastro

Resumen:

En el presente trabajo se revisan las especies andinas de *Brachistosternus* (*Leptosternus*) presentes a grandes alturas en los Andes centrales y meridionales, y se describen tres nuevas especies de este grupo: *Brachistosternus* (*Leptosternus*) *prendinii* sp. n., *Brachistosternus* (*Leptosternus*) *kovariki* sp. n. y *Brachistosternus* (*Leptosternus*) *piacentinii* sp. n. Se presenta un mapa con la distribución conocida de todas las especies del grupo y se brindan datos sobre *B. montanus*, *B. titicaca* y *B. intermedius*. Se aportan nuevas localidades para *B. titicaca* y *B. quiscapata* una clave para todas las especies del grupo, en la que se incluyeron también otras especies que alcanzan grandes alturas ocasionalmente.

Palabras clave: Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus* (*Leptosternus*), nuevas especies, Andes, Neotrópica

Taxonomía:

Brachistosternus (*Leptosternus*) *prendinii* sp. n.
Brachistosternus (*Leptosternus*) *kovariki* sp. n.
Brachistosternus (*Leptosternus*) *piacentinii* sp. n.

The Andean species of *Brachistosternus* (*Leptosternus*), with the description of three new species (Scorpiones, Bothriuridae)

Abstract:

The Andean species of *Brachistosternus* (*Leptosternus*) living at high altitude are revised. Three new species of this group are described: *Brachistosternus* (*Leptosternus*) *prendinii* sp. n., *Brachistosternus* (*Leptosternus*) *kovariki* sp. n., and *Brachistosternus* (*Leptosternus*) *piacentinii* sp. n. A map with the distribution of the species of this group is included, together with a key for these species. New data about *B. montanus*, *B. titicaca* and *B. intermedius*, and new localities for *B. titicaca* and *B. quiscapata* are also given.

Key words: Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus* (*Leptosternus*), new species, Andes, Neotropics

Taxonomy:

Brachistosternus (*Leptosternus*) *prendinii* sp. n.
Brachistosternus (*Leptosternus*) *kovariki* sp. n.
Brachistosternus (*Leptosternus*) *piacentinii* sp. n.

Introducción

La escorpiofauna de los Andes centrales y meridionales es notablemente abundante, sin embargo el conocimiento que se tiene de ella, es aun muy escaso. En esta zona por encima de los 2500 m de altura, la única familia presente es Bothriuridae, siendo los géneros más comunes *Brachistosternus* Pocock (Roig Alsina, 1977; Ojanguren Affilastro, 2002a, 2002b; Ochoa y Acosta, 2002a) y *Orobothriurus* Maury (Maury, 1975; Acosta y Ochoa, 2000, 2001; Ochoa y Acosta, 2002b), con una presencia mucho menor del género *Bothriurus* Peters (Acosta, 1997).

En el presente trabajo se tratan las especies de *Brachistosternus* (*Leptosternus*) presentes por encima de los 2500 metros de altura. Se pudo observar que estas especies se encuentran muy relacionadas entre sí, siendo muy escasas las diferencias interespecíficas. Las características más distintivas de este grupo son: tamaño pequeño a mediano; abundante pigmentación; glándulas caudales o androvestigia (Cekalovic, 1973) siempre presentes en los machos pero con desarrollo escaso o medio; glándulas del telson de los machos siempre presentes y generalmente bien desarrolladas; hemiespermatóforo sin espinas internas, y con el triángulo basal con desarrollo escaso o medio.

Este homogéneo grupo de especies andinas, ocupa las provincias fitogeográficas de la Prepuna, Puna y Altoandina (Cabrera y Willink, 1980); la cota máxima que alcanzan estas especies en el norte de la Argentina son los 4000 m de altura, llegando en Bolivia y el norte de Chile hasta los 4500 m. Los 2500 m parecen ser además la cota máxima que alcanzan varias especies de llanura o de alturas intermedias, en general poco relacionadas con el grupo tratado en este trabajo.

Hasta el momento solo existen 5 especies descritas de este grupo, *Brachistosternus (Leptosternus) intermedius* Lönnberg 1902, *Brachistosternus (Leptosternus) titicaca* Ochoa y Acosta 2002, *Brachistosternus (Leptosternus) quiscapata* Ochoa y Acosta 2002, *Brachistosternus (Leptosternus) galianoae* Ojanguren Affilastro 2002 y *Brachistosternus (Leptosternus) montanus* Roig Alsina 1977.

La revisión de grandes cantidades de material provenientes de los Andes centrales y meridionales de Argentina, Chile, Bolivia y Perú, ha revelado la presencia de varias entidades nuevas para la ciencia. En el presente trabajo se describen tres nuevas especies andinas del género *Brachistosternus*: *Brachistosternus (Leptosternus) prendinii* sp. n., *Brachistosternus (Leptosternus) kovariki* sp. n. y *Brachistosternus (Leptosternus) piacentinii* sp. n.; se brindan además datos sobre otras especies del género provenientes de ambientes similares y nuevas localidades para varias especies de este grupo.

Por último se incluye una clave para todas las especies conocidas de *Brachistosternus (Leptosternus)* que pueden ser colectadas por encima de los 2500 m de altura. Aparte de las especies anteriormente mencionadas, se han incluido en la clave otras tres especies del subgénero que pueden alcanzar ocasionalmente alturas similares: *Brachistosternus (Leptosternus) zambrunoi* Ojanguren Affilastro 2002, *Brachistosternus (Leptosternus) weyenberghii* (Thorell 1876), y *Brachistosternus (Leptosternus) pantheri* Mello-Leitão 1931. La primera se encuentra estrechamente relacionada con el resto de las especies altoandinas, y correspondería al mismo grupo; sin embargo habita entre los 1500 y 2000 m de altura, en una pequeña área del noroeste argentino (Ojanguren Affilastro, 2002b); la segunda está menos relacionada con este grupo de especies, y habita en el centro y noroeste de la Argentina entre los 1000 y 2700 m de altura (Roig Alsina y Maury, 1981; Ojanguren Affilastro, 2003). La tercera pertenece a un grupo diferente de especies que ocupan las llanuras del oeste argentino y de la Patagonia (Maury, 1984; Roig Alsina y Maury, 1984; Ojanguren Affilastro y Roig Alsina, 2001; Ojanguren Affilastro, 2001), así como los desiertos del norte de Chile (Cekalovic, 1974) y el sur del Perú (Ochoa, 2002); sin embargo, el autor ha colectado ejemplares de *B. pantheri* a casi 2500 m de altura, en el Parque Nacional Laguna Brava en la provincia de la Rioja, Argentina, siendo éste el registro más alto para la especie.

Materiales y métodos

Las mediciones se realizaron en un microscopio estereoscópico, con un ocular micrométrico. Los dibujos fueron realizados utilizando un microscopio estereoscópico y una cámara clara. Los hemiespermatóforos fueron extraídos por disección, y luego se les retiraron los tejidos blandos que los rodean.

Las provincias fitogeográficas son nombradas según Cabrera y Willink (1980); los sectores de Provin-

cia fitogeográfica Puneña son nombrados según Martínez Carretero (1995).

Siglas utilizadas: VM, ventral media; VL, ventral lateral; LI, lateral inferior; LM, lateral media; MACN-Ar: Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, colección aracnológica, Cristina Scioscia. MHNC: Museo de Historia Natural, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. AAOA: Colección personal de Andrés Alejandro Ojanguren Affilastro. AMNH: American Museum of Natural History. FKPC: Colección personal František Kovařík.

Brachistosternus (Leptosternus) prendinii sp. n. Figs. 1-9, 32

MATERIAL TÍPICO: Holotipo macho: Chile, *Región de Antofagasta*, 20 Km al oeste de San Pedro de Atacama, 2800 m, 31/I/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col. (MACN-Ar 10345). **Paratipos:** misma localidad, fecha y colectores que el holotipo: 1 macho, 3 hembras y 6 juveniles (MACN-Ar 10346); 1 juvenil (FKPC); Chile, *Región de Antofagasta*, Talabre (Toconao), 3200 m, 1 macho y 9 juveniles, 14/II/1992, Peña Col. (AMNH)

ETIMOLOGÍA: se dedica esta especie al Dr. Lorenzo Prendini, quien gentilmente ha facilitado gran parte del material utilizado en este trabajo.

DIAGNOSIS: *Brachistosternus (L.) prendinii* sp. n. puede separarse del resto de las especies del grupo por poseer un mayor número de setas ventrales en el segmento caudal V; variando éstas entre 19 y 26, en tanto que en el resto de las especies conocidas no pasan de 17.

Brachistosternus (L.) prendinii sp. n. parece estar especialmente relacionada con *B. kovariki* sp. n.; ambas pueden separarse claramente (además de por el número de setas ventrales del segmento caudal V), porque la lámina distal del hemiespermatóforo de *B. prendinii* es más corta y curvada que la de *B. kovariki*.

DESCRIPCIÓN:

Coloración: color general amarillo pajizo con manchas castaño oscuro o negras. Prosoma: cúpula ocular negra, con dos líneas oscuras que van desde la cúpula ocular hasta los ojos laterales, delimitando en la parte anterior un triángulo algo menos pigmentado dividido en el medio por dos líneas oscuras, que acompañan al surco longitudinal anterior; borde posterior con dos pequeñas manchas oscuras lateroposteriores; quelíceros con manchas en su borde anterior y en el dedo móvil. Terguitos con una única mancha transversal oscura que no llega a los bordes del segmento. Palpos: fémur y patela manchados y con un leve reticulado; pinza surcada por líneas oscuras longitudinales que se difunden hacia los lados en un reticulado muy fino. Patas: fémur y patela con manchas oscuras. Metasoma: cara dorsal: segmentos I a III con 2 manchas lateroposteriores y una fina línea media, segmento IV con dos manchas lateroposteriores, segmento V sin manchas; cara

Tabla I.

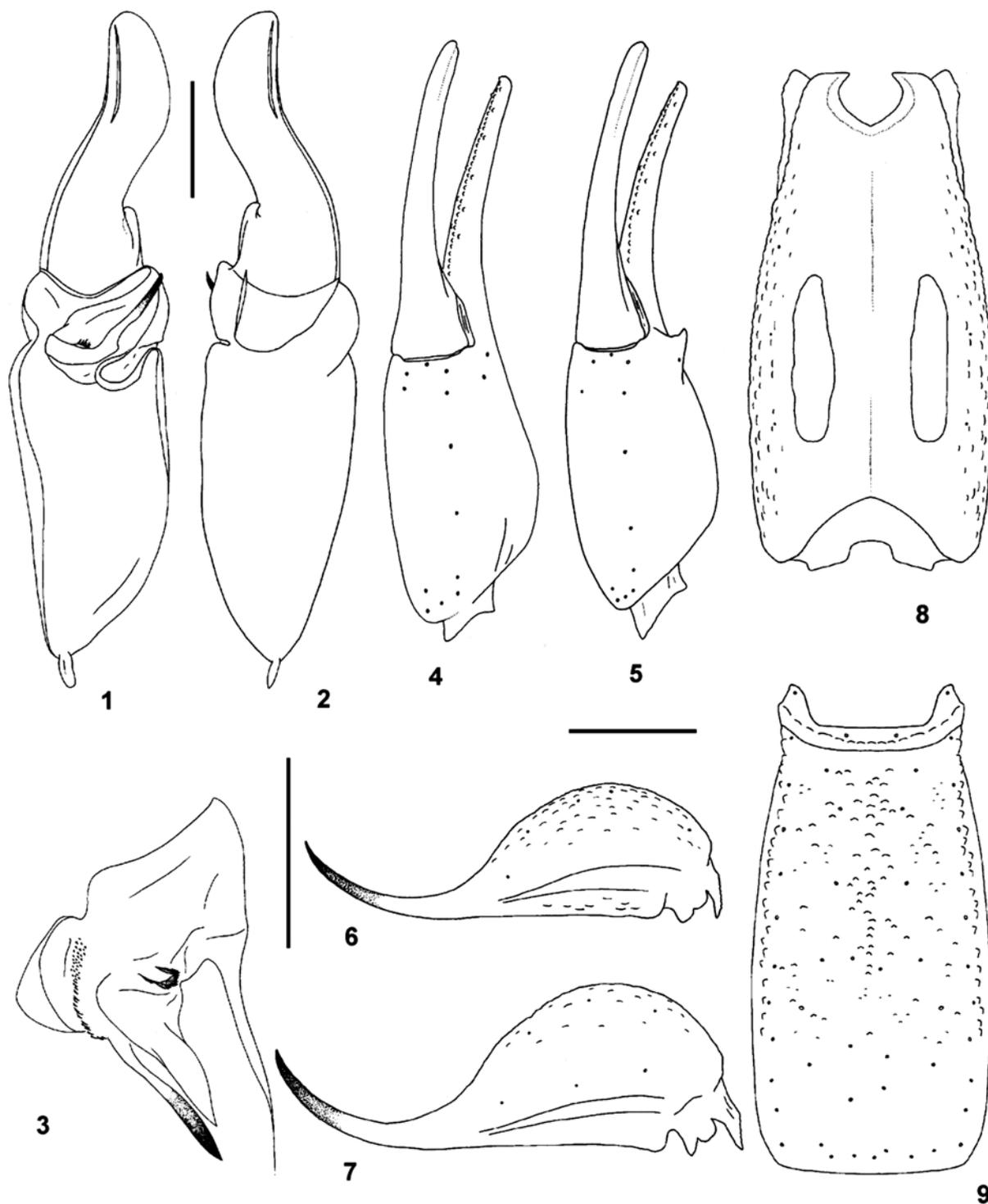
Medidas en mm. del holotipo macho y de un paratipo hembra de *Brachistosternus (L.) prendinii* sp. n., *Brachistosternus (L.) kovariki* sp. n. y *Brachistosternus (L.) piacentinii* sp. n.

	<i>Brachistosternus (L.) prendinii</i>		<i>Brachistosternus (L.) kovariki</i>		<i>Brachistosternus (L.) piacentinii</i>	
	Holotipo macho	Paratipo hembra	Holotipo macho	Paratipo hembra	Holotipo macho	Paratipo hembra
Largo total	52,52	54,99	41,59	47,87	37,63	47,16
Prosoma, largo	6,14	6,86	4,84	5,74	5,64	6,46
Prosoma, ancho anterior	4,53	4,68	4,93	4,12	3,24	4,44
Prosoma, ancho posterior	6,71	7,27	3,23	5,98	5,00	6,46
Mesosoma, largo total	14,51	17,12	11,89	15,81	9,70	15,48
Metasoma, largo total	31,87	31,01	24,86	26,32	22,29	25,22
Segmento caudal I, largo	3,68	3,64	3,00	3,31	2,80	3,40
Segmento caudal I, ancho	4,08	4,20	3,00	3,31	3,00	3,84
Segmento caudal I, alto	3,24	3,32	2,40	2,75	2,28	3,12
Segmento caudal II, largo	4,00	4,20	3,40	3,55	2,80	3,80
Segmento caudal II, ancho	3,96	3,44	2,68	3,15	2,75	3,60
Segmento caudal II, alto	3,24	3,24	2,44	2,75	2,28	3,08
Segmento caudal III, largo	4,80	4,48	3,60	3,63	3,24	4,20
Segmento caudal III, ancho	3,64	3,44	2,68	2,83	2,60	3,40
Segmento caudal III, alto	3,20	3,24	2,36	2,66	2,24	3,08
Segmento caudal IV, largo	5,25	4,80	4,00	4,04	3,40	4,80
Segmento caudal IV, ancho	3,44	3,20	2,48	2,75	2,48	3,12
Segmento caudal IV, alto	3,12	3,04	2,32	2,50	2,28	2,96
Segmento caudal V, largo	6,30	6,30	4,80	5,01	4,40	5,66
Segmento caudal V, ancho	3,52	3,32	2,64	2,50	2,64	3,36
Segmento caudal V, alto	2,88	2,80	2,08	2,18	2,16	2,64
Telson, largo	7,84	7,59	6,06	6,78	5,65	3,36
Vesícula, largo	5,01	4,85	3,79	4,04	3,63	2,24
Vesícula, ancho	2,82	3,07	2,42	2,74	2,10	1,44
Vesícula, alto	3,34	2,42	2,10	2,42	1,78	1,12
Aguijón, largo	2,83	2,74	2,27	2,74	2,02	1,12
Fémur, largo	5,33	4,69	4,40	4,04	4,12	4,40
Fémur, ancho	1,45	1,54	1,20	1,37	1,16	1,56
Patela, largo	4,85	4,44	3,96	3,55	3,60	4,32
Patela, ancho	1,94	1,86	1,60	1,78	1,44	2,04
Pinza, largo	9,62	8,40	7,86	7,43	7,34	8,55
Pinza, ancho	2,42	2,10	2,18	2,14	2,10	2,26
Pinza, alto	3,15	2,67	2,83	2,50	2,50	2,90
Dedo móvil, largo	5,57	4,93	4,68	4,52	4,36	4,84

lateral sin manchas en todos los segmentos; cara inferior: segmentos I a V con tres líneas, dos laterales y una media, en los segmentos I a III las líneas laterales son angostas mientras que la línea media es gruesa confluyendo con las laterales al final del segmento, en estos tres segmentos la pigmentación es muy tenue, faltando a veces en el primero; en el segmento IV la línea media es algo más estrecha pero se difunde hacia los lados en un importante reticulado, en el segmento caudal V las líneas laterales son mucho más anchas que la línea media uniéndose con esta en la segunda mitad del segmento. Telson con un leve manchado en su cara ventral.

Morfología: Medidas en mm del holotipo macho y de un paratipo hembra en la tabla I. Prosoma: borde

anterior con una prominencia mediana; tegumento liso en su parte media y con fina granulación esparcida cerca de los bordes; cúpula ocular bien marcada y en la mitad del prosoma, ojos separados casi dos diámetros; surco longitudinal anterior y posterior, surcos laterales y foseta postocular bien marcados; dedo móvil de los quelíceros con dos dientes subdistales. Pedipalpos: pinzas estilizadas con el tegumento liso (Figs. 4 y 5) y con la carena ventral mediana en forma de quilla; en los machos la apófisis de carácter sexual secundario se encuentra bien desarrollada; dedo móvil con una fila central de granulaciones y con 6 ó 7 gránulos internos y 4 a 6 externos; se observó que los gránulos externos tienden a superponerse con los de la fila media cerca de



Figs. 1-9: *Brachistosternus (L.) prendinii* sp. n. **1.** Hemispermatóforo izquierdo, cara ventral. **2.** Hemispermatóforo izquierdo, cara dorsal. **3.** Hemispermatóforo izquierdo, detalle de la zona de los lóbulos. **4.** Pinza derecha de la hembra, vista ventral. **5.** Pinza derecha del macho, vista ventral. **6.** Telson del macho, vista lateral. **7.** Telson de la hembra, vista lateral. **8.** Segmento caudal V del macho, vista dorsal. **9.** Segmento caudal V, vista ventral. Escala: 1mm.

la base del dedo; dedo fijo con 5 ó 6 gránulos internos y 4 a 6 externos; en este caso también se observó superposición de los gránulos externos con los de la fila media; plano tricobotrial típico del subgénero *Leptosternus*; fémur con carenas en los bordes interno superior e inferior, y en el borde externo superior; patela con carenas en los bordes interno superior e inferior, el resto del tegumento liso. Patas con tegumento liso salvo la patela con granulación fina esparcida; tarsos I y II con la uña interna de 10 a 15% más larga que la externa. Terguitos I a VI lisos o con pocos gránulos dispersos; VII con gran cantidad de gránulos gruesos, y con un par de carenas lateroposteriores. Esternitos densamente granulados en toda su superficie. Metasoma: segmento I: densamente granuloso salvo el área central de la cara dorsal, carena DL poco marcada, carenas LM y LI presentes pero algo difusas entre la granulación confluyendo en su parte posterior y delimitando una pequeña área triangular lisa; segmentos II y III: similares al segmento caudal I pero menos granulados en su cara ventral y con las carenas menos marcadas; segmento caudal IV: cara ventral lisa y con gran cantidad de setas irregularmente dispuestas, granuloso a los lados y con un área lisa en la parte media de la cara superior; segmento caudal V: ventralmente muy granuloso, carena VL bien marcada en todo el segmento y VM presente solo en la segunda mitad (Fig. 9); las setas ventrales se disponen generalmente en 6 a 8 filas: las primeras 4 filas poseen entre 3 y 6 setas, y el resto 1 ó 2 setas cada una; en ocasiones estas filas se desordenan mucho quedando las setas dispuestas irregularmente; caras lateral y dorsal con granulación media; en los machos las glándulas caudales son algo estrechas y largas, ocupando aproximadamente la mitad de la cara dorsal (Fig. 8). Telson: vesícula baja y con algunos gránulos dispersos (Figs. 6 y 7), aguijón aproximadamente del mismo tamaño que la vesícula; en los machos la glándula de la cara dorsal esta presente pero es algo difusa. Hemiespermatóforo: lámina distal corta, gruesa y bastante curvada (Figs. 1 y 2); triángulo basal con desarrollo medio, espinas internas ausentes, espinas basales y espinas en hilera presentes y bien desarrolladas (Fig. 3), apófisis cilíndrica bien desarrollada y más larga que la apófisis laminar; porción basal más larga y ancha que la lámina distal.

VARIACIÓN del material estudiado: Largo total en mm, machos: 52-70 (n = 4; media = 63), hembras: 50-59,5 (n = 4; media = 55); número de dientes pectíneos, machos: 32-35 (n = 4; mediana = 33), hembras: 25-30 (n = 4; mediana = 27); relación largo/alto de la pinza, machos: 3,1-3,34 (n = 4; media = 3,22), hembras: 3,22-3,36 (n = 4; media = 3,31); relación largo/ancho de la pinza, machos: 3,61-4 (n = 4; media = 3,87), hembras: 4,08-4,4 (n = 4; media = 4,2); relación largo/ancho del segmento caudal V, machos: 1,86-2 (n = 4; media = 1,94), hembras: 1,85-1,97 (n = 4; media = 1,92). Telotarso I: setas dorsales: 7-9 (n = 12; mediana = 8); setas ventrales internas: 2-3 (n = 12; mediana = 3); setas ventrales externas: 0-1 (n = 12; mediana = 0). Telotarso

II: setas dorsales: 9-10 (n = 12; mediana = 9); setas ventrales internas: 3-5 (n = 12; mediana = 5); setas ventrales externas: 3-4 (n = 12; mediana = 4). Telotarso III, setas dorsales: 11-12 (n = 12; mediana = 11); setas ventrales internas: 6-7 (n = 12; mediana = 6); setas ventrales externas: 4-5 (n = 12; mediana = 5); basitarso III, setas dorsales: 7-8 (n = 12; mediana = 7). Telotarso IV, setas dorsales: 5-7 (n = 12; mediana = 6); setas ventrales internas: 4-5 (n = 12; mediana = 5); setas ventrales externas: 4-5 (n = 12; mediana = 5). Segmento caudal V, setas lateroventrales: 9-11 (n = 12; mediana = 9); setas laterales: 5-7 (n = 12; mediana = 6); setas ventrales: 19-26 (n = 26; mediana = 21).

DISTRIBUCIÓN Y ASPECTOS BIOLÓGICOS: Esta especie ha sido colectada en el sector andino de la Región de Antofagasta en Chile (fig. 32), entre los 2800 y los 3200 m de altura. El autor colectó varios ejemplares de esta especie con luz UV, 20 km al oeste de la ciudad de San Pedro de Atacama, a 2800 m de altura, en un suelo muy pedregoso; los ejemplares se encontraron semiocultos en las cavidades formadas por las piedras apoyadas entre sí.

OTRO MATERIAL ESTUDIADO: Chile, *Región de Antofagasta*, 20 Km al oeste de San Pedro de Atacama, 2800 m, 1 macho, 1 hembra y 2 juveniles, 31/I/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col. (AAOA)

***Brachistosternus (Leptosternus) kovariki* sp. n.**
Figs. 10-18, 32

MATERIAL TÍPICO: Holotipo macho: Chile, *Región de Antofagasta*, 30 km al oeste de San Pedro de Atacama, 3600 m, 30/I/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col. (MACN-Ar 10347). **Paratipos:** igual localidad, fecha y colectores que el holotipo: 4 machos, 6 hembras y 10 juveniles (MACN-Ar 10348); 1 macho, 1 hembra y 3 juveniles (FKPC); Chile, *Región de Antofagasta*; Tumbre (Talabre) 3400 m, 2 hembras y 3 juveniles, 16/II/1992, Peña col. (AMNH); Talabre (Toconao) 3200 m, 3 juveniles, 14/II/1992; Peña col. (AMNH).

ETIMOLOGÍA: se dedica esta especie al Dr. František Kovařík, quien gentilmente ha facilitado gran parte del material utilizado en este trabajo.

DIAGNOSIS: Las especies más relacionadas con *B. kovariki* sp. n. son *B. piacentinii* sp. n. y *B. titicaca*; puede separarse de ellas por poseer un segmento caudal V más estrecho, variando la relación largo/ancho en *B. kovariki* entre 1,8 y 1,95, contra 1,7-1,8 en *B. piacentinii* y 1,5-1,6 en *B. titicaca*. Además puede separarse de *B. piacentinii* porque la lámina distal del hemiespermatóforo es más larga y curvada en *B. kovariki*; y porque la carena VM del segmento caudal V es completa en *B. kovariki*, en tanto que en *B. piacentinii* solo ocupa la segunda mitad del segmento.

Otra especie con la que *B. kovariki* sp. n. se encuentra muy relacionada es *B. prendinii* sp. n. (ver la diagnosis de esta especie).

DESCRIPCIÓN:

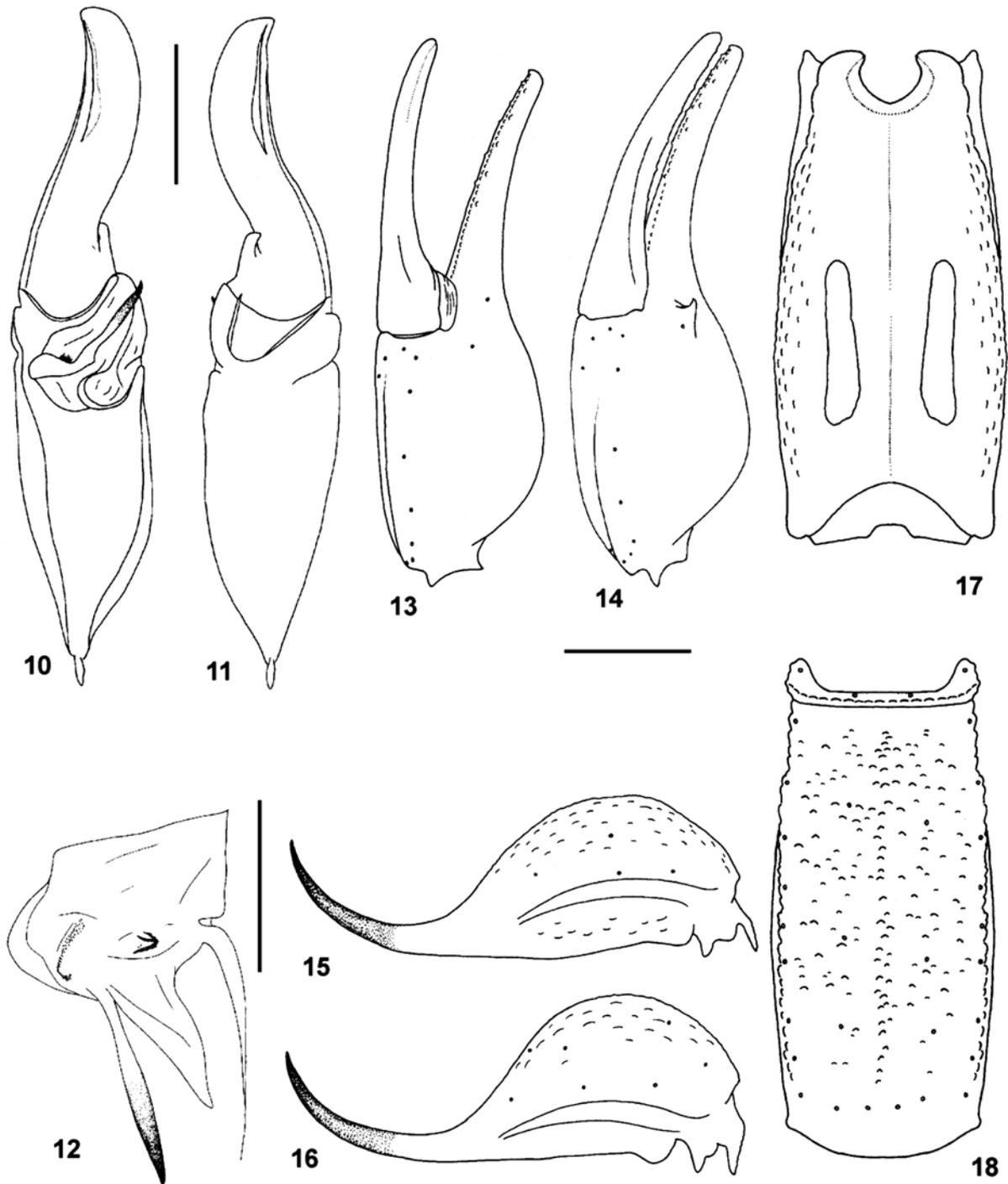
Coloración: color general amarillo pajizo con manchas castaño oscuro o negras. Prosoma: cúpula ocular negra, con dos líneas oscuras que van desde la cúpula ocular hasta los ojos laterales, el triángulo así delimitado delante de la cúpula ocular puede o no estar cubierto de pigmento; borde posterior con reticulado oscuro y con dos manchas lateroposteriores; quelíceros con manchas en su borde anterior y con una línea oscura en la cara dorsal del dedo móvil. Terguitos con tres manchas oscuras, una a cada lado y una en el medio, en algunos ejemplares éstas se encuentran unidas entre sí por un leve reticulado. Palpos: fémur y patela muy manchados; pinza surcada por líneas oscuras longitudinales que se difunden hacia los lados en un reticulado muy fino. Patas con fémur y patela con manchas oscuras en su cara inferior y superior. Metasoma: cara dorsal: segmentos I a III con 3 manchas, dos lateroposteriores y una media muy angosta, las manchas lateroposteriores pueden estar reducidas a un leve reticulado o faltar, segmento IV con una fina línea media, segmento V con dos manchas lateroposteriores apenas esbozadas; cara lateral: segmentos I y II con una mancha posterior, el resto sin manchas; cara inferior: segmentos I a III con una fina línea media y dos laterales que se ensanchan en su tercio posterior pero que no confluyen con la línea media; segmentos IV y V con una línea media gruesa y con dos líneas laterales que se engrosan en su tercio posterior, uniéndose con la línea media. Telson ventralmente muy pigmentado salvo por dos estrechas franjas sin pigmento, que surcan longitudinalmente toda la vesícula delimitando una línea media oscura; aguijón oscuro.

Morfología: Medidas en mm del holotipo macho y de un paratipo hembra en la tabla I. Prosoma: borde anterior con una prominencia mediana; tegumento con granulación media esparcida, siendo ésta más gruesa cerca de los bordes; cúpula ocular bien marcada, un poco por delante de la mitad del prosoma; ojos separados un poco más de un diámetro; surco longitudinal anterior y posterior, surcos laterales y foseta postocular bien marcados; dedo móvil de los quelíceros con dos dientes subdistales. Pedipalpos: fémur con el tegumento poco granuloso, con carenas en el borde interno superior e inferior, y con una carena en el borde externo superior; pinzas no muy gruesas con el tegumento liso y con la carena ventral mediana en forma de quilla (Figs. 13 y 14); en los machos la apófisis de carácter sexual secundario se encuentra bien desarrollada; dedos fijo y móvil con una fila central de granulaciones y con 5 a 7 gránulos internos y externos, los gránulos externos se encuentran levemente superpuestos con los de la fila media; plano tricobotrial típico del subgénero *Leptosternus*. Patas con tegumento liso salvo la patela con granulación fina esparcida; tarsos I y II con la uña interna de 5 a 10% más larga que la externa. Terguitos I a VI lisos salvo la zona cercana al borde posterior con granulación media; VII granuloso, con un par de carenas lateroposteriores y con una depresión en la

parte media posterior. Esternitos con abundante granulación media en toda su superficie. Metasoma: segmento I granuloso en sus caras ventral y lateral, dorsalmente liso, carena DL poco marcada, carenas LM y LI bien marcadas confluyendo cerca de la mitad del segmento y delimitando un área triangular lisa; segmentos II y III: similares al segmento caudal I pero menos granulosos y con las carenas menos marcadas; segmento caudal IV: similar a los anteriores pero con las carenas menos marcadas, con la cara ventral lisa y con un gran número de setas irregularmente dispuestas; segmento caudal V: ventralmente con abundante granulación gruesa esparcida, carena VL y VM bien marcadas en todo el segmento (Fig. 18); las setas ventrales se disponen generalmente en 4 filas: una basal de entre 3 y 5 setas, y el resto de 1 ó 2 setas cada una; cara lateral con abundante granulación gruesa esparcida, cara dorsal lisa; en los machos las glándulas caudales ocupan casi la mitad de la cara dorsal (Fig. 17). Telson: (Figs. 15 y 16) vesícula con gránulos gruesos romos, aguijón casi del mismo tamaño que la vesícula; la glándula de la cara dorsal de los machos esta bien desarrollada y posee una forma subtriangular. Hemiespermatóforo: lámina distal estrecha de similar tamaño a la porción basal, algo curvada y con el extremo superior muy poco aguzado (Figs. 10 y 11); triángulo basal pequeño, espinas internas ausentes, espinas basales y espinas en hilera presentes (Fig. 12), apófisis cilíndrica bien desarrollada y más larga que la apófisis laminar.

VARIACIÓN del material estudiado: Largo total en mm: machos: 37-50 (n = 9; media = 44,7), hembras: 46-52 (n = 5; media = 49); número de dientes pectíneos: machos: 28-32 (n = 9; mediana = 30), hembras: 22-26 (n = 5; mediana = 30); relación largo/alto de la pinza, machos: 2,8-3,03 (n = 9; media = 2,90), hembras: 2,8-3,07 (n = 5; media = 2,97); relación largo/ancho de la pinza: 3,5-3,72 machos: (n = 9; media = 3,63), hembras: 3,69-3,73 (n = 5; media = 3,71); relación largo/ancho del segmento caudal V, machos: 1,80-1,95 (n = 9; media = 1,88), 1,81-1,90 hembras: (n = 5; media = 1,86). Telotarso I: setas dorsales: 8-9 (n = 15; mediana = 8); setas ventrales internas: 1-4 (n = 15; mediana = 2); setas ventrales externas: 0 (n = 15; mediana = 0). Telotarso II: setas dorsales: 8-10 (n = 15; mediana = 9); setas ventrales internas: 4-5 (n = 15; mediana = 4); setas ventrales externas: 3-4 (n = 15; mediana = 3). Telotarso III, setas dorsales: 11-12 (n = 15; mediana = 11); setas ventrales internas: 7-8 (n = 15; mediana = 7); setas ventrales externas: 5 (n = 15; mediana = 5); basitarso III, setas dorsales: 6-8 (n = 15; mediana = 7). Telotarso IV, setas dorsales: 4-6 (n = 15; mediana = 5); setas ventrales internas: 4-5 (n = 15; mediana = 4); setas ventrales externas: 4-5 (n = 15; mediana = 4). Segmento caudal V, setas lateroventrales: 9-11 (n = 15; mediana = 9); setas laterales: 5-8 (n = 15; mediana = 7); setas ventrales: 8-13 (n = 15; mediana = 12).

DISTRIBUCIÓN Y ASPECTOS BIOLÓGICOS: Esta especie ha sido colectada en el sector andino de la Región de Antofagasta en Chile (fig. 32), entre los 3200 y los 3600



Figs. 10-18: *Brachistosternus (L.) kovariki* sp. n. **10.** Hemispermatóforo izquierdo, cara ventral. **11.** Hemispermatóforo izquierdo, cara dorsal. **12.** Hemispermatóforo izquierdo, detalle de la zona de los lóbulos. **13.** Pinza derecha de la hembra, vista ventral. **14.** Pinza derecha del macho, vista ventral. **15.** Telson del macho, vista lateral. **16.** Telson de la hembra, vista lateral. **17.** Segmento caudal V del macho, vista dorsal. **18.** Segmento caudal V, vista ventral. Escala: 1mm.

m de altura. El autor colectó varios ejemplares de esta especie con luz UV, 30 km al oeste de La Ciudad de San Pedro de Atacama, a 3600 m de altura, en una zona de abundante vegetación graminosa, y con un suelo algo pedregoso. En la localidad de Tumbre a 3200 m de

altura fue colectada en simpatria con *B. prendinii* sp. n. **OTRO MATERIAL ESTUDIADO:** Chile, *Región de Antofagasta*, 30 km al oeste de San Pedro de Atacama, 3600 m, 3 machos, 3 hembras y 6 juveniles, 30/I/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col (AAOA).

***Brachistosternus (Leptosternus) piacentinii* sp. n.**

Figs. 19-27, 32

Brachistosternus (Leptosternus) sp. Ojanguren Affilastró, 2003: 105.

MATERIAL TÍPICO: **Holotipo** macho: Bolivia, *Departamento de Oruro*, provincia de Sajama, Parque Nacional Sajama, alrededores de la Laguna Huañacota, (4500 m), 23-24/11/2001, Ojanguren Affilastró y Korob col. (MACN-Ar 10349). **Paratipos:** igual localidad, fecha y colectores que el holotipo, 3 machos, 2 hembras y 4 juveniles. (MACN-Ar 10350); misma localidad y colectores, 3/II/2003, 4 hembras y 4 juveniles. (MACN-Ar 10253); 1 macho, 1 hembra y 2 juveniles (MHNC); 1 macho y 3 juveniles (FKPC); 1 macho, 1 hembra y 2 juveniles (AMNH).

ETIMOLOGÍA: se dedica esta especie a Luis Norberto Piacentini, a quien agradezco su colaboración en el trabajo de campo.

DIAGNOSIS: Las especies más próximas a *Brachistosternus (L.) piacentinii* sp. n. son *B. intermedius* y *B. titicaca*. *B. piacentinii* puede separarse de ellas por poseer el segmento caudal V más estrecho: la relación largo/ancho del segmento caudal V varía entre 1,5-1,65 en *B. titicaca* y *B. intermedius*, mientras que en *B. piacentinii* varía entre 1,7-1,8. Existen además otras diferencias menores con *B. titicaca*: en *B. piacentinii* las líneas ventrales del metasoma se anastomosan en los segmentos IV y V en tanto que en *B. titicaca* se anastomosan en el V segmento, y muy raramente en el IV; además las setas dorsales del telotarso III varían entre 9 y 11 en *B. piacentinii*, contra 7 a 8 en *B. titicaca*; en tanto que las ventrales internas varían entre 6 y 7 en *B. piacentinii*, contra 4 a 5 en *B. titicaca*.

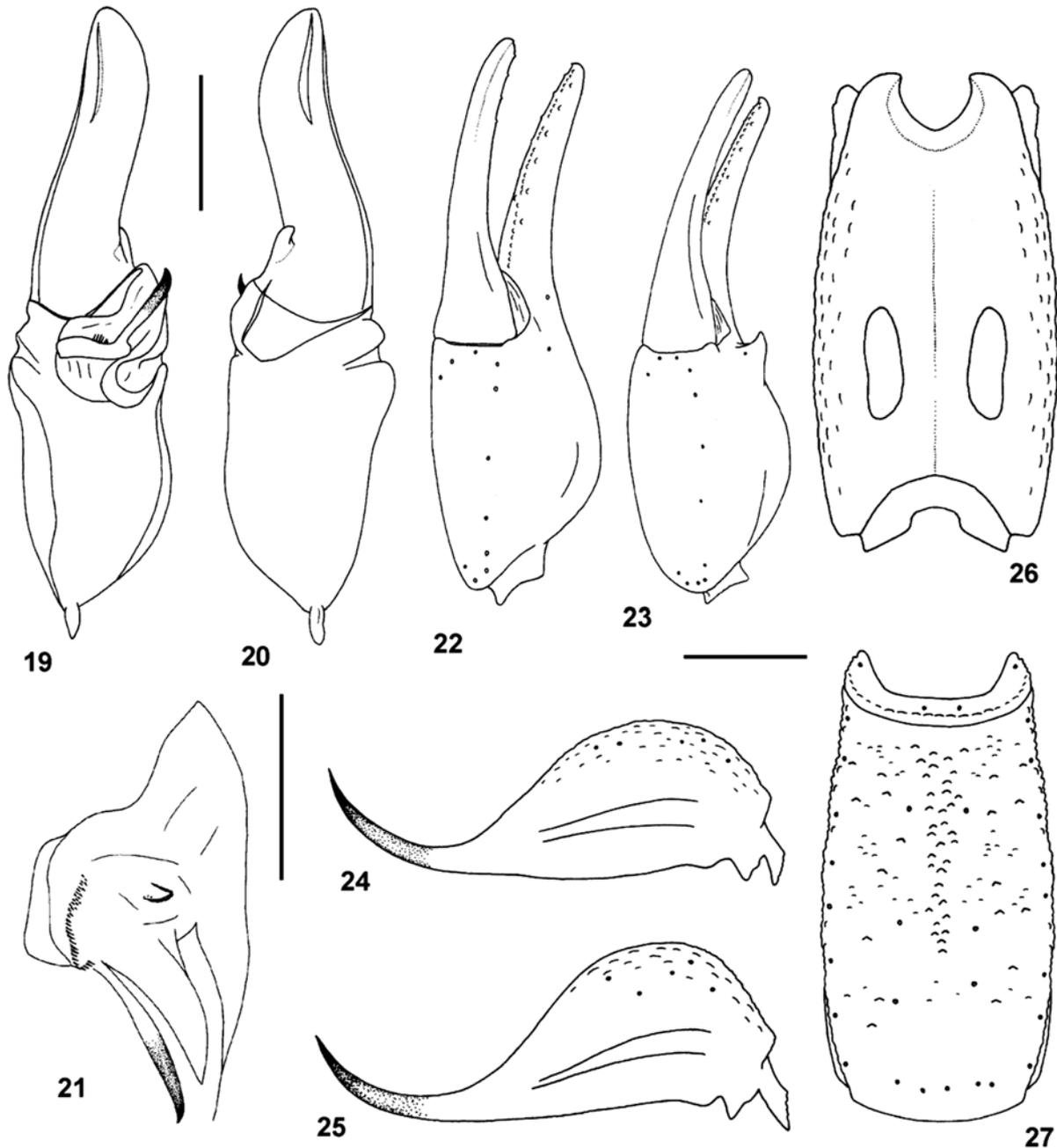
Brachistosternus (L.) piacentinii n. sp también se encuentra muy relacionada con *B. kovariki* sp. n. (ver la diagnosis de esta especie).

DESCRIPCIÓN:

Coloración: color general amarillo pajizo con manchas castaño oscuro o negras. Prosoma: cúpula ocular negra, con dos líneas oscuras que van desde la cúpula ocular hasta los ojos laterales, delimitando en la parte anterior un triángulo sin manchas dividido al medio por dos líneas oscuras, que acompañan al surco longitudinal anterior; caras laterales y cara posterior con reticulado oscuro y con dos manchas lateroposteriores; quelíceros con manchas en su borde anterior y con una línea oscura en la cara dorsal del dedo móvil. Terguitos con tres manchas oscuras, una a cada lado y una en el medio, éstas pueden o no estar unidas entre sí por un reticulado. Palpos: fémur y patela manchados, pinza surcada por líneas oscuras longitudinales que se difunden hacia los lados en un reticulado muy fino. Patas: fémur y patela con manchas oscuras. Metasoma: cara dorsal: segmentos I a IV con tres manchas, dos lateroposteriores y una media muy angosta, segmento V con dos manchas lateroposteriores; cara lateral: segmentos

I y II con una mancha a cada lado, el resto sin pigmentación; cara inferior: segmentos I a V con tres líneas (una media y una a cada lado), en los segmentos I a III las líneas laterales son más anchas en su mitad distal, pero no llegan a confluir con la línea media, en el segmento IV la línea media es bastante gruesa y se anastomosa en su mitad distal con las líneas laterales, en el V la línea media es angosta, pero las líneas laterales son muy anchas y se anastomosan con la línea media en la segunda mitad del segmento. Telson: vesícula con un leve manchado en su cara ventral.

Morfología: Medidas en mm del holotipo macho y de un paratipo hembra en la tabla I. Prosoma: borde anterior con una leve prominencia mediana; tegumento con fina granulación esparcida, siendo ésta algo más gruesa cerca del borde posterior; cúpula ocular bien marcada, en la mitad del prosoma, ojos separados casi dos diámetros; surco longitudinal anterior y posterior, surcos laterales y foseta postocular bien marcados; dedo móvil de los quelíceros con dos dientes subdistales. Pedipalpos: pinzas no muy gruesas con el tegumento liso (Figs. 22 y 23) y con la carena ventral mediana en forma de quilla; en los machos la apófisis de carácter sexual secundario se encuentra bien desarrollada; dedo móvil con una fila central de granulaciones y con 5 a 7 gránulos internos y 4 a 6 externos, se observó que los gránulos externos tienden a superponerse con los de la fila media cerca de la base del dedo; dedo fijo con 5 ó 6 gránulos internos y externos; no se observó superposición de los gránulos externos con los de la fila media; plano tricobotrial típico del subgénero *Leptosternus*; fémur con carenas en el borde interno superior e inferior y en el borde externo superior; patela con carenas en el borde interno superior e inferior, el resto del tegumento liso. Patas con tegumento liso, salvo la patela, que presenta granulación fina esparcida; tarsos I y II con la uña interna de un cinco a un diez por ciento más larga que la externa. Terguitos I a VI lisos o con pocos gránulos dispersos; VII con gran cantidad de gránulos gruesos, y con un par de carenas lateroposteriores. Esternitos muy granulados en toda su superficie. Metasoma: segmento I liso en su cara ventral y granuloso en la lateral, dorsalmente liso, carena DL poco marcada, carenas LM y LI bien marcadas confluyendo en la parte posterior y delimitando un área lisa; segmentos II y III: similares al segmento caudal I pero menos granulados y con las carenas menos marcadas; segmento caudal IV: cara dorsal lisa, cara ventral lisa y con gran cantidad de setas irregularmente dispuestas, levemente granuloso a los lados; segmento caudal V: ventralmente muy granuloso, carena VL bien marcada en todo el segmento y VM presente solo en la segunda mitad (Fig. 27); las setas ventrales se disponen generalmente en 5 filas: una basal de entre 3 y 5 setas, y el resto de 1 ó 2 setas cada una; cara lateral y dorsal con muy escasa granulación; en los machos las glándulas caudales ocupan entre 1/4 y 1/3 de la cara dorsal (Fig. 26).



Figs. 19-27: *Brachistosternus (L.) piacentinii* sp. n. **19.** Hemispermatóforo izquierdo, cara ventral. **20.** Hemispermatóforo izquierdo, cara dorsal. **21.** Hemispermatóforo izquierdo, detalle de la zona de los lóbulos. **22.** Pinza derecha de la hembra, vista ventral. **23.** Pinza derecha del macho, vista ventral. **24.** Telson del macho, vista lateral. **25.** Telson de la hembra, vista lateral. **26.** Segmento caudal V del macho, vista dorsal. **27.** segmento caudal V, vista ventral. Escala: 1mm.

Telson: vesícula globosa y con pocos gránulos dispersos (Figs. 24 y 25), aguijón más corto que la vesícula; la glándula de la cara dorsal de los machos posee una forma casi triangular y se encuentra bien desarrollada. Hemispermatóforo: la lámina distal es corta, ancha y no muy curvada (Figs. 19 y 20), el extremo superior generalmente es algo aguzado como en la figura, pero en algunos ejemplares es un poco más redondeado; triángulo basal pequeño, espinas internas ausentes,

espinas basales y espinas en hilera presentes y bien desarrolladas (Fig. 21), apófisis cilíndrica bien desarrollada y mas larga que la apófisis laminar; porción basal más larga que la lámina distal.

VARIACIÓN del material estudiado: Largo total en mm: machos: 37-52 (n = 10; media = 41,9), hembras: 44-59 (n = 9; media = 47); número de dientes pectíneos: machos: 26-30 (n = 10; mediana = 29), hembras: 22-24

(n = 9; mediana = 24); relación largo/alto de la pinza: machos: 2,87-3,17 (n = 10; media = 3,02), hembras: 2,8-3,14 (n = 9; media = 2,98); relación largo/ancho de la pinza: machos: 3,46-3,88 (n = 10; media = 3,69), hembras: 3,59-3,96 (n = 9; media = 3,78); relación largo/ancho del segmento caudal V: machos: 1,7-1,8 (n = 10; media = 1,76), hembras: 1,71-1,78 (n = 9; media = 1,75). Telotarso I: setas dorsales: 7-8 (n = 15; mediana = 8); setas ventrales internas: 2-3 (n = 15; mediana = 2); setas ventrales externas: 0-2 (n = 15; mediana = 0). Telotarso II: setas dorsales: 9-10 (n = 15; mediana = 9); setas ventrales internas: 4 (n = 15; mediana = 4); setas ventrales externas: 2-4 (n = 15; mediana = 3). Telotarso III: setas dorsales: 10-11 (n = 15; mediana = 11); setas ventrales internas: 6-7 (n = 15; mediana = 7); setas ventrales externas: 4-5 (n = 15; mediana = 5); basitarso III, setas dorsales: 6-7 (n = 15; mediana = 7). Telotarso IV: setas dorsales: 4-6 (n = 15; mediana = 5); setas ventrales internas: 4-5 (n = 15; mediana = 4); setas ventrales externas: 4-5 (n = 15; mediana = 4). Segmento caudal V, setas lateroventrales: 8-10 (n = 15; mediana = 8); setas laterales: 5-7 (n = 15; mediana = 5); setas ventrales: 9 a 13 (n = 15; mediana = 12).

DISTRIBUCIÓN Y ASPECTOS BIOLÓGICOS: Esta especie ha sido colectada en el oeste de Bolivia, en el Parque Nacional Sajama, y en el extremo nororiental de Chile, en el Parque Nacional Lauca (fig. 32), siempre alrededor de los 4500 m de altura; siendo junto con *B. galianoae* el registro más alto del género. En el Parque Nacional Sajama esta especie fue colectada junto con *B. galianoae*, en los terrenos sueltos y finos de los alrededores de la laguna Huañacota, en una zona de vegetación gramínea y con caméfitas en cojín (Ojanguren Affilastro, 2002a); en la misma localidad se pudieron colectar varios ejemplares de esta especie en bosques de Queñua (*Polylepis tarapacana*), con un suelo algo más pedregoso, donde no se encontró a *B. galianoae*.

En Chile, *B. piacentinii* fue colectada en los alrededores del lago Chungará, también en terrenos sueltos y finos, donde no se la encontró en simpatria con ninguna otra especie.

Unos pocos kilómetros al oeste del Parque Nacional Lauca, *B. piacentinii* es reemplazada por *B. quisquapata*, en ambientes con características similares a las que indican Ochoa y Acosta (2002a) para esta especie en el sur del Perú.

Brachistosternus piacentinii ha sido colectada a ambos lados del cordón principal de la cordillera de los Andes, con alturas de algo más de 5000 m entre ambas áreas de distribución; sin embargo aun no se conocen ejemplares provenientes de estas zonas de mayor altura.

OTRO MATERIAL ESTUDIADO: Bolivia, Departamento de Oruro, Provincia de Sajama, Parque Nacional Sajama, alrededores de la Laguna Huañacota 23-24/11/2001, Ojanguren Affilastro y Korob col. 3 machos, 2 hembras y 1 juvenil (AAOA). Misma localidad y colectores, 3/II/2003, 1 macho, 4 hembras y 6

juveniles (AAOA); Chile, Región de Tarapaca, Parque Nacional Lauca, alrededores del Lago Chungará (4500 m), 1 macho y una hembra, 4/II/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col (AAOA); Misma localidad y colectores; 3 hembras y 2 juveniles, 2/II/2003 (AAOA). Región de Tarapaca, Parque Nacional Lauca, Parinacota, 4400m, 1 juvenil, 5/II/1998, A. Ugarte col. (FKPC); Parque Nacional Lauca, Parinacota, 4500m, 1 juvenil, 2-4/4/1992, Peña col. (AMNH).

Comentarios sobre *B. montanus*, *B. intermedius* y *B. titicaca*

Tras el estudio de gran cantidad de ejemplares de *B. montanus*, *B. intermedius* y *B. titicaca* se observó que los ejemplares provenientes de las zonas en que estas entidades entran en contacto, poseen características intermedias entre especies.

Estas tres especies se encuentran distribuidas desde el centro de la Argentina, hasta el sur del Perú (Fig. 32). *B. montanus* es la especie conocida más meridional del grupo, y habita en las provincias de Mendoza y San Juan, en Argentina, en un área correspondiente al sector sur de la provincia fitogeográfica Altoandina (Roig Alsina & Maury, 1981; Roig Juárez *et al.*, 2003). *B. intermedius* ha sido colectada desde el norte de la provincia de Catamarca, en Argentina, hasta el departamento de Oruro en Bolivia (Ojanguren Affilastro, en prensa), en localidades correspondientes al sur del distrito Boliviano y al norte del distrito Jujeño de la provincia fitogeográfica Puneña. *B. titicaca* es la especie más septentrional, y habita en el suroeste del Perú (Ochoa y Acosta, 2002a), y en el departamento de la Paz en Bolivia; en un área correspondiente al norte del distrito Boliviano de la provincia fitogeográfica Puneña.

Las diferencias más importantes entre *B. montanus* y *B. intermedius* son las siguientes: las setas ventrales del segmento caudal V varían de 5 a 10 (n = 20, mediana = 6) en *B. intermedius* contra 11 a 16 (n = 25, mediana = 12) en *B. montanus*; la relación largo/ancho del segmento caudal V varía entre 1,5 y 1,65 (n = 20, media = 1,58) en *B. intermedius* contra 1,7 a 1,9 en *B. montanus* (n = 15, media = 1,81); la relación largo/ancho de la pinza en los machos, varía entre 3,45 y 3,70 (n = 20, media = 3,60) en *B. intermedius* contra 4,01 a 4,37 (n = 15, media = 4,21) en *B. montanus*; la relación largo/alto de la pinza en los machos, varía entre 2,55 y 2,95 (n = 20, media = 2,78) en *B. intermedius*, contra 3,10 y 3,31 (n = 15, media = 3,19) en *B. montanus*. Además existen diferencias bastante marcadas en el patrón de coloración; *B. montanus*: prosoma casi todo cubierto de pigmento, terguitos con tres manchas, dos laterales, y una media, que generalmente se encuentran unidas entre sí por un denso reticulado; y cara ventral del metasoma con tres líneas longitudinales que se anastomosan en la segunda mitad de los últimos dos segmentos (no se han observado variaciones en este patrón dentro de la especie); *B. intermedius* por otro

lado, posee un patrón de pigmentación típico un poco menos oscuro: prosoma con una gran área despigmentada anterior que comienza apenas por detrás de la cúpula ocular; terguitos con tres manchas separadas, dos a los lados y una media; y cara ventral del metasoma con tres líneas oscuras que no se unen al final de ningún segmento.

En la provincia de La Rioja y en el sur de la provincia de Catamarca, en Argentina, se han encontrado poblaciones que parecerían corresponder a *B. montanus*; sin embargo éstas pueden diferenciarse por poseer una pinza con características intermedias entre la de *B. intermedius* y la de *B. montanus*. Los ejemplares del Parque Nacional Laguna Brava, en la provincia de La Rioja, poseen una relación largo/alto de la pinza de: 2,90-3,24 (n = 10, media = 3,08), y una relación largo/ancho de la pinza de: 3,70-4,34 (n = 10, media = 3,94). Los ejemplares del Paso San Francisco, en la provincia de Catamarca, poseen una relación largo/alto de la pinza de 2,84-3,09 (n = 7, media = 2,94), y una relación largo/ancho de la pinza de: 3,65-3,84 (n = 7, media = 3,78). En el suroeste de las provincias de Salta y Jujuy, en Argentina, se han encontrado algunos ejemplares morfológicamente similares a *B. intermedius*, pero con la coloración y el número de setas ventrales del segmento caudal V similares a los de *B. montanus*. Parece muy probable que las poblaciones de La Rioja y Oeste de Catamarca pertenezcan a ejemplares de *B. montanus*, y que la gran variación en el ancho y alto de la pinza sea una particularidad propia de esta especie; aunque tampoco puede descartarse que se trate de una tercer entidad. Por otro lado los ejemplares de características intermedias entre ambas especies del sur de Salta y Jujuy, podrían corresponder a una zona de cruzamiento entre especies. Por el momento y hasta contar con nuevos elementos de juicio, se ha preferido mantener a todos estos ejemplares como *Brachistosternus (Leptosternus)* sp. afines con *B. montanus*, y no incluirlos en ninguna de las especies conocidas, ni en una nueva especie.

Anteriormente se ha mencionado que la mayor parte de los ejemplares de *B. intermedius* poseen un patrón de pigmentación típico; sin embargo entre 10 y 15% de los ejemplares de esta especie del norte de la Argentina, poseen un patrón de pigmentación similar al de *B. montanus*, variando esta proporción según la población. Esta coloración oscura es un poco más frecuente en las poblaciones del oeste de las provincias de Salta y Jujuy, no habiéndose detectado hasta el momento ningún ejemplar boliviano con este patrón de pigmentación. Estos ejemplares oscuros no presentan ninguna diferencia morfológica con el resto de la especie, y además poseen el número de setas ventrales del segmento caudal V típico de la especie, por lo que se los ha mantenido dentro de *B. intermedius*. El material tipo de *B. intermedius* posee también un patrón de pigmentación oscuro (Ojanguren Affilastro en prensa).

Brachistosternus titicaca puede separarse de *B. intermedius* por poseer un número de setas diferente en

los tarsos y en el segmento caudal V, y porque las líneas de pigmento ventrales del segmento caudal V en la primer especie se unen distalmente mientras que en *B. intermedius* tienden a permanecer separadas (Ochoa y Acosta, 2002a). Los ejemplares bolivianos del norte del departamento de Oruro, oeste del departamento de Cochabamba y sur del Departamento de la Paz, poseen características intermedias entre ambas especies, pudiendo haber en un mismo lote ejemplares con el número de setas de una especie y la coloración típica de la otra, así como ejemplares en los que el pigmento apenas tiende a unirse al final del segmento caudal V. Estos ejemplares podrían corresponder a una zona de cruzamiento entre especies. Al igual que en el caso anterior nuevos muestreos y posiblemente otro tipo de técnicas (p. ej. moleculares) serán necesarias para aclarar este punto; por el momento estos ejemplares se mantendrán como *Brachistosternus (Leptosternus)* sp. afines con *B. titicaca*.

Nuevas localidades para especies andinas de *Brachistosternus (Leptosternus)*

- *Brachistosternus (Leptosternus) quiscapata*: Chile, Región de Tarapacá, Zapahuira, 3000 m, 2 hembras y 2 juveniles, 5/II/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col. (AAOA). Chapiquiña, 3400 m, 3 machos, 10/VII/1977, Pichaute y Ortiz col. (MACN-Ar).
- *Brachistosternus (Leptosternus) titicaca*: Bolivia, departamento de la Paz, Tiawanaku, 4100 m, 1 macho, 2 hembras y 2 juveniles, III/76, Lacroix col., (MACN-Ar); Calamarca, 1 hembra y 2 juveniles, 24/I/76, Lacroix col., (MACN-Ar); Corocoro, 2 machos y 1 hembra, Vellard col., (MACN-Ar). Estos ejemplares confirman la presencia de *B. titicaca* en Bolivia, que había sido propuesta por Ochoa y Acosta (2002a).
- *Brachistosternus (Leptosternus)* sp. afín con *B. montanus*: Argentina, Provincia de La Rioja, Parque Nacional Laguna Brava, 5 machos, 7 hembras y 17 juveniles, 4/III/2002, Ojanguren Affilastro y Piacentini col. (AAOA); 10 machos, 9 hembras y 27 juveniles, I/2003, Ojanguren Affilastro y Korob col. (AAOA). Provincia de Catamarca, Paso San Francisco, Las Cortaderas, 9 machos, 5 hembras 10 juveniles, 10/II/2003. Ojanguren Affilastro y Korob col. (AAOA). Estos ejemplares parecen corresponder a *B. montanus*, pero poseen la pinza algo más robusta que los ejemplares de las poblaciones de Mendoza y San Juan.
Provincia de Salta, Socompa, 1 hembra, Rivera Brown col., (MACN-Ar); 1 juvenil, 3/III/1961, Torres y Ferreira col. (MACN-Ar); Catua, 1 macho y 3 juveniles, 23/II/1961, Torres y Ferreira col. (MACN-Ar); Provincia de Jujuy, Pocitos, 1 hembra, 2/II/1960, Torres y Hernandez col., (MACN-Ar). Estos ejemplares poseen la pinza y el quinto seg-

mento caudal similares a *B. intermedius*, pero una pigmentación y número de setas ventrales del segmento caudal V, similares a *B. montanus*.

- *Brachistosternus (Leptosternus) sp.* afín con *B. titicaca*:

Bolivia, Departamento de Cochabamba: Confital, 2 machos y 5 juveniles, 18/X/83, Maury col., (MACN-Ar); Huairapata; 1 hembra y 2 juveniles, 21/XII/1975, Lacroix col. (MACN-Ar); Departamento de Oruro, Lago Poopo, Pazña, 1 juvenil, 14/8/37, Crawford col., Titicaca Expedition, (MACN-Ar); Departamento de La Paz; Provincia de Aroma, Huaraco, 1 macho, 7/II/1980, Lacroix col. (MACN-Ar). Estos ejemplares corresponden a la forma intermedia entre *B. intermedius* y *B. titicaca*, que fue mencionada anteriormente.

- *Brachistosternus (Leptosternus) sp.*:

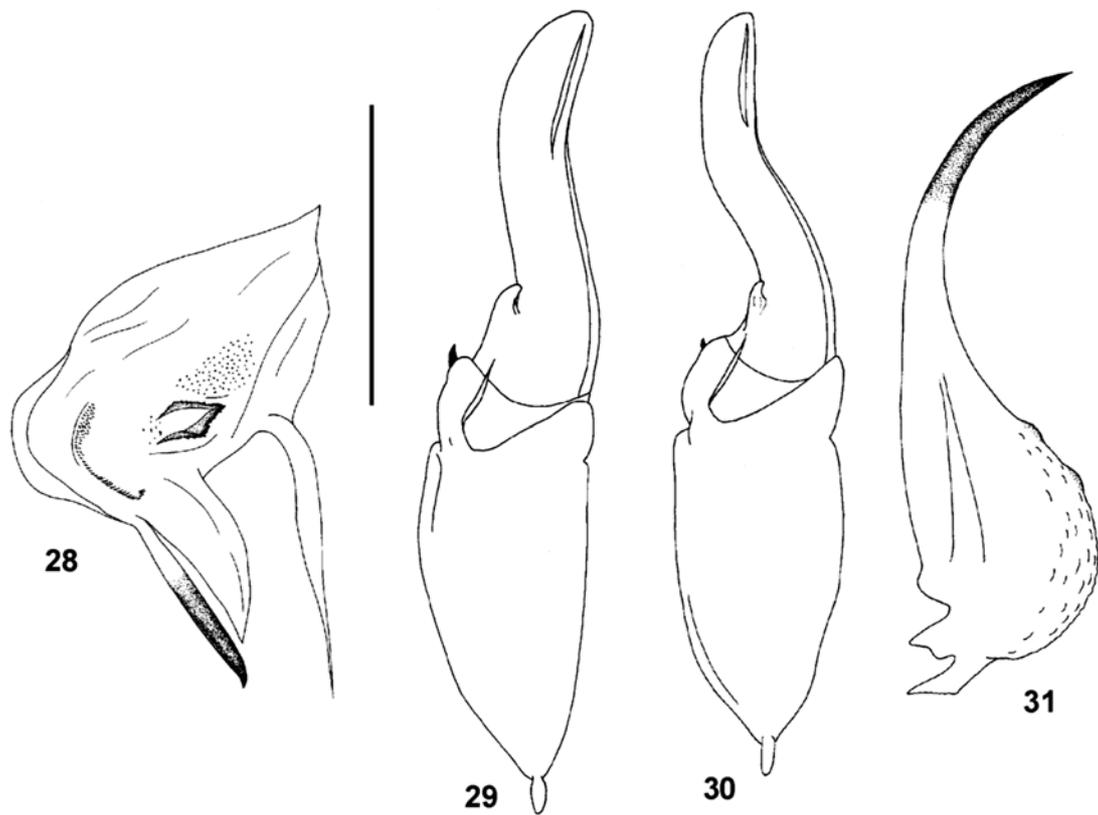
Bolivia, Departamento de Cochabamba, 10 km. al este de Sacoba, 1 macho, 28-29/I/76, Lacroix col., (MACN-Ar); Cochabamba, 1 hembra, VII/59, Ibarra col., (MACN-Ar). Estos ejemplares corresponden a una especie aun no descrita, muy cercana a *B. intermedius*.

Bolivia, Departamento de Potosí, Julaca, 18/XI/1975, 2 machos, Lacroix col. (MACN-Ar). Estos ejemplares corresponden a una especie aun no descrita, muy relacionada con *B. zambrunoi*.

Chile, Región de Tarapaca, Urmagama, 3400 m, 9/II/1992, Peña col., (AMNH). Estos ejemplares corresponden a una especie aun no descrita muy relacionada a *B. quiscapata*.

Clave para las especies andinas de *Brachistosternus (Leptosternus)*

- 1 Hemiespermatóforo con espinas internas presentes (fig. 28) 2
 - Hemiespermatóforo con espinas internas ausentes 3
- 2 Telson con 4 gránulos más desarrollados en la cara ventral, (Fig. 31), hemiespermatóforo con espinas internas y triángulo basal con desarrollo medio *B. weyenberghii*
 - Telson sin 4 gránulos más desarrollados en la cara ventral, hemiespermatóforo con espinas internas y triángulo basal muy desarrollados *B. pantheri*
- 3 Segmento caudal V con 19 a 26 setas ventrales *B. prendinii*
 - Segmento caudal V con hasta 17 setas ventrales 4
- 4 Lámina distal del hemiespermatóforo con una importante curvatura media y más larga que la porción basal (Fig. 30); espinas basales del hemiespermatóforo ausentes o muy poco desarrolladas; androvestigia muy pequeños ocupando alrededor de un 20 por ciento de la cara dorsal del segmento caudal V *B. galianoae*
 - La lámina distal del hemiespermatóforo puede ser derecha o algo curvada, generalmente es más corta o igual que la porción basal, pero si es más larga es casi recta; espinas basales del hemiespermatóforo siempre presentes y bien desarrolladas; androvestigia pequeños a medianos ocupando entre un 25 y un 50 por ciento de la cara dorsal del segmento caudal V 5
- 5 Lámina distal del hemiespermatóforo algo más larga que la porción basal y casi recta (Fig. 29); color amarillo claro, casi desprovisto de pigmentación *B. zambrunoi*
 - Lámina distal del hemiespermatóforo igual o más corta que la porción basal, y algo curvada; color amarillo oscuro, con abundante manchado 6
- 6 Bandas de pigmento ventrales del metasoma se unen al final de todos los segmentos *B. quiscapata*
 - Bandas de pigmento ventrales del metasoma no se unen al final de los primeros tres segmentos 7
- 7 Relación largo/ancho del quinto segmento caudal varía entre 1,5 y 1,65 8
 - Relación largo/ancho del quinto segmento caudal varía entre 1,7 y 1,95 9
- 8 Bandas de pigmentación ventrales del metasoma se unen en el quinto segmento caudal, solo en ejemplares muy pigmentados se unen en los segmentos IV y V, setas dorsales del tarso III varían de 7 a 8 *B. titicaca*
 - Bandas de pigmentación ventrales del metasoma no se unen en ningún segmento, solo en algunos ejemplares muy pigmentados del norte Argentino se unen en los segmentos IV y V, setas dorsales del tarso III varían de 9 a 10 *B. intermedius*
- 9 Relación largo/ancho de la pinza en los machos varía entre 4 y 4,37 *B. montanus*
 - Relación largo/ancho de la pinza en los machos varía entre 3,46 y 3,88 10
- 10 Relación largo/ancho del segmento caudal V varía entre 1,7 y 1,8; androvestigia pequeñas, no ocupando más de un tercio de la cara dorsal del segmento (fig. 26); lámina distal del hemiespermatóforo ancha y más corta que la porción basal (Fig. 19); carena VM del segmento caudal V ocupa solo la segunda mitad del segmento *B. piacentinii*
 - Relación largo/ancho del segmento caudal V varía entre 1,8 y 1,95; androvestigia de tamaño medio, ocupando casi la mitad de la cara dorsal del segmento (Fig. 17); lámina distal del hemiespermatóforo angosta y de similar tamaño que la porción basal (Fig. 10); carena VM del segmento caudal V completa *B. kovariki*



Figs. 28-31: 28. *Brachistosternus (L.) pentheri*. Hemispermatóforo izquierdo, detalle de la zona de los lóbulos. 29. *Brachistosternus (L.) zambrunoi*. Hemispermatóforo izquierdo, cara dorsal. 30. *Brachistosternus (L.) galianoae*. Hemispermatóforo izquierdo, cara dorsal. 31. *Brachistosternus (L.) weyenberghii*. Telson del macho, vista lateral. Escala: 1mm.

Agradecimiento

Se agradece a Paula Korob y a Luis Piacentini por su ayuda en el trabajo de campo. Se agradece a Lorenzo Prendini, František Kovařík, Camilo Mattoni y José Ochoa por facilitar parte del material utilizado en este trabajo. Se agradece a los revisores anónimos y al Sr. A. Melic por sus sugerencias sobre el manuscrito.

Bibliografía

- ACOSTA, L. E. 1997. Descripción de *Bothriurus olaen*, nueva especie de escorpión de Argentina central (Scorpiones, Bothriuridae). *Revue Arachnologique*, **12** (1):1-8.
- ACOSTA, L. E. Y J. A. OCHOA 2000. Nueva especie de *Orobothriurus* Maury del Perú (Scorpiones, Bothriuridae). *Revue Arachnologique*, **13** (10): 135-144.
- ACOSTA, L. E. Y J. A. OCHOA 2001. Two new species of *Orobothriurus* from Argentina and Peru, with comments on the systematics of the genus (Scorpiones, Bothriuridae). Pp. 203-214. En: Fet, V. & P. A. Selden (Editores), *Scorpions 2001. In Memoriam Gary A. Polis*. Burnham Beeches, Bucks: British Arachnological Society.
- CABRERA, A. L. & A. WILLINK 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía 13. Serie Biología. Organización de los Estados Americanos, Washington, DC. 122 pp.
- CEKALOVIC, K. T. 1973. Nuevo carácter sexual secundario en los machos de *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae). *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción*, **46**: 99-102.
- CEKALOVIC, K. T. 1974. Dos nuevas especies del género *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, **47**: 247-257.
- MARTÍNEZ CARRETERO, E. 1995. La Puna Argentina: Delimitación general y división en distritos florísticos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, **31** (1-2): 27-40.
- MAURY, E. A. 1976 (1975). Escorpiones y escorpionismo en el Perú. V: *Orobothriurus*, un nuevo género de escorpiones altoandinos. *Revista Peruana de Entomología*, **18**: 14-25.
- MAURY, E. A. 1984. Una nueva especie de *Brachistosternus* de la Argentina (Scorpiones, Bothriuridae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, **43** (1-4): 113-118.
- OCHOA, J. A. 2002 (2003). Nueva especie de *Brachistosternus* Pocock (Scorpiones, Bothriuridae) del sur del Perú. *Revista Peruana de Biología*, **9**(2): 55-63.
- OCHOA, J. A. Y L. E. ACOSTA 2002a. Two new Andean Species of *Brachistosternus* Pocock (Scorpiones, Bothriuridae). *Euscorpius*, **2**: 1-13.

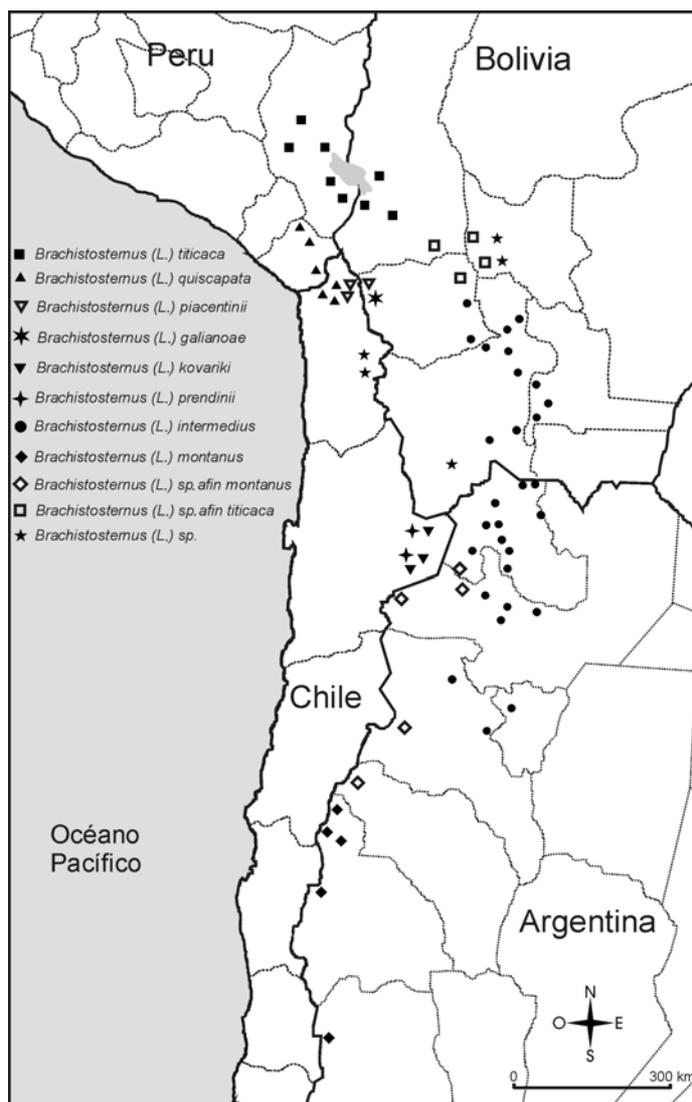


Fig. 32. Mapa con la distribución conocida de las especies andinas de *Brachistosternus* (*Leptosternus*).

- OCHOA, J. A. Y L. E. ACOSTA 2002b. *Orobthriurus atiquipa*, a new Bothriurid species (Scorpiones) from Lomas in southern Peru. *The Journal of Arachnology*, **30**: 98-103.
- OJANGUREN AFFILASTRO, A. A. 2001. Sistemática y distribución de *Brachistosternus alienus* Lönnberg (Scorpiones, Bothriuridae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* (Buenos Aires), **3** (2): 169-174.
- OJANGUREN AFFILASTRO, A. A. 2002a. *Brachistosternus galianoae* (Scorpiones, Bothriuridae), una nueva especie de Bolivia. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, **4** (1): 104-109.
- OJANGUREN AFFILASTRO, A. A. 2002b. *Brachistosternus (Leptosternus) zambrunoi*, una nueva especie del noroeste argentino (Scorpiones, Bothriuridae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **5**: 33-38.
- OJANGUREN AFFILASTRO, A. A. 2003. Sistemática y distribución de *Brachistosternus weyenberghii* Thorell. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, **4** (2): 203-208.
- OJANGUREN AFFILASTRO, A. A. (en prensa). Sistemática y distribución de *Brachistosternus (Leptosternus) intermedius* Lönnberg. (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis* (Buenos Aires).
- OJANGUREN AFFILASTRO, A. A. & A. H. ROIG ALSINA 2001. *Brachistosternus angustimanus*, una nueva especie del norte de la Patagonia, Argentina (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis* (Buenos Aires) C, **58** (134-135):15-22.
- ROIG ALSINA, A. H. 1977. Una nueva especie de escorpión andino en Mendoza, República Argentina. *Physis* (Buenos Aires) C, **37** (93):255-259.
- ROIG ALSINA, A. H. & E. A. MAURY 1981. Consideraciones sistemáticas y ecológicas sobre *Brachistosternus (Leptosternus) borellii* Kraepelin 1911 (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis* (Buenos Aires) C, **39** (97):1-9.
- ROIG ALSINA, A. H. & E. A. MAURY 1984. Sistemática y distribución geográfica de *Brachistosternus (L) pentheri* Mello Leitao, 1931 (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis* (Buenos Aires) C, **42** (102):17-21.
- ROIG JUÑENT, S., E. G. FLORES & C. MATTONI 2003. Consideraciones biogeográficas de la precordillera (Argentina) con base en artrópodos epigeos. Pp. 275-288, en: *Una Perspectiva Latinoamericana de la Biogeografía* (J. J. Morrone y J. Llorente eds.), Editorial "Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM", México D.F.