

**Estudio taxonómico y cladístico  
de los géneros de la tribu Naupactini  
(Coleoptera: Curculionidae) distribuidos en  
la subregión Páramo-Puneña o  
Zona de Transición Sudamericana**

**Volumen I**

**María Guadalupe del Río**

**DIRECTORA: Analía A. Lanteri**

**CODIRECTORA: Adriana E. Marvaldi**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
2009**

*A mis padres, por el amor, la comprensión y el apoyo de siempre...*

*A Ana por guiarme y acompañarme en este camino...*

A Analía por haberme acompañado y apoyado siempre. Por compartir conmigo su conocimiento y su pasión por los Curcu. Por tanto cariño recibido.

A Adriana por todos sus consejos y su continuo estímulo.

A ambas por toda la confianza depositada. Por procurarme las herramientas necesarias para continuar mi camino.

A mi familia por el apoyo incondicional que siempre me han brindado.

A mis amigas por estar siempre.

A Car, Sarin, Pablo, Pablito, Flor y el Tano por tolerar mis visitas y por los buenos momentos compartidos.

A Juan Jose Morrone por su invaluable colaboración en la realización del análisis biogeográfico.

A Santiago Ustua y a Sara por su colaboración en la realización de las láminas.

Al Servicio de Microscopía Electrónica de Barrido del Museo de La Plata por la toma de fotografías a Rafael Urréjola y a Patricia Sarmiento. A todos ellos les agradezco por su dedicación y profesionalismo.

A Sonia por el apoyo y colaboración en la realización de este trabajo, por su amistad y su cariño.

A Sarin y a Ro por ayudarme a concluir la tesis.

A mi hermana Vicki y a Fede por su contención y compañía en la última etapa de este trabajo.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), por el otorgamiento de la Beca Doctoral con la cual se realizó esta tesis.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) por el otorgamiento de subsidios que facilitaron la realización de este trabajo.

También quiero agradecer a las Instituciones y curadores que prestaron gentilmente el material para el presente estudio y a todo el personal de la División Entomología por la colaboración brindada.

A todas aquellas personas que en algún momento dedicaron su tiempo a darme consejos, optimismo, confianza o alegría, especialmente a mis compañeras de la división entomología.

## INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN .....	i
ABSTRACT.....	v
CAPÍTULO I. Introducción general.....	1
CAPÍTULO II. Material y métodos .....	7
CAPÍTULO III. Características generales del grupo en estudio...	13
1- Morfología y caracteres del adulto.....	13
2- Biología y ecología.....	33
3- Distribución y área de estudio.....	46
CÁPITULO IV. Taxonomía.....	52
- Clave de géneros.....	52
IV.1. <i>AMITRUS</i> .....	55
<i>A. alutaceus</i> .....	63
<i>A. mundus</i> .....	69
<i>A. nitens</i> .....	75
<i>A. sp. A</i> .....	80
<i>A. sp. B</i> .....	83
<i>A. sp. C</i> .....	86
<i>A. sp. D</i> .....	88
<i>A. sp. E</i> .....	91



IV.2. <i>AMPHIDERITUS</i> .....	94
<i>A. chilensis</i> .....	103
<i>A. leporinus</i> .....	105
<i>A. nitens</i> .....	75
<i>A. puberulus</i> .....	109
<i>A. rugicollis</i> .....	113
<i>A. setosus</i> .....	115
<i>A. squamosus</i> .....	117
<i>A. steinheili</i> .....	120
<i>A. tomentosus</i> .....	122
<i>A. sp. A</i> .....	129
<i>A. sp. B</i> .....	131
<i>A. sp. C</i> .....	134
IV.3. <i>ASYMMATHETES</i> .....	137
<i>A. pascoei</i> .....	144
<i>A. sp. 1</i> .....	147
<i>A. sp. 2</i> .....	149
<i>A. sp. 3</i> .....	152
<i>A. sp. 4</i> .....	155
<i>A. sp. 5</i> .....	157
<i>A. sp. 6</i> .....	160
<i>A. sp. 7</i> .....	163

IV.4. <i>MELANOCYPHUS</i> .....	166
<i>M. lugubris</i> .....	170
<i>M. bispinus</i> .....	171
IV.5. <i>LESCHENIUS</i> n. gen.....	174
<i>L. nigrans</i> .....	180
<i>L. rugicollis</i> .....	182
<i>L. vulcanorum</i> .....	185
<i>L. sp. A</i> .....	189
<i>L. sp. B</i> .....	192
<i>L. sp. C</i> .....	195
IV.6. <i>MARVALDIUS</i> n. gen.....	198
<i>M. episternalis</i> .....	199
IV.7. <i>OBRIENIUS</i> n. gen.....	204
<i>O. sp. A</i> .....	205
IV.8. <i>ROLFIUS</i> n. gen.....	208
<i>R. sp. A</i> .....	211
<i>R. sp. B</i> .....	214
CAPÍTULO V. Análisis cladístico .....	217
CAPÍTULO VI. Análisis biogeográfico.....	236
CAPÍTULO VII. Conclusiones.....	245
BIBLIOGRAFÍA CITADA .....	249

## RESUMEN

Los insectos designados comúnmente como “gorgojos de rostro corto”, pertenecen en su mayoría a la subfamilia Entiminae (Coleoptera: Curculionidae). De hábitos fitófagos, tanto en el estado adulto como larval, suelen causar daños a una gran variedad de cultivos agrícolas y forestales, revistiendo gran importancia fitosanitaria. Las larvas son subterráneas y se alimentan de los tejidos externos de las raíces y los adultos se alimentan sobre las hojas dejando en sus bordes incisiones semicirculares características.

La tribu Naupactini constituye probablemente un grupo natural dentro de la subfamilia Entiminae, según evidencia morfológica y molecular. Es de origen sudamericano y una de las tribus con mayor número de especies y la más diversificada en la región Neotropical. Consta de aproximadamente 500 especies agrupadas en alrededor de 65 géneros, algunas de las cuales representan graves amenazas para cultivos de importancia económica. Hasta el presente se han publicado revisiones de varios géneros de Naupactini de las subregiones Amazónica y Chaqueña, que son las áreas de mayor riqueza específica. En cambio, el conocimiento de los Naupactini de la Zona de Transición Sudamericana es todavía muy incompleto, de modo que faltan revisar y redescubrir la mayoría de sus géneros y restarían por descubrir numerosas especies, sin cuyo conocimiento será imposible reconstruir la historia filogenética de la tribu.

La subregión Páramo-Punefia o Zona de Transición Sudamericana se extiende a lo largo de la cordillera de los Andes, desde el oeste de Venezuela hasta el norte de Chile y el centro-oeste de la Argentina. Dicha región constituye una Zona de Transición, dado que reúne taxones con relaciones bióticas tanto con la región Neotropical, como con la región Andina. Las zonas de transición representan áreas muy interesantes desde el punto de vista biogeográfico, ya que la interacción de diferentes componentes bióticos dentro de ellas, provee las condiciones para la diversificación evolutiva.

Para la Zona de Transición Sudamericana se han registrado hasta la actualidad siete géneros: *Amitrus* Schoenherr, *Amphideritus* Schoenherr, *Asymmathetes* Wibmer & O'Brien, *Galapaganus* Lanteri, *Melanocyphus* Jekel, *Mendozella* Hustache y *Trichocyphus* Heller, siendo todos a excepción de *Galapaganus* endémicos de esta región. Hasta el presente solo tres de estos géneros (*Trichocyphus*, *Mendozella* y *Galapaganus*) se revisaron taxonómicamente, de modo que resultaba necesario llevar a cabo la revisión de

los restantes géneros, como así también, realizar análisis filogenéticos que permitieran poner a prueba hipótesis en cuanto a su monofilia.

Las especies andinas de Naupactini se encuentran distribuidas entre los 500 y los 5.000 m de altura, la mayoría de éstas por encima de los 3.000 metros. Se caracterizan por presentar coloración poco vistosa, cuerpo deprimido, tegumento muy esclerotizado, oscuro y ornamentado, generalmente desprovisto de escamas, pero con pilosidad; ausencia de alas metatorácicas y reducción de los hombros. Estas características son frecuentes en grupos de gorgojos que habitan en ambientes de alta montaña. En cuanto a sus hábitos, suelen ocultarse bajo piedras, montículos de tierra o vegetación en cojín. Una gran proporción de especies serían probablemente partenogenéticas, rasgo bastante común en gorgojos de rostro corto que habitan en ambientes extremos, como son las grandes alturas de los Andes o la aridez del desierto costero de Chile y Perú.

En la presente contribución se realizó un estudio sistemático de los géneros *Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes* y *Melanocyphus*. Como resultado de este estudio, se describieron cuatro géneros nuevos, *Leschenius*, *Marvaldius*, *Obrienius* y *Rolfius*. Los géneros *Marvaldius* y *Obrienius* son monotípicos; *Rolfius* está constituido por dos especies nuevas; y *Leschenius* por seis especies, tres nuevas y tres previamente ubicadas en *Asymmathetes* (*L. nigrans*, *L. rugicollis* y *L. vulcanorum*). Se describieron 20 especies nuevas, cuatro pertenecientes al género *Amitrus*, tres a *Amphideritus*, siete a *Asymmathetes*, y las restantes, a tres de los nuevos géneros aquí descritos (tres especies a *Leschenius*, una a *Obrienius* y dos al género *Rolfius*). Además, se revalidó la especie *Amphideritus squamosus*, la cual había sido sinonimizada por Kuschel con *A. setosus*, y se sinonimizó *Amitrus mundus* con *A. jelskyi* y *A. corvinus* y a *Amitrus alutaceus* con *A. coriaceus*. En cuanto a *Asymmathetes*, se redefinió de acuerdo con un criterio de monofilia, de modo que las especies *Asymmathetes rugicollis*, *A. nigrans* y *A. vulcanorum* se transfirieron al género nuevo *Leschenius*; *Asymmathetes steinheili* se reubicó en el género *Amphideritus* y *Asymmathetes episternalis* se asignó al género nuevo *Marvaldius*, estableciéndose las correspondientes nuevas combinaciones.

Esta tesis incluye una clave para la determinación de los géneros de Naupactini de la Zona de Transición Sudamericana, como así también diagnosis, descripciones o redescripciones de dichos taxones, y claves para la identificación de sus especies. Se brindan fotografías del hábito de todas las especies y se ilustran las estructuras de mayor valor diagnóstico. Las especies nuevas son descritas, y las preexistentes, redescribas con aportes de nuevos caracteres de importancia taxonómica (e.g estructuras genitales).

Se realizó un análisis cladístico conjunto de las 21 especies tradicionalmente asignadas a los géneros *Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes* y *Melanocyphus*, más las 20 especies nuevas descritas en este trabajo de tesis, a fin de corroborar la monofilia de dichos géneros, analizar sus relaciones filogenéticas y las relaciones entre sus especies. Como grupos externos se incluyeron cuatro especies, representantes de tres géneros de Naupactini, *Mendozella*, *Trichocyphus* y *Galapaganus* (aquí representado por dos especies, una del grupo *darwini* y otra del grupo *femoratus*), los cuales se distribuyen también en la Zona de Transición Sudamericana. Para realizar el análisis, se construyó una matriz básica de datos de 45 taxones por 87 caracteres (incluyendo 16 caracteres continuos), y se utilizó el programa TNT para hallar la hipótesis filogenética más parsimoniosa.

Del análisis de la matriz de datos bajo pesos iguales, utilizando a *M. curvispinis* como raíz, se obtuvieron dos árboles con una longitud de 690,816 pasos, un índice de consistencia (CI) de 0,26 y un índice de retención (RI) de 0,56. Estos árboles sólo difieren en la relación entre las especies de *Amitrus nitens*, *A. sp. B* y *sp. D*, expresada como politomía en el consenso estricto. En el árbol de consenso estricto calculado, se observa la siguiente relación entre géneros: (*Mendozella* (*Melanocyphus* (*Rolfius* ((*Obrienius-Galapaganus*) (*Leschenius-Asymmathetes*)) ((*Trichocyphus-Amitrus*) (*Marvaldius-Amphideritus*))))), lo cual indica que dos de los géneros empleados como outgroups, *Galapaganus* y *Trichocyphus*, integran el ingroup, el primero como grupo hermano de *Obrienius* y el segundo como grupo hermano de *Amitrus*.

La circunscripción clásica de *Amitrus*, *Amphideritus* y *Melanocyphus* (previa a esta tesis) coincide con los grupos monofiléticos recuperados en este trabajo, pero no ocurre lo mismo con *Asymmathetes*, el cual resultó polifilético. En virtud de los resultados mencionados, se decidió circunscribir al género *Asymmathetes* a su especie tipo y siete especies nuevas. Para poder tomar una decisión más fundamentada con respecto a la redefinición de *Asymmathetes*, se realizó un análisis forzando su monofilia según su concepto tradicional, bajo pesos iguales. En este caso se obtuvo un solo árbol con una longitud de 714,336, en contraste con la hipótesis más parsimoniosa posible cuya longitud es de  $L=690,816$ . En conclusión, mantener el género en su concepción tradicional implicaría 23,52 pasos extras, lo cual justifica plenamente la redefinición de este género.

Con los datos de distribución obtenidos del material estudiado y de la bibliografía, se confeccionaron bases de datos con coordenadas decimales mediante el programa Diva-Gis 4 y se mapearon las distribuciones utilizando el programa Arc-View 3-1. Además, se

realizó un análisis panbiogeográfico, utilizando la metodología de reconstrucción manual o de análisis de trazos.

Como resultado del análisis panbiogeográfico se obtuvieron cuatro trazos generalizados y un nodo, para la Zona de Transición Sudamericana. Tres de los trazos se localizaron sobre la cordillera de los Andes, y el restante, en el desierto de la costa peruano-chilena. El único nodo, ubicado en la intersección de los trazos generalizados de la Cordillera peruana y del Altiplano boliviano, se encuentra en el límite entre Bolivia y Perú, en la provincia Puneña, próximo al Lago Titicaca, y está sustentado principalmente por las especies de *Amitrus* y *Asymmathetes*. Estos resultados sugieren que el levantamiento de los Andes contribuyó a sustentar el evento vicariante que posibilitó la separación de los géneros de Naupactini distribuidos hacia el este de la cordillera, en las selvas tropicales y subtropicales de Sudamérica, del grupo de géneros aquí estudiados, que habitan en las alturas de la cordillera andina, tanto en Ecuador como en Bolivia y Perú, y en los desiertos costeros de Chile y Perú. El levantamiento de los Andes habría contribuido a la expansión de las especies de estos últimos a lo largo de la Cordillera, como lo sugiere la ubicación de tres de los trazos obtenidos a partir del análisis panbiogeográfico, cuya ubicación acompaña la extensión de los cordones montañosos.

---

**ABSTRACT**

The insects commonly known as “broad nosed weevils” correspond, mostly, to species that are classified in the subfamily Entiminae (Coleoptera: Curculionidae). They have phytophagous habits, both in adult and larval stages, and usually cause damages to a great variety of agricultural crops and forest trees, becoming of great phytosanitary importance. Larvae are underground, feeding on external tissues of the roots, and adults feed on leaves causing characteristics semicircular incisions on their margins.

According to morphological and molecular evidence, the tribe Naupactini probably constitutes a natural group within the Entiminae subfamily. Distributed mainly in South America, it is one of the tribes with highest number of species and the most diversified in the Neotropical region. Naupactini consist of approximately 500 species, grouped in around 65 genera, some of which represent serious threats for crops of economic importance. Until present, there have been published several taxonomic revisions of Naupactini genera from the Amazon and Chacoan subregions, which are the areas showing highest species richness. On the contrary, the knowledge of the Naupactini from the South American Transition Zone is still very incomplete, being most of their genera in need of revision, with several species waiting for description or redescription. This information is essential to reconstruct the phylogenetic history of the tribe.

The Paramo-Puna subregion or South American Transition Zone extends along the highlands of the Andes between western Venezuela, northern Chile, and west-central Argentina. Being a transition zone, it shows overlap of taxa from different biogeographical origins, in this case, from the Neotropical and the Andean regions. The transition zones represent very interesting areas to be studied, due to the presence of different biotic components, and they provide favourable conditions for the evolutionary diversification of organisms.

Seven genera of Naupactini are known to occur in the South American Transition Zone: *Amitrus* Schoenherr, *Amphideritus* Schoenherr, *Asymmathetes* Wibmer & O'Brien, *Galapaganus* Lanteri, *Melanocyphus* Jekel, *Mendozella* Hustache and *Trichocyphus* Heller. With the exception of *Galapaganus*, most of them are endemic of this region. Until present, only three genera (*Trichocyphus*, *Mendozella* y *Galapaganus*) had been taxonomically revised, and thus it was necessary to undertake the taxonomic revisions of the remaining genera and a phylogenetical analysis to test their monophyly.

The Andean species of Naupactini are distributed between 500 and 5000 meters of altitude, most of them above the 3000 meters. They are characterised by the presence of a depressed body, with very esclerotized integument, of dark color and strong ornamentation, usually lacking scales, but with pilosity; and by the absence of the metatoraxic wings and the reduction of the shoulders. These characteristics are frequent in weevils inhabiting high mountains. They are usually hidden under stones, ground or cushion plants. A great number of species are probably parthenogenetic, a common feature in broad nosed weevils that inhabit extreme environments, like the high Andes mountains or the arid coastal deserts of Chile and Peru.

The present contribution includes a systematic study of four known genera of Naupactini: *Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes* and *Melanocyphus*, plus four new genera herein described: *Leschenius*, *Marvaldius*, *Obrienius* and *Rolfius*. *Marvaldius* and *Obrienius* are monotypic; *Rolfius* includes two new species; and *Leschenius* six species, three new for science and three previously assigned to *Asymmathetes* (*L. nigrans*, *L. rugicollis* and *L. vulcanorum*). Twenty new species are herein described, four belonging to the genus *Amitrus*, three to *Amphideritus*, seven to *Asymmathetes*, and the remaining, to three of the new genera (three to *Leschenius*, one to *Obrienius* and two to *Rolfius*). Moreover, the species *Amphideritus squamosus*, synonymized with *A. setosus* by Kuschel, was resurrected, and the synonymies of *Amitrus mundus* with *A. jelskyi* and *A. corvinus*, and of *Amitrus alutaceus* with *A. coriaceus*, were established. *Asymmathetes* was redefined according to the phylogenetic basis of monophyly, so the species *Asymmathetes rugicollis*, *A. nigrans* and *A. vulcanorum* were transferred to the new genus *Leschenius*; *Asymmathetes steinheili*, to the genus *Amphideritus*; and *Asymmathetes episternalis* was assigned to the new genus *Marvaldius*, establishing the corresponding new combinations.

This thesis includes a key for the identification of the Naupactini genera from the South American Transition Zone; diagnosis, descriptions or redescrptions of these taxa; and keys to determine their species. In the descriptions of the new species and the redescrptions of the pre-existing species, new characters of taxonomic importance, such as those of the genitalia of males and females, have been incorporated. Habitus photographs of all the species herein treated are provided and the structures of highest diagnostic value are illustrated.

A combined cladistic analysis of the 21 species traditionally assigned to the genera *Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes* and *Melanocyphus*, plus the 20 new species described in this thesis, was undertaken. The main objectives were to test the monophyly of



these genera in order to propose a natural classification of them, and to analyse the relationships among all the taxa. Four species representatives of three genera of Naupactini related to the ingroup were included as outgroups: *Mendozella*, *Trichocyphus* and *Galapaganus* (herein represented by two species, one of the *darwini* group and another of the *femoratus* group). These genera are also distributed in the South American Transition Zone. A data matrix of 45 taxa and 87 characters (including 16 continuous characters) was analysed with the program TNT to find the most parsimonious phylogenetic tree.

The cladistic analysis under equal weights, using *M. curvispinis* as the root, resulted in two trees 682.196 steps long, with a consistency index (CI) of 0.26 and a retention index (RI) of 0.55. In the strict consensus tree, the following relationships among genera were recovered: (*Mendozella* (*Melanocyphus* (*Rolfius* ((*Obrienius*- *Galapaganus*) (*Leschenius*- *Asymmathetes*)) ((*Trichocyphus*- *Amitrus*) (*Marvaldius*- *Amphideritus*))))). This result indicates that two genera of the outgroup, *Galapaganus* and *Trichocyphus*, are included in the ingroup, the first one as sister group of *Obrienius*, and the second, as sister group of *Amitrus*.

The results of the cladistic analysis under equal weights indicate that *Amitrus*, *Amphideritus* and *Melanocyphus* are monophyletic genera, but *Asymmathetes* is polyphyletic. According to this result, *Asymmathetes* was redefined and circumscribed to the type species and seven new ones. When the monophyly of *Asymmathetes* was constrained to its traditional concept, a single tree was obtained with a length of 714.336 steps, in contrast with the most parsimonious tree of L=690.816. This result indicates that to keep *Asymmathetes* as it was previously defined, would imply 23.52 extra steps, then, the redefinition of this genus is strongly justified.

For the biogeographical analysis it was necessary to fill databases with the distribution data obtained from the studied material and from the bibliography. This procedure was done using the program Diva-Gis 4, and the maps were done with the program Arc-View 3.1. The panbiogeographical analysis was performed using manual reconstruction or track analysis methodology.

As a result of the panbiogeographical analysis, four generalised tracks and one node were recovered for the South American Transition Zone. Three of these tracks were located on the Andes, and the remaining one, along the desert of the Peruvian-Chilean coast. The single node was located in the intersection of the Peruvian Mountain track and the Bolivian highlands, in the boundaries between Bolivia and Peru (Puna province), near

to the Titicaca Lake. This node was mainly supported by the species of *Amitrus* and *Asymmathetes*.

The results of the Panbiogeographic analysis suggest that the uplift of the Andes contributed to justify a vicariant event that favoured the split of the Naupactini genera distributed in the East of the mountain chain (tropical and subtropical forests of South America), from those inhabiting the heights of the Andes of Ecuador, Bolivia and Peru, and the Chilean and Peruvian coastal deserts. Furthermore, the orogeny of the Andes would have contributed to the expansion of their species along the mountain chain, as suggested by three tracks obtained, whose location accompanies the longitudinal extension of the mountains.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN GENERAL**

## INTRODUCCIÓN GENERAL

Los insectos conocidos comúnmente como gorgojos o picudos son coleópteros pertenecientes a la superfamilia Curculionoidea (Insecta: Coleoptera). El estudio de ésta superfamilia, despierta un gran interés por su asombrosa diversidad, con un número estimado de 62.000 especies (agrupadas en unos 6.000 géneros) a nivel mundial (Oberprieler *et al.*, 2007). La familia Curculionidae reúne el 80 % de las especies y su clasificación natural continúa siendo uno de los mayores desafíos en la sistemática de Coleoptera (Crowson, 1955). Los curculiónidos se distribuyen en todas las regiones del planeta, y sus especies están adaptadas a una gran variedad de ambientes y condiciones ecológicas, mostrando variadas asociaciones con las plantas y una diversidad de hábitos de alimentación y reproductivos.

Los gorgojos son fitófagos tanto en el estado adulto como larval. Muchas especies resultan dañinas para una gran variedad de cultivos agrícolas y forestales, revistiendo gran importancia fitosanitaria (Lanteri *et al.*, 2002), en tanto otras son real o potencialmente útiles como controladores biológicos de malezas (O'Brien, 1995). El conocimiento sistemático y biológico de este grupo de insectos es insuficiente y fragmentario, y la profundización de las investigaciones tanto básicas como aplicadas resulta fundamental para interpretar la filogenia de estos organismos en relación con sus plantas huéspedes, y para plantear estrategias de control en el marco de un "manejo integrado de plagas".

Dentro de la familia Curculionidae, los "gorgojos de rostro corto" pertenecen a la subfamilia Entiminae, taxón que reúne 1150 géneros y alrededor de 12.200 especies a nivel mundial (Thompson, 1992). Análisis filogenéticos recientes, basados en evidencia morfológica (del estado adulto y larval) y molecular, señalan que se trata de un grupo monofilético (Marvaldi, 1997; Marvaldi *et al.*, 2002). Se caracterizan por la presencia de un rostro corto y robusto y un proceso mandibular decíduo el cual deja una cicatriz denominada escara en la superficie externa de la mandíbula. Según la clasificación de Curculionoidea del último catálogo a nivel mundial (Alonso-Zarazaga y Lyal, 1999), la subfamilia Entiminae reúne numerosas tribus, entre las cuales se encuentra Naupactini, con una distribución casi exclusivamente Neotropical.

Naupactini es una de las tribus de Entiminae con mayor número de especies, en su mayoría neotropicales (Marvaldi *et al.*, en prensa). Presenta gran importancia fitosanitaria, ya que varias de sus especies se han señalado como plagas de distintos cultivos. Tal es el

caso de *Naupactus cervinus* (= “rose weevil”), *Naupactus leucoloma*, *N. minor* y *N. peregrinus* (= “white fringed weevils”), *Naupactus xanthographus* (= burrito de la vid) (Lanteri, 1994; Lanteri *et al.*, 2002). Entre las especies andinas estudiadas en este trabajo de tesis, hay varias que se comportan como plagas de la papa en Perú y Colombia, e.g. *Amitrus mundus*, *Amphideritus* sp. A, y *Leschenius vulcanorum*, y una especie perjudicial para la alfalfa en Chile, *Amphideritus puberulus*.

Las hembras de Naupactini no utilizan su rostro corto y ancho para la oviposición, la cual es exofítica, siendo los huevos depositados en masa y a menudo en lugares cercanos al suelo (Marvaldi, 1999). Las larvas son subterráneas y se alimentan de los tejidos externos de las raíces. La pupación ocurre dentro de una celda de tierra construida por la larva y los adultos se alimentan sobre las hojas dejando en sus bordes incisiones semicirculares características (Lanteri *et al.*, 2002). El rango de plantas huéspedes suele ser muy amplio, de modo que se habla de especies polífagas, aunque con ciertas preferencias por determinadas familias de plantas, sobre todo leguminosas nativas.

Naupactini incluye aproximadamente 500 especies, agrupadas en alrededor de 65 géneros (Wibmer y O'Brien, 1986; Alonso-Zarazaga y Lyal, 1999), descritos en su gran mayoría en la obra “Genera et species Curculionidum” (Schoenherr, 1833-1844), la cual consta de 8 volúmenes. Otros autores que aportaron al conocimiento de esta tribu son C. Boheman, A. Champion, G. Hustache, G. Marshall, T. Kirsch, y G. Kuschel, los cuales trabajaron durante el siglo XIX o primera mitad del siglo XX.

Hasta el presente se han publicado revisiones de varios géneros de Naupactini de las subregiones Amazónica y Chaqueña (e.g. Lanteri, 1984, 1986, 1990a-c, 1992; Lanteri y del Río, 2003, 2005a, b, 2006a, b; del Río *et al.*, 2006; del Río y Lanteri, 2007), las cuales son las áreas de mayor riqueza específica. En cambio, el conocimiento de los Naupactini de la subregión Páramo-Puneña de la región Andina *sensu* Morrone (2001a) o Zona de Transición Sudamericana (Morrone, 2006) es todavía muy incompleto, de modo que faltan revisar y redescubrir la mayoría de sus géneros y restarían por descubrir numerosas especies (Elgueta, 1988), sin cuyo conocimiento será imposible reconstruir la historia filogenética de la tribu. Entre los géneros andinos ya revisados cabe citar a: *Trichocyphus* Heller y *Mendozella* Hustache, endémicos de la Prepuna y del Monte (Lanteri, 1989) y *Galapaganus* Lanteri con dos especies distribuidas en el Desierto peruano Costero (Lanteri, 1992, 2004).

Para la subregión Páramo-Puneña se han registrado hasta la actualidad 7 géneros: *Amitrus* Schoenherr, *Amphideritus* Schoenherr, *Asymmathetes* Wibmer y O'Brien, *Galapaganus* Lanteri, *Melanocyphus* Jekel, *Mendozella* Hustache y *Trichocyphus* Heller, siendo todos a excepción de *Galapaganus* endémicos de esta región. Sus especies fueron descritas en su mayoría por Boheman (7 especies), Kirsch (9 especies) y Voss (7 especies). Este último autor, de origen alemán, publicó las descripciones de sus especies en una obra de 1954 referida a los Curculionidae de Perú, principalmente del género *Amitrus*. Según Kuschel (1955), esta obra probablemente no debería haberse publicado después de tantos años de perdido, durante la segunda guerra mundial, la casi totalidad del material que le sirviera de base para su trabajo. Otros autores que aportaron al conocimiento de las especies andinas, la mayoría de ellos de origen alemán, fueron W. F. Erichson, J. Faust, A. Hustache, G. Kuschel y A. S. Oliff, los cuales trabajaron durante el siglo XIX o primera mitad del siglo XX. Las descripciones de las especies son generalmente escuetas e insuficientes para una correcta identificación, están escritas en diversos idiomas (principalmente en alemán), no están acompañadas por ilustraciones ni incluyen caracteres genitales y se encuentran dispersas en diferentes obras de difícil acceso por su antigüedad. Además, una gran parte de los materiales tipo están perdidos, destruidos durante las guerras mundiales o en mal estado de conservación.

Ninguno de los géneros de Naupactini de los Andes se estudió desde un punto de vista filogenético, por lo que una de las hipótesis iniciales de este trabajo de tesis es que algunos de ellos podrían no ser monofiléticos. De acuerdo con los postulados de la Sistemática Filogenética, el reconocimiento de grupos monofiléticos se basa en caracteres derivados o adquiridos por los ancestros, los que a su vez son heredados por sus descendientes (caracteres sinapomórficos con similitud debida a homología) (Hennig, 1968; Eldredge y Cracraft, 1980; Nelson y Platnick, 1981; Wiley, 1981; Kitching *et al.*, 1998;), de modo que las clasificaciones naturales, basadas en la historia evolutiva, son altamente explicativas, informativas y predictivas (Goloboff, 1998).

Reconocer grupos monofiléticos (= basados en sinapomorfias) por métodos de parsimonia es importante no sólo para producir clasificaciones biológicas más eficientes (Goloboff, 1998), sino además, para poner a prueba hipótesis en el campo de la biología evolutiva, como el estudio de la especiación y la coevolución, y de biogeografía histórica. Sólo estos grupos pueden ser considerados como entidades con su propia historia, de allí su utilidad para descubrir y comprender los procesos evolutivos que llevaron al origen y mantenimiento de la diversidad actual de seres vivos, para conocer el tiempo y modo del

cambio evolutivo, y para descubrir patrones de diversificación, distribución y extinción de linajes (Futuyma, 1998). Por ejemplo, Lanteri y Normark (1995), Normark y Lanteri (1998) y Scataglioni *et al.* (2005) usaron los resultados del análisis cladístico para estudiar la evolución de linajes sexuales y partenogenéticos en especies de *Pantomorus*, *Naupactus* y géneros afines; Sequeira *et al.* (2000) para analizar posibles tipos de especiación en un género distribuido en las islas Galápagos; y Marvaldi *et al.* (2002) para clarificar cambios en asociaciones con las plantas y hábitos larvarios en la historia evolutiva de los gorgojos, y evaluar su posible influencia en la diversificación de los taxones .

Dentro de la tribu Naupactini, se han aplicado técnicas filogenéticas para poner a prueba la monofilia de algunos géneros y conocer sus relaciones interespecíficas (e.g. del Río *et al.*, 2006), sin embargo no se ha realizado ningún tipo de análisis que incluya a los géneros de la Zona de Transición Sudamericana excepto *Galapaganus* (Sequeira *et al.* 2000, 2008a, 2008b). Las hipótesis sobre filogenia de estos taxones contribuirán a proponer clasificaciones que “sirvan como sistemas de referencia máximamente informativos para la biología comparada” (Wheeler, 1990), y que brinden una descripción sobre cómo se distribuye la diversidad genética, expresada en caracteres, entre los organismos estudiados (Lanteri y Cigliano, 2005).

Las especies andinas de Naupactini se encuentran distribuidas entre los 500 y los 5.000 m de altura, encontrándose la mayoría de éstas por encima de los 3.000 metros. En relación a su vida en ambientes de altura, se distinguen por presentar coloración poco vistosa, cuerpo deprimido, tegumento muy esclerotizado, oscuro y ornamentado, generalmente desprovisto de escamas, pero con pilosidad, ausencia de alas metatorácicas y reducción de los hombros. Ellas suelen ocultarse bajo piedras, montículos de tierra o vegetación en cojín, de modo que sus hábitos son similares a los de gorgojos de zonas áridas tales como las especies de *Cylydrorhinus* Guérin-Méneville (Entiminae: Cylydrorhinini). Una gran proporción de especies serían probablemente partenogenéticas, rasgo muy común en gorgojos de ambientes extremos, como son las grandes alturas de los Andes o la aridez del desierto costero de Chile y Perú.

La Zona de Transición Sudamericana (Morrone, 2006), formalmente denominada subregión Páramo-Punefña de la región Andina (Morrone, 2001a), se extiende a lo largo de la cordillera de los Andes, desde el oeste de Venezuela hasta el norte de Chile y el centro-oeste de la Argentina. Dicha región constituye una Zona de Transición, dado que reúne taxones con relaciones bióticas tanto con la región Neotropical, como con la región Andina (Morrone, 2004a-b, 2006). Las zonas de transición representan áreas valiosas, ya que la

interacción de diferentes componentes bióticos dentro de ellas, provee las condiciones para la diversificación evolutiva e interacciones ecológicas interesantes (Morrone, 2006).

Se ha propuesto que gran parte de la biota andina se habría originado en la Patagonia y extendido gradualmente hacia el norte durante el Terciario- Pleistoceno, debido a la transformación de los bosques tropicales en comunidades templadas y áridas (Kuschel, 1969; Crisci *et al.*, 1991; Morrone, 2002). Esta hipótesis ha sido sustentada, en parte, por estudios filogenéticos y biogeográficos basados en gorgojos de la tribu Rhytirrhini (Morrone, 1994a, 2002; Morrone y Urtubey, 1997). Contrariamente a lo que ocurre con Rhytirrhini, los Naupactini andinos estarían relacionados con géneros neotropicales distribuidos en zonas de menor altitud, que luego del ascenso de la cordillera se habrían diversificado y adaptado a ambientes alto y mesoandinos. Cabe suponer entonces, que el conocimiento de los Naupactini de esta región aportará una perspectiva distinta a la historia biogeográfica del área, ya que su distribución es claramente Neotropical y sin conexiones históricas con las subregiones Subantártica y Patagónica de la región Andina, brindando así evidencias a favor del origen mixto de la Zona de Transición Sudamericana.

Este trabajo tiene por finalidad contribuir al avance del conocimiento de un grupo de insectos de gran importancia por su rol evolutivo en los ecosistemas terrestres y por incluir especies que son real o potencialmente perjudiciales para la agricultura. La información sobre la diversidad y filogenia de los Naupactini permitirá interpretar su evolución y contribuirá además a la propuesta de una hipótesis sobre la historia biogeográfica de la biota de la Zona de Transición Sudamericana. Los datos sobre asociación de fitófagos con sus plantas huéspedes y de otros rasgos biológicos de las especies en estudio, como por ejemplo hábitos reproductivos y de oviposición, contribuirán a establecer estrategias de control de plagas más efectivas. Además, se aportará información taxonómica, biológica y de distribución geográfica relevante para el conocimiento de las especies, aportando claves para su identificación, ilustraciones y descripciones de los caracteres informativos, como son los de las piezas bucales y genitales de machos y hembras.



Para el presente trabajo se plantearon los siguientes objetivos generales:

- Realizar estudios de revisión sistemática de los géneros de Naupactini distribuidos en la subregión Páramo-Puneña o Zona de Transición Sudamericana.
- Llevar a cabo un análisis filogenético de dichos taxones, a fin de proponer hipótesis sobre su monofilia y relaciones genealógicas de las especies y géneros.
- Adoptar decisiones taxonómicas y proponer cambios en la sistemática de los taxones estudiados, de acuerdo con los resultados del análisis cladístico.
- Proporcionar información sobre la asociación planta-huésped de las especies estudiadas.
- Plantear hipótesis sobre la evolución de ciertos caracteres posiblemente adaptativos dentro del grupo, como por ejemplo los de genitales femeninos y la reproducción partenogenética.
- Formular una hipótesis biogeográfica sobre los patrones de distribución de los géneros de la tribu Naupactini de la zona de Transición Sudamericana y aportar evidencias para interpretar la compleja historia de dicha zona.



## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se han examinado más de mil ejemplares de Naupactini, de colecciones nacionales y extranjeras. El material estudiado pertenece a las siguientes instituciones (se indican las abreviaturas mencionadas en el texto).

AMNH	American Museum of Natural History, Nueva York, EEUU (Lee Herman).
BMNH	The Natural History Museum, Londres, Inglaterra (Max Barclay).
CWOB	Charles W. O'Brien Collection, Tallahassee, Florida, EEUU (Charles W. O'Brien).
FIML	Fundación e Instituto Miguel Lillo, Tucumán, Argentina (María V. Colomo de Correa).
MIZA	Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela (L. J. Jolie).
MLPC	Museo de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina (Norma Díaz).
MZSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brazil (Sergio Vanin).
MCZH	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, EEUU (Brian Farrell).
NHRS	Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suecia (Bert Viklund).
NZAC	New Zealand Artropods Collection, Nueva Zelandia (Richard Leschen).
USNM	United States National Museum of Natural History, Washington DC, EEUU (Robert Gordon).
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador (Giovanni Onore).
SMTD	Staatliches Museum fur Tierkunde, Dresden, Alemania (R. Krause).
USAC	Museo de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú (Erik Yabar)
HAHC	Henry and Anne Howden Private Collection, Ottawa, Canada (Anne Howden).
CMNC	Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canada (Robert Anderson).
MZFC	Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México, D. F., México (Juan J. Morrone).

## ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Para la observación y el análisis de los caracteres morfológicos se utilizó un microscopio estereoscópico Nikon MZ-1000. Los especímenes fueron dibujados y fotografiados utilizando una cámara clara y una cámara digital Cannon A620, adaptadas al microscopio estereoscópico.

Las disecciones de la genitalia y aparatos bucales fueron realizadas siguiendo las técnicas entomológicas estándares. La terminología utilizada en las descripciones está especificada en el capítulo III en morfología y caracteres del adulto. La esculturación del tegumento fue modificada a partir de Harris (1979) y la de las piezas bucales, es la propuesta por Ting (1936) y Harris (1979). En la fórmula referida a las setas del palpo labial, cada uno de los números corresponde a la cantidad de setas de los artejos comenzando desde la base.

Los holotipos y paratipos de las especies nuevas descritas en este trabajo de tesis se depositarán en las instituciones que se indican en el material estudiado.

Las descripciones se basaron en el material tipo o en el comparado con los tipos, cuando se tuvo acceso a ellos. Las variaciones intraespecíficas se describieron bajo un apartado titulado “variación”.

Para los cuatro géneros nuevos se propusieron nombres científicos de acuerdo con las reglas del Código de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999) y las nuevas especies fueron designadas con letras del alfabeto (e.g. *Amitrus* sp. A), excepto en el caso del género *Asymmathetes*, en el cual se emplearon números, con el fin de facilitar la lectura y evitar confusiones por la reiteración de nombres genéricos que también comienzan con A.

Los nombres genéricos propuestos y las demás acciones nomenclaturales adoptadas en esta tesis, no constituyen nombres disponibles o acciones válidas hasta que se concrete su publicación (artículos 8 y 9 del ICZN).

Las medidas fueron obtenidas mediante el uso de un ocular micrométrico, adaptado al microscopio estereoscópico.

Para cada especie se tomaron 28 medidas, correspondiendo 21 a la morfología externa y siete a la genitalia. A partir de estas medidas se calcularon 16 relaciones, siendo en algunos casos utilizadas para describir formas y tamaños relativos de las diferentes partes del cuerpo.

Para cada especie se seleccionaron los ejemplares de mayor y menor tamaño de cada sexo, y representantes de diferentes localidades, en un número de 5-10, dependiendo de la cantidad de ejemplares con los que se contaba. En las descripciones se presentan los rangos de las medidas y relaciones calculadas para cada especie. En los casos en los que se designó material tipo, las relaciones morfométricas del holotipo y alotipo fueron registradas en un apartado titulado “datos morfométricos”.

A continuación se brindan las abreviaturas de las medidas, se describe como se obtuvieron y las relaciones que se calcularon a partir de ellas (Figs. 1-3):

**Morfología externa (Figs. 1-2):**

**LT** (longitud total): en vista dorsal, sobre la línea media, distancia entre el extremo anterior de la cabeza y el extremo posterior de los élitros.

**LR** (longitud del rostro): en vista dorsal, distancia entre el ápice del rostro (excluyendo las mandíbulas) y el borde anterior de los ojos.

**Ara** (ancho del rostro en el ápice): en vista dorsal, ancho del ápice, excluyendo las escrobas.

**Arb** (ancho del rostro en la base): en vista dorsal, ancho a la altura del margen anterior del ojo.

**AF** (ancho de la frente): distancia entre los ojos, tomada a la mitad de estos.

**AIO** (alto del ojo): en vista lateral, distancia entre el margen inferior y superior del ojo.

**LA** (longitud de la antena): distancia entre la inserción del escapo y el ápice de la clava.

**A1** (longitud del antenito 1): medida sobre la línea media del artejo.

**A2** (longitud del antenito 2): medida sobre la línea media del artejo.

**AC** (ancho de la clava): distancia máxima.

**LC** (largo de la clava): distancia máxima.

**AP** (ancho del pronoto): en vista dorsal, el ancho máximo.

**LP** (largo del pronoto): en vista dorsal, sobre la línea media, distancia entre el margen anterior y la base del pronoto.

**Pd** (peine dorsal): largo del peine dorsal, medido en la tibia posterior.

**Pa** (peine apical): largo del peine apical, medido en la tibia posterior.

**AE** (ancho de los élitros): distancia máxima.

**LE** (largo de los élitros): sobre la línea media, distancia entre la base y el ápice elitral.

**Azi** (ancho de la zona intercoxal del ventrito 1).

**Acm** (ancho de la cavidad de la metacoxa).

**L2** (largo del ventrito 2): medido sobre la línea media.

**L3+4** (largo de los ventritos 3 y 4): medidos sobre la línea media.

**LA/LT**: relación del largo de la antena con respecto a la longitud total.

**Arb/Ara**: relación entre el ancho en la base y en el ápice del rostro. Lados del rostro subparalelos, levemente convergentes hacia el ápice (1.1-1.2), moderada a fuertemente convergentes hacia el ápice (> 1.2).

**LR/Ara**: relación entre el largo del rostro y el ancho en el ápice de éste. Rostro corto (mayor a 1), muy corto (menor a 1).

**AF/AIO**: relación entre el ancho de la frente y el alto del ojo, nos da el ancho relativo de la frente.

**LC/AC**: relación entre el largo y el ancho de la clava. Clava oval (2 a 2.5), fusiforme (mayor a 2.5).

**A2/A1**: relación entre la longitud del antenito 2 y el antenito 1.

**AP/LP**: relación entre el ancho y el largo del pronoto. Pronoto débilmente transversal (< 1.2), moderadamente transversal (1.2-1.3) o fuertemente transversal (> 1.3).

**Pd/Pa**: relación entre el largo del peine dorsal y el apical de la tibia posterior.

**LE/AE**: relación entre el ancho y el largo de los élitros. Élitros muy cortos (menor a 1.4), cortos (1.4-1.6), levemente elongados (1.6-1.8), muy elongados (mayor a 1.8).

**LE/LP**: relación del largo de los élitros con respecto a la longitud del pronoto.

**Azi/Acm**: relación entre el ancho de la zona intercoxal del ventrito 1 y la cavidad de la metacoxa.

**L2/L3+4**: relación entre la longitud del ventrito 2 y del 3+4.

### **Genitalia (Fig. 3):**

**LAE** (largo del apodema del esternito VIII de la hembra).

**LLE** (largo de la lámina del esternito VIII): medida sobre la línea media.

**Lov** (largo del ovipositor): sobre la línea media, corresponde a la parte distal del tubo, hasta donde llegan los baculi.

**Lab** (largo del abdomen): medido sobre la línea media.

**Lae** (largo del aedeago): largo del apodema más el lóbulo medio.

**Llm** (largo del lóbulo medio).

**Lap** (largo de los apodemas aedeagales).

**LAE/LLE** (largo del apodema del esternito VIII de la hembra/largo de la lámina).

**Lov/Lab** (largo del ovipositor/largo del abdomen).

**Lae/Lab** (Largo del aedeago/largo del abdomen).

**Lap/Llm** (Largo del lóbulo medio/largo de los apodemas aedeagales).

## **DISTRIBUCIÓN**

Para la elaboración de los mapas de distribución geográfica se creó una base de datos con la información de los especímenes estudiados y de la bibliografía disponible, y se asignaron las coordenadas geográficas mediante la utilización del programa DIVA-GIS 4.2.1 (Hijmans *et al.*, 2004); el mapeo se realizó con el programa Arc-View GIS 3.2.a. Aquellos registros de distribución en las que se conoce la localidad fueron georeferenciados y señalados en el mapa por medio de un círculo. En los casos en los que los datos sólo mencionan un país o una provincia, y éste es el único registro conocido para ese país, se señala con una estrella.

## **PLANTAS HOSPEDADORAS**

Los registros de las plantas hospedadoras han sido obtenidos a partir de la bibliografía y de los datos de las etiquetas de los ejemplares.

## **ANÁLISIS CLADÍSTICO (ver metodología en capítulo V)**

Se realizaron dos tipos de análisis con la utilización del programa TNT (Goloboff *et al.*, 2003): 1- Bajo pesos iguales; 2- Forzando la monofilia del género *Asymmathetes*.

**ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO (ver metodología en capítulo VI)**

Se realizó un análisis panbiogeográfico, utilizando la metodología de reconstrucción manual o análisis de trazos (Croizat 1958, 1964).





**CAPÍTULO III:  
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL  
GRUPO EN ESTUDIO**

## MORFOLOGÍA Y CARACTERES DEL ADULTO

En esta sección del capítulo se describe la morfología de los Naupactini de la Zona de Transición Sudamericana, tomando como referencia las figuras 4 a 19.

### MORFOLOGÍA EXTERNA

#### APARIENCIA GENERAL

En la tribu Naupactini el tamaño corporal varía entre 3 mm y 30 mm. Dentro de este rango, los géneros altoandinos y del desierto costero se consideran pequeños a medianos, dado que su longitud es de 3.5 a 16 mm. En cuanto a su forma, el cuerpo es moderada a levemente convexo, o incluso aplanado, siendo esto último común en especies que viven a grandes alturas en los Andes (e.g. *Amitrus*), cuyos adultos pasan gran parte del tiempo ocultos bajo piedras.

#### TEGUMENTO Y REVESTIMIENTO

El *tegumento* es oscuro, negro o pardo, generalmente glabro o subglabro, frecuentemente cubierto por setas erectas y muy raramente por escamas. Las escamas, si presentes, son de colores poco vistosos (e.g. *Asymmathetes*), en contraposición con los géneros de la tribu distribuidos en zonas tropicales y subtropicales, que están generalmente recubiertos por un revestimiento denso, de escamas de colores brillantes, iridiscentes, verdosas, azuladas, rosadas o doradas.

**Revestimiento antenal.** Las antenas se hallan recubiertas por escamas o setas decumbentes (homólogas de las primeras), y presentan además un tipo de setas denominadas “verticiladas” (más largas que las demás y erizadas), ya que forman un verticilo alrededor del ápice de los artejos. De los géneros de la región estudiada, sólo *Mendozella curvispinus* presenta escamas en las antenas, el resto de los géneros tiene un revestimiento setoso ralo, con las setas de los antenmeros del funículo más finas y claras que las del escapo.

**Revestimiento dorsal.** Es generalmente ralo o ausente. La presencia de escamas es poco frecuente. Predomina el revestimiento formado por setas o escamas setiformes, excepto en *Asymmathetes*, cuyas especies tienen escamas subcirculares con una apariencia lisa característica, poco frecuente en el resto de los Naupactini, en los cuales las escamas

son generalmente estriadas (Lanteri y Loiácono, 1990; Coscarón *et al.*, 1991; Lanteri *et al.*, 1991). Las escamas se disponen en la cabeza, pronoto y/o élitros, superpuestas, contiguas o dispersas. En algunas especies se observan pequeños manchones de escamas limitadas a algún sector del cuerpo (e.g. en el metepisterno de *Amitrus mundus*) o las escamas son muy diminutas y dispersas (e.g. *Amitrus* sp. A y sp. E).

En especies con revestimiento setoso, las setas son decumbentes, densas, cubren prácticamente todo el tegumento (e.g. *Amphideritus puberulus*) y varían en longitud (largas, cortas, microscópicas), grosor y ángulo de inserción (decumbentes, semidecumbentes, suberectas o erectas). Cuando las setas decumbentes son anchas y cortas, con el aspecto de escamas, se las denomina setas-escamiformes (e.g. *Marvaldius*). La presencia de setas erectas o semi erectas es característica de los Naupactini de ambientes áridos, tal es el caso de algunas especies del desierto costero (e.g. *Galapaganus*, *Amphideritus*, etc) y de la pampa seca y estepas de la Argentina (e.g. *Naupactus leucoloma*, *Naupactus ruizi*, *N. verecundus*). En *Amitrus* las setas erectas están ausentes y sus especies presentan solamente un típico mechón apical en los élitros.

## ESCULTURACIÓN

Es muy importante dentro del grupo en estudio, ya que aporta características diagnósticas para separar especies o morfos dentro de éstas. Además, como la ausencia de revestimiento es frecuente, el tegumento queda totalmente expuesto y la esculturación se aprecia con facilidad.

Para una mejor descripción se ha separado la microescultura (solo visible en magnificaciones mayores a 100X, por lo que el tegumento parece liso) de la macroescultura (Harris, 1979). La microescultura más frecuente es la denominada microimbricada con la apariencia de tejas o escamas las escamas de un pez, denominada micro-imbricada (Fig. 6A). Puede estar presente en todo el cuerpo (e.g. *Melanocyphus*) o limitada a algunos sectores, generalmente el vértex. Esta esculturación es típica de los géneros altoandinos, ya que no se ha observado en Naupactini de otras regiones biogeográficas.

Con respecto a la macroescultura, está generalmente presente en cabeza y pronoto, siendo menos evidente en los élitros, y puede ser muy variada. Se distingue un tipo de esculturación con puntuaciones pequeñas (**punteada**, figs. 6A-B) o de mayor tamaño, formando depresiones regulares profundas (**foveolada**, fig. 6C). A su vez, dentro de la macroescultura punteada, se separa la esculturación **puncticulada** (laxamente punteada,

con muy pequeñas y espaciadas puntuaciones) y la **punctulada** (finamente punteada, con numerosos puntuaciones diminutas y próximas entre sí). En algunos casos (e.g. frente de *Leschenius nigrans*) hay puntuaciones grandes rodeadas por otras más pequeñas, macroescultura que se denomina **foveolada-puncticulada** (Fig 6D).

Cuando las puntuaciones, generalmente de gran tamaño, se disponen formando líneas rectas o estrías longitudinales, la macroesculturación se describe como **punteada-estrigosa** (e.g. rostro de *Amitrus* sp. C). En la esculturación **estrigosa**, las puntuaciones confluyen entre sí y no se distinguen, de modo que sólo son evidentes gruesas estrías (e.g. rostro de *Marvaldius episternalis*).

*Mendozella curvispinus* presenta una esculturación **lacunosa** en la cabeza y el pronoto (con grandes cavidades o huecos dispersos e irregulares), y en algunos *Amitrus* se observa una escultura **coriacea** o **alutacea** característica en los élitros, que ha dado nombre a dos de sus especies. (*A. coreaceus* y *A. alutaceus*). Se trata de una textura con apariencia de cuero, formada por pequeñísimos “cracks” o surcos, como en la piel humana.

Otras esculturaciones particulares son aquéllas donde se observan protuberancias, tal es el caso de la esculturación **granulosa** (fig. 6H) (con pequeños gránulos o granos, e.g. élitros de *Amitrus* sp. C) o la **mamelonada** (fig. 6G), donde los gránulos son de gran tamaño, como papilas, y se hallan más espaciados (e.g. pronoto en *Amitrus* sp. D).

Finalmente cabe señalar que puede haber una combinación de esculturas, como en los lados del pronoto de *Amphideritus puberulus*, que son **foveolado-granulosos**, es decir con fovéolas entre las cuales se diferencian gránulos.

### **CABEZA (Figs. 4, 5, 7A-B)**

La cabeza de los gorgojos Entiminae es relativamente grande y se prolonga por delante de la frente en un **rostro** ancho y corto, en cuyo ápice se encuentran las piezas bucales. En la región dorsal y apical del rostro se observa el **epistoma o placa nasal**, con un tegumento cuya textura es generalmente diferente a la del resto del rostro y está recubierto por pequeñas escamas. El epistoma puede presentar distintos grados de desarrollo, desde muy estrecho a muy grande, ocupando más de la mitad del rostro (e.g. *Amphideritus*), a su vez, puede estar deprimido o levemente elevado y separado por una callosidad transversal, del resto del rostro (e.g. *Amphideritus*). En algunos casos, hay un **pre-epistoma**, que es una placa glabra en el borde anterior del epistoma, a la altura de la inserción de las antenas. Esta placa por lo general no está desarrollada en Naupactini, donde se reduce a un reborde anterior al epistoma, sin embargo, en algunos géneros

altoandinos (e.g. *Leschenius*) el pre-epistoma está bien desarrollado, de tal modo que alcanza prácticamente el mismo desarrollo que el epistoma.

En vista dorsal el rostro está atravesado por un surco mediano longitudinal denominado *surco rostral*, que se extiende también sobre la frente y en algunos casos puede alcanzar el borde anterior del protórax. El rostro es corto (relación entre el largo y el ancho del rostro mayor a 1) o muy corto (menor a 1), con los lados subparalelos a fuertemente convergentes hacia el ápice, generalmente rectos, excepto en *Amphideritus*, en que los lados son fuertemente curvados. En algunas especies hay un par de *carenas dorso-laterales* que pueden presentar diferente grado de desarrollo, y en la mayoría de los géneros estudiados, los bordes dorso-laterales del rostro están elevados y engrosados, sin llegar a formar carenas.

A ambos lados del rostro se halla la *escroba*, surco donde se aloja el escapo de la antena en reposo, típico de los gorgojos. En Naupactini las escrobas son de posición lateral, con el ápice levemente visible desde la faz dorsal, y variable en cuanto a su curvatura y profundidad.

Los *ojos* son de posición lateral y están separados por una frente ancha. El contorno ocular es suboval o subcircular y la convexidad varía en las distintas especies, cuyos ojos varían desde muy convexos (e.g. *Amphideritus puberulus*) a aplanados (e.g. *Asymmathetes* sp. 1). Delante de los ojos y por encima de las escrobas puede haber una depresión generalmente de forma triangular denominada *impresión antecular* (fig. 7B).

El *vértex* puede ser más o menos convexo, pero no aporta caracteres de importancia taxonómica a nivel de especies o géneros.

En la cabeza vista ventralmente (fig. 5) se observa una *sutura gular* mediana, que representa la fusión de las dos suturas gulares, las cuales están plesiomórficamente separadas en gorgojos “basales”. En vista lateral, entre las áreas ventrales del rostro y la cabeza, está el *ángulo gular*, que puede ser recto (aproximadamente de 90°) u obtuso.

**Aparato bucal** (fig. 8). Es de tipo “Adelognato”, es decir que las maxilas están cubiertas por el prementón, el cual presenta un gran desarrollo (Morimoto, 1962; Thompson, 1992).

**Mandíbulas** (figs. 8A-B): son robustas, de forma aproximadamente piramidal, de posición lateral y parcialmente visibles en vista dorsal y lateral. Se ubican dentro de una cavidad denominada seno pleurostomal y su movimiento es casi horizontal.

En la mandíbula se reconocen las siguientes partes: cara interna, borde interno, cara

externa y área articular. La cara interna es cóncava, lisa y no se observa mola. En el borde interno se diferencian dos sectores, uno anterior que lleva una estructura dentiforme y uno dorsal que en general es liso. La cara externa es convexa, está revestida parcialmente por escamas y generalmente por pilosidad densa. El área articular consta de un cóndilo articular (“postartis”) interno, bien desarrollado y un acetábulo (“preartis”) externo.

En el momento de la emergencia, las mandíbulas del gorgojo adulto llevan una proyección lateroventral en cuyo ápice hay un proceso en forma de “cuerno”, denominado usualmente “*apéndice caduco*”. Este proceso ayudaría al adulto a salir de la celda pupal en el suelo y abrirse camino hacia la superficie (Lesne, 1899; Thompson, 1992), y se pierde por dehiscencia activa cuando los individuos comienzan a alimentarse. La dehiscencia tiene lugar en un punto preciso, marcado por una constricción o fino surco. Al caerse el apéndice caduco, deja una cicatriz en la superficie de la mandíbula, en posición paralela u oblicua con respecto a la base articular, (dependiendo de la línea de fractura), representada por una zona áspera bien definida, denominada *escara* (figs. 8A-B). Los apéndices caducos de los Naupactini son lisos, desnudos y curvados hacia adentro. En algunos casos están montados sobre un proceso secundario que persiste, llamado pedicelo (e.g. *Galapaganus*).

Las mandíbulas pueden ser ligeramente asimétricas. En los géneros aquí estudiados la mandíbula izquierda cubre parcialmente la derecha y es algo más grande.

La musculatura mandibular está representada por dos músculos, el abductor y el aductor mandibular. El abductor se relaciona con la articulación, tiene aspecto de cinta, es angosto y de diámetro uniforme. El aductor es el más desarrollado, se inserta en el ángulo basal interno y su diámetro se ensancha progresivamente. Según Ting (1936) el desarrollo de los músculos está en relación con las áreas dentadas de las mandíbulas. En Naupactini el aductor es el más desarrollado y se relaciona con el borde interno, único lugar donde se observan estructuras dentiformes.

*Procesos faringiales* (fig. 8A): son formaciones membranosas ubicadas próximas a la inserción del músculo aductor mandibular y cuyo origen es la pared faringial. Según Ting (1936) estos procesos parecen intervenir en la conducción del alimento hacia el interior de la cavidad bucal y aún hasta el esófago, actuando como válvulas que impiden el reflujos del mismo. Estas estructuras están cubiertas con formaciones semejantes a pequeñas espínulas, las cuales harían posible la función que se les asigna.

*Maxilas* (fig. 8F): son de tamaño pequeño, aplanadas dorso-ventralmente, no visibles externamente debido al gran desarrollo que adquieren las mandíbulas y el prementón. Presentan el cardo y el estipes bien diferenciados; la galea y la lacinia están

fusionadas formando una mala. El palpo es trisegmentado, del tipo rígido *sensu* Ting (1936). La mala (fig. 8F) presenta un área basal (galea) con un número variado de setas gruesas, aplanadas, llamadas “dientes lacinales” (*sensu* Ting, 1936), y sus superficies dorsal y ventral llevan además numerosas setas largas y más finas. El área distal de la mala (galea) también está provista de setas largas y numerosas. El palpo se compone de un palpifer bien diferenciado y tres segmentos, los artejos 1 y 2 son transversales y el artejo 3 es subcilíndrico (e.g. *Amitrus*) o subcónico (e.g. *Obrienius*), con varillas sensoriales longitudinales subparalelas en la periferia y papilas sensitivas (“nipple-like”, Ting 1936) en el extremo distal.

La mala puede ser subrectangular (e.g. *Amitrus*, 39F) o subovalada (e.g. *Obrienius*, fig. 93D), siendo en el primer caso perpendicular al eje longitudinal del palpo y en el segundo, paralela. En la mala subrectangular se observa a veces una escotadura que permite una mejor diferenciación de las áreas basal y distal (Díaz *et al.*, 1990 a y b), la cual es leve en *Amitrus*.

Los dientes lacinales del área basal son largos, curvos y finos (e.g. *Amitrus*, fig. 39F) o cortos, rectos y gruesos (e.g. *Obrienius*, fig. 93.D). En el primer caso, las setas del área basal son largas y numerosas, en el segundo, cortas y escasas.

El palpifer y los artejos 1 y 2 del palpo presentan la base de menor diámetro que la superficie articular distal o aproximadamente igual; en el primer caso se los describe como medianamente transversales y en el segundo como fuertemente transversales.

**Labio (Figs. 8C-E):** es visible sólo desde la faz ventral y está representado por una pieza impar muy desarrollada, el prementón, y un par de palpos de tres artejos (Díaz *et al.*, 1990 a y b). Según Ting (1936) el gran desarrollo del prementón, en relación con el resto del labio, se debe a que en él se insertan todos los músculos labiales. La lígula no está desarrolla o está representada por un área membranosa situada entre los palpos.

El prementón presenta una cara externa o ventral, una cara interna o dorsal, con una quilla de desarrollo variado, y cuatro bordes, uno proximal (por donde se articula al postmentón), dos laterales y uno distal (donde se articulan los palpos). El contorno puede presentar formas variadas, siendo cordiforme en los géneros estudiados. La cara externa puede presentar setas o no, siendo este carácter muy utilizado en las claves de géneros de Naupactini (Emden & Emden, 1944; Hustache, 1947). En el caso de los géneros altoandinos, todos carecen de setas.

Los palpos (fig.) están adheridos a la cara interna del prementón, generalmente cerca del ápice, formando un ángulo o casi paralelos a su eje (e.g. *Obrienius*). El artejo 1 es

más ancho que largo, el 2 casi tan largo como ancho, y el 3 más largo que ancho. Los artejos 1 y 2 llevan un número variado de setas, y el 3, papilas sensitivas terminales (fig).

Las *antenas* (fig. 7C) de 11 antenómeros, son geniculadas y presentan tres regiones: un escapo basal (largo, más de tres veces el largo del primer antenito), un funículo de 7 antenitos y una clava terminal, formada por tres antenitos fusionados. Entre los caracteres de importancia taxonómica a nivel de géneros y especies cabe señalar: el revestimiento (escamoso, setoso o glabro), el largo antenal (en relación al cuerpo), el largo del escapo (si alcanza o sobrepasa el borde posterior del ojo) y el ancho y curvatura de éste, la relación de longitud entre el antenito 2 y el 1, la forma de los antenitos 3-7, y la forma de la clava, determinada por la relación del largo sobre el ancho (oval o fusiforme) y la forma del ápice (acuminado o no).

Las antenas se describen como cortas cuando el escapo no excede el borde posterior del ojo, los antenitos funiculares 3-7 son moniliformes (tan anchos como largos o poco más largos que anchos) y la clava es aproximadamente dos veces más larga que ancha (e.g. *Amitrus*). En las antenas de longitud mediana (e.g. *Amphideritus*), el escapo llega aproximadamente al borde posterior del ojo o lo excede levemente, los antenitos funiculares 3-7 son aproximadamente dos veces más largos que anchos, y la clava es alrededor de dos veces y media más larga que ancha. Las antenas largas presentan un escapo que excede ampliamente el borde posterior del ojo, y los antenitos funiculares 3-7 y la clava son tres veces más largos que anchos (e.g. *Rolfius*). Generalmente en las antenas cortas el antenito 1 es apenas más largo que el 2 o son subiguales. Las antenas de mediana longitud presentan los antenitos 1 y 2 subiguales o el 2 más largo que el 1. En las antenas largas el antenito 2 es notoriamente más largo que el 1 (Lanteri, 1981).

## TÓRAX

Como en el resto de los insectos, los curculiónidos presentan el tagma torácico constituido por protórax, mesotórax y metatórax, de los cuales sólo son visibles dorsalmente el protórax y el escutelo (fig. 4).

### Protórax

El *pronoto* (fig. 4), esclerito dorsal del protórax, se extiende en este caso también sobre los escleritos laterales o pleuras. En todos los géneros estudiados el pronoto es subcilíndrico (en otros Naupactini puede ser subtrapezoidal), con los lados rectos, curvados



o muy curvados. La relación entre el ancho y largo (AP/LP), varía desde pronotos casi tan largos como anchos (e.g. *Melanocyphus bispinus*) hasta pronotos fuertemente transversales (e.g. *Asymmathetes* sp. 7, AP/LP: 1.5-1.6). El margen anterior es recto o levemente curvado. Los lados carecen de lóbulos postoculares y de vibrisas, característica presente en otras tribus de Entiminae (hay lóbulos oculares en Tropiphorini, Cylydrorhinini, Entimini y Tanyrhynchini; y vibrisas, en Tanyrhynchini y Tanymecini). El margen posterior o base (más delgado que la base elitral), puede ser recto, curvado hacia atrás, en forma de “V” o bisinuado. El ancho máximo del pronoto es menor que el ancho máximo de los élitros.

El disco pronotal suele estar atravesado por un surco longitudinal mediano, en algunos casos levemente impreso, incompleto o ausente. El tegumento es liso o con macroescultura de tipo punteada, foveolada, foveolada-granulosa, estrigosa, mamelonada o lacunosa.

El *prosterno* (fig. 5) es el esclerito ventral del protórax y se encuentra bastante reducido por el gran desarrollo de las procoxas, a una porción anterior y otra posterior a las coxas. Los caracteres que aporta esta estructura están relacionados con la ubicación de las procoxas (ver coxas).

### **Pterothorax**

El *escutelo* (fig. 4) se observa como una pequeña pieza de forma triangular situada en la base de los élitros (es parte del mesotórax). Se encuentra generalmente bien desarrollado, y es de tamaño variable (en algunas especies es diminuto, e.g. *Amitrus* sp. C). En los géneros altoandinos es generalmente desnudo, y sólo en algunos casos está recubierto por setas o pequeñas escamas. La presencia de revestimiento setoso o escamoso, de color similar o diferente al elitral, es frecuente en otros Naupactini.

Los *élitros* (Fig. 4) cubren totalmente el metatórax y todos los tergitos abdominales. Los élitros presentan forma oval (excepto en *Amitrus* sp. D, donde es navicular), y son cortos (e.g. *Asymmathetes pascoei*) o elongados (e.g. *Amitrus nitens*). El par de élitros constituye el disco elitral, en el que se distinguen la base (borde anterior), los hombros (ángulos anterolaterales), la sutura (línea de unión entre los élitros), los lados (bordes externos) y el ápice.

El disco elitral es generalmente poco convexo o aplanado (e.g. *Amitrus*), aunque en algunos géneros es bastante convexo (e.g. *Melanocyphus*). La base elitral presenta forma bisinuada, recta a levemente curva hacia atrás, o fuertemente curva hacia atrás. En algunos machos puede estar proyectada hacia adelante sobre el margen posterior del pronoto (e.g.

*Leschenius* sp. A). Los **hombros** son generalmente redondeados y reducidos, aunque también hay especies con hombros oblicuos o subcuadrangulares bien desarrollados, e inclusive con un tubérculo o espina conspicua en el caso de *Melanocyphus bispinus* y *Mendozella curvispinus*. La reducción de los hombros se relaciona con la ausencia o reducción de las alas metatorácicas, ya que debajo de ellos se inserta la musculatura del vuelo. Una excepción a esta regla se observa en las especies del grupo *darwini* del género *Galapaganus*, que son ápteras pero con hombros muy desarrollados.

Los lados de los élitros son curvados o poco curvados, y el ápice truncado, redondeado, subagudo o aguzado. En algunos casos se observa una proyección posterior que puede ser completa o estar escindida o bifurcada (e.g. *Leschenius* sp. B). El “declive apical” se aprecia en vista lateral, en el tercio posterior de los élitros (fig. 10 B). En las especies del grupo estudiado suele ser suave a levemente abrupto, característica que se asocia generalmente a la presencia de élitros aplanados o poco convexos.

La superficie elitral presenta 10 **estrías** longitudinales formadas por hileras de puntuaciones conspicuas, excepto en unas pocas especies (e.g. *Amitrus* sp. C). En ninguno de los géneros estudiados se observaron estrías supernumerarias como en otros Naupactini (e.g. *Acyphus* o *Cyrtomon*). Las puntuaciones de las estrías son variables en su forma (circulares u ovaladas), tamaño y profundidad (superficiales a fuertemente impresas). Las bandas ubicadas entre las estrías, denominadas *intervalos* o *interesarias*, son planas a convexas, incluso en forma de crestas (e.g. *Melanocyphus bispinus*).

En algunas especies no voladoras los élitros pueden encontrarse fusionados a lo largo de la sutura (e.g. *Amitrus alutaceus*), característica asociada en gorgojos con la ausencia de vuelo.

Las **alas posteriores o metatorácicas** son membranosas y pueden estar bien desarrolladas (con tres o menos venas libres en la zona medial), reducidas o ausentes. La ausencia de alas es característica de ciertas tribus de Entiminae (Sciaphilini, Omiini y Holcorhinini), y de géneros y especies de algunas otras tribus de esa subfamilia (e.g. *Otiorhynchus* –Otiorhynchini-, *Sitona* -Sitonini-, *Aramigus*, *Eurymetopus* y *Pantomorus*-Naupactini). Generalmente se correlaciona con la ausencia o reducción de los hombros, y está presente en especies adaptadas a climas secos y con fuertes vientos, como es el caso de las especies que habitan en estepas y a grandes alturas en la Cordillera de los Andes. En el caso de los géneros del grupo en estudio, todas sus especies carecen de alas desarrolladas, excepto *Melanocyphus spp*, lo cual coincide con la presencia de hombros

bien desarrollados).

Las *patas* (fig. 5) constan de coxa, trocánter (muy pequeño, triangular), fémur, tibia y tarso. Las *procoxas* generalmente son contiguas a levemente separadas, pero en algunas especies, como *Asymmathetes pascoei*, se hallan notablemente separadas. A su vez, pueden estar ubicadas a diferente distancia con respecto a los márgenes del prosterno, más cercanas al margen anterior o aproximadamente a la misma distancia de ambos márgenes.

El *profémur* es generalmente más robusto que el meso y metafémur, y en ciertas especies como las de *Galapaganus* del grupo *femoratus*, son extremadamente robustos. En algunos géneros de Naupactini el profémur presenta un denticulo en su cara interna (e.g. *Brachystylodes*, *Hoplopactus*), pero no en los estudiados.

El ápice de la *protibia* presenta el ángulo apical interno prolongado en un “diente” denominado *mucro*. En la mesotibia el mucro es reducido y en la metatibia, generalmente está ausente. El margen interno de las tibias es simple, crenulado o denticulado. Los denticulos pueden estar presentes solo en el primer par de tibias, en pro y mesotibia o en todas las tibias. El desarrollo de los denticulos de las tibias acompaña generalmente al del mucro.

El área corbicular o *corbícula* de las tibias es apical y lateral (aparece externamente) a la inserción del tarso 1. Tiene gran importancia a nivel taxonómico y se describe como cerrada o presente, cuando se observa un espacio denominado placa corbelar, entre dos hileras de espinas o peines distales, uno interno o apical y otro externo (Figs. 9C-D) (Buchanan, 1939; van Emden, 1944; Kissinger, 1964). Es abierta o simple cuando no hay placa corbelar, sino una sola hilera de espinas (peine distal interno) (Figs. A-B). Este tipo es el menos común dentro del grupo en estudio y está presente en el género *Melanocyphus*. [Las condiciones ápice de la metatibia simple y con “outer bevel” (según Thompson, 1992 son equivalentes a los términos empleados por Emden’s (1944), corbícula abierta y corbícula cerrada, respectivamente]

En las corbículas cerradas se observa diferente grado de desarrollo (= superficie del área corbelar), algunas son amplias (e.g. *Asymmathetes* sp. 5 y 6), otras muy angostas (e.g. *Amitrus nitens*). Presentan diferentes posiciones con respecto a su eje principal, siendo generalmente perpendicular a éste, aunque también puede ser oblicua. Su revestimiento es escamoso en la mayoría de las especies y puede ser también setoso (e.g. *Rolfius*).

Si bien existe una clara diferencia entre ambos tipos de corbícula, en algunos casos el carácter es dudoso, ya que el peine distal externo puede estar poco desarrollado o

incompleto (e.g. *Amitrus mundus*) y en otros casos la corbícula es muy estrecha, estando prácticamente en contacto ambos peines (e.g. *Leschenius* sp. B). En ambos casos el carácter decisivo es que el ápice de la tibia está oblicuamente truncado hacia la cara externa del peine apical distal.

Otro carácter que brinda información taxonómica es la relación entre la longitud del peine distal interno y la del peine dorsal del ápice de la metatibia (Fig. 9).

El *tarso* es del tipo criptopentámero o pseudotetrámero, es decir, tiene 5 tarsomeros o tarsitos pero sólo cuatro son bien visibles (el 4º está reducido y oculto entre los lóbulos del 3), el tarsito 3 es bilobado y su superficie interna está cubierta con una pilosidad densa a modo de almohadilla, que facilita su adhesión a distintas superficies; el último tarsito lleva un par de uñas libres.

### **Esterno y pleuras**

Los esternos del tórax y los escleritos pleurales y sus denominaciones se ilustran en las Figs. 5 y 10A. Si bien estas regiones no aportan caracteres de importancia taxonómica a nivel genérico o específico, ciertas especies con tegumento mayormente desnudo, presentan escamas en algunos escleritos pleurales (e.g. *Amitrus mundus* tiene escamas blanquecinas en el metepisterno).

### **ABDOMEN**

El abdomen, es dorsalmente membranoso y ventralmente presenta cinco segmentos visibles o ventritos, bien esclerotizados (fig. 5). Los segmentos embrionarios VIII y IX forman parte de las estructuras genitales en el estado adulto.

Los tergitos I-VII generalmente son membranosos pero pueden presentar diferente grado de pigmentación. El tergito terminal (VII en hembras y VIII en machos) está cubierto por los élitros en ambos sexos; el tergito VIII de la hembra o “mantle”, está invaginado debajo del tergito VII, y el VIII del macho emerge sobre el tergito VII. Los espiráculos están presentes en los segmentos I-VII y ausentes en el VIII.

Los 5 esternitos expuestos (III-VII) se denominan ventritos y se los numera del 1-5, ya que este número representa su posición, pero no el segmento embrionario del que provienen. El ventrito 1 presenta una porción central denominada zona intermetacoxal que separa las cavidades de las metacoxas. Los ventritos 1 y 2 están unidos por una sutura, la cual en los géneros estudiados está levemente curvada hacia delante. Su tamaño es similar

y mayor al de los restantes. Los ventritos 3 a 5 son libres y articulados. El ventrito 5 tiene el ápice subagudo, redondeado, recto o excavado y generalmente presenta dimorfismo sexual en su forma.

Entre los caracteres abdominales, los más importantes a nivel taxonómico en el grupo estudiado son, el ancho de la zona intermetacoxal (en relación con la cavidad de la metacoxa), el grado de esclerotización de los tergitos, la relación de longitud entre el ventrito 2 y 3+4, y la forma del ápice del ventrito 5 en machos y hembras.

## **MORFOLOGÍA INTERNA**

### **GENITALIA FEMENINA**

El *sistema reproductor de la hembra* consta de un par de ovarios tubulares, cada uno con dos ovariolas, con filamentos terminales, que se unen a través de los oviductos laterales a un oviducto común u oviducto medio y entran en la cara ventral del complejo de la bursa copulatrix y la vagina (= tracto genital). La vagina es tubular y levemente esclerotizada y termina en el extremo del ovipositor (Fig. 11A) (Aslam, 1961). La abertura del oviducto común en la vagina se denomina “gonoporo mediano” y la abertura posterior de la vagina en el extremo del ovipositor es la vulva o “gonotrema”. En el extremo anterior de la vagina se abre la “bursa copulatrix”, que recibe el saco interno del macho durante la cópula. Bursa copulatrix y vagina se hallan cubiertas completamente por una masa muscular. En el extremo proximal de la vagina, en la cara ventral cerca de la entrada del oviducto común, desemboca el conducto espermatecal, que conecta con la espermateca (Fig. 11B).

En los géneros estudiados la bursa copulatrix está bien desarrollada y en unos pocos casos está armada con espinas (e.g *Obrienius* sp. A y *Asymmathetes* spp. 1-3).

En la tribu Naupactini el *ovipositor* es un tubo membranoso (= tubo genital de la hembra), que se encuentra invaginado dentro del abdomen (Fig. 11A). Está formado por el segmento abdominal IX y tiene una doble pared, de modo que la mitad proximal forma una fina vaina o “tubo anterior” que envuelve la mitad distal u “ovipositor propiamente dicho” (Bissell, 1937). Este último está soportado por un par de varillas esclerotizadas en forma de bastón denominadas “*baculi*” (plural de “*baculus*”), de posición ventral (Figs. 12A-B), considerados por Tanner (1927) como remanentes de los “valvifers” de otros coleópteros (porción quitinizada del extremo final del esternito IX). En la mayoría de los Curculionidae

los baculi están ausentes y el término ovipositor o “genitalia externa” incluye sólo las coxitas y sus estilos. En los Naupactini hay generalmente un par de baculi ventrales, y excepcionalmente dos pares, uno ventral y otro dorsal (e.g. *Teratopactus vitatus*).

En el extremo distal del ovipositor hay un par de láminas ovales denominadas *coxitas* (Tanner, 1927; Bissell, 1937) o hemiesternitos (Jeannel, 1949; Tuxen, 1970; Lindroth, 1957). Las coxitas tienen una parte quitinizada y otra membranosa que sostiene a los *estilos*, los cuales llevan unas pocas setas en su extremo (Figs. 12A-B). Entre las coxitas se abre el orificio genital y hay una fina membrana con pliegues dorsales y ventrales que funciona como órgano expansivo. Para algunos autores las coxitas y estilos son homólogos del coxopodito y telopodito de los apéndices del segmento IX, y para otros, las denominadas coxitas no serían apéndices sino esternitos del segmento IX, razón por la cual deberían designarse como hemiesternitos (Tuxen, 1970).

El *esternito VIII* está invaginado en el abdomen y consta de una *lámina* o expansión apical con el aspecto de cuchara y una varilla quitinosa o *apodema (spiculum ventrale)* (Tissot, 1938; Bissell, 1937) (Fig. 12C). Según Metcalfe (1932) el apodema no sería parte del esternito VIII sino que tendría un origen diferente. El tergito VIII, denominado “mantle” (Bissell, 1937) (Figs. 11B, 12D), se encuentra invaginado y cubierto por el tergito VII o “pigidio” (Figs. 11B-E). El recto tiene una posición dorsal con respecto al ovipositor (Fig. 11A) y el ano se abre en el ápice del “mantle”. El esternito VIII y el “mantle”, unidos por medio de una membrana, forman el piso y el techo de un vestíbulo que aloja al ovipositor (Fig. 11B). En el momento de la puesta de huevos, el “ovipositor propiamente dicho”, que en reposo está invaginado dentro de la mitad proximal o “tubo anterior”, se desplaza hacia fuera por dentro de este último. El vestíbulo acompaña dicho movimiento y por ello los ápices del esternito VIII y del “mantle” se observan externamente (Fig. 11B).

La *espermateca* es un receptáculo de paredes esclerotizadas que recibe el esperma después de la cópula y lo almacena hasta la fertilización de los huevos. Consta de una parte distal denominada “*cornu*” y una parte proximal donde desemboca el *conducto espermatecal* (“ductus receptaculi”), que lleva el nombre de “*nodulus*” (Spett y Lewitt, 1926) (Fig. 12F). Tiene además una *glándula accesoria* que se abre generalmente en un cono de emergencia denominado “*ramus*”. Según Surtees (1961) la espermateca surge como una invaginación del tegumento de la parte posterior del esternito abdominal VIII. Su cutícula es elástica y se deforma por fluctuaciones en la presión hemolinfática. Presenta conductos cuticulares microscópicos (Fig. 12F). Las células epiteliales de la cápsula

espermatecal son las encargadas de producir la cutícula durante el desarrollo del órgano y secreciones que regulan el pH y la composición iónica del medio, asegurando la viabilidad de los espermatozoides. Éstos atraviesan el conducto espermatecal y son admitidos en la espermateca después de la cópula, gracias a las contracciones peristálticas de la musculatura de la vagina y la bursa copulatrix (Heberdey, 1931). Asimismo, cuando el óvulo maduro llega al oviducto, se desencadena otra excitación nerviosa que actúa sobre la glándula espermatecal y la musculatura de la espermateca, de modo de provocar la expulsión de los espermatozoides.

### ***Caracteres del ovipositor***

En la tribu Naupactini es posible diferenciar tres tipos básicos de ovipositor: el tipo I es largo, delgado y flexible, con coxitas débiles a moderadamente esclerotizadas y estilos presentes (Figs. 13A-C); el tipo III es corto, robusto y rígido, con coxitas fuertemente esclerotizadas, proyectadas posteriormente en forma de uña y estilos ausentes (Figs. 13F-G); y el tipo II presenta una combinación de caracteres entre I y III, pues las coxitas se encuentran fuertemente esclerotizadas y prolongadas hacia atrás cubriendo los estilos, cortos o vestigiales y visibles sólo en vista dorsal o lateral (Figs. 13D-E). El más frecuente en la tribu y también dentro del grupo en estudio es el ovipositor tipo I, el tipo II se presenta en *Amphideritus chilensis*, y el tipo III en *Amphideritus tomentosus* y en otros pocos géneros de Naupactini como *Atrichonotus*, *Eurymetopus*, *Teratopactus* y *Thoracocyphus* donde las coxitas alcanzan un máximo desarrollo y esclerotización. Dentro de cada uno de estos tipos morfológicos se observa una importante variación en numerosos caracteres:

- *Longitud.* Puede igualar o exceder el largo total del abdomen (ventritos visibles), como en las especies de *Galapaganus*, *Obrienius* y *Rolfius*, o ser mucho más corto (1/2 del abdomen), como en el género *Amitrus*. Los ovipositores cortos son generalmente también más robustos (Fig. 13B-C).
- *Baculi.* Suelen ser subparalelos y levemente divergentes en ambos extremos en los ovipositores largos, y fuertemente divergentes hacia el extremo proximal en aquéllos más cortos. En este último caso son generalmente muy gruesos (Figs. 13A-C).
- *Setas.* El ovipositor de algunos Naupactini (*e.g.* *Amitrus*) presenta hileras de setas a los lados de los baculi (Figs. 13B-C). Éstas se restringen al tercio apical o se extienden a lo largo de toda la mitad posterior del ovipositor, llegando inclusive a

los 2/3. Además, existe una notable variación con respecto a la longitud, grosor y orientación de estas setas. Por ejemplo en *Amitrus nitens* las setas son bastante gruesas y rígidas (Fig. 13C), pero en otras especies de dicho género (e.g. *Amitrus mundus*) y de otros géneros (*Leschenius* spp. A y B) son más cortas, finas y flexibles, siendo en algunos casos microscópicas (Fig. 13B). Por lo general, el ápice de las setas se dirige hacia el extremo proximal del ovipositor, pero en ciertos casos (setas más cortas y microscópicas) dichas setas se orientan hacia los lados o levemente hacia adelante.

- *Estilos*. Están presentes en la mayoría de las especies estudiadas pudiendo variar en longitud, grosor y orientación (hacia atrás, hacia arriba o hacia los lados). En ovipositores con coxitas fuertemente esclerotizadas, los estilos suelen ser vestigiales y no visibles ventralmente, o están ausentes (e.g. *Amphideritus chilensis* y *A. tomentosus*).

Por lo general, los caracteres más distintivos del ovipositor permiten diferenciar géneros o grupos de especies, pero raramente presentan atributos típicos de especie, salvo algunas excepciones en que las diferencias específicas son más marcadas (e.g. *Asymmathetes*).

#### **Caracteres del esternito VIII (Figs. 4A-G)**

La forma de la lámina o esternito VIII y el largo de su apodema son muy variables y dificultan la clasificación en tipos morfológicos definidos. No obstante, se pueden diferenciar tres tipos básicos tomando en cuenta las características del borde apical. En el tipo I, el extremo apical de la lámina es generalmente subcircular y sin un reborde o esclerotización (Fig. 14A); en el tipo II, el extremo apical es escotado y presenta un par de fuertes dientes apicales (Fig. 14B); y en el tipo III, el margen posterior es truncado, rebordeado y fuertemente esclerotizado (Fig. 14C). El tipo I es el más frecuente en la tribu Naupactini, presente en todos los grupos estudiados, el tipo II está presente en *Trichonaupactus* y el III en *Eurymetopus* (Lanteri y del Río, 2008).

Los principales caracteres taxonómicos que brinda el esternito VIII son los siguientes:

- *Longitud*. El esternito VIII de los Naupactini es largo en comparación con el de otros Curculionidae, y su longitud guarda una relación directa con el largo del ovipositor. Sobre la base de la relación largo del apodema/largo de la lámina se



distinguen esternitos VIII con apodemas muy largos (3 a 4 veces la lámina, e.g. *Amphideritus chilensis*) (Fig. 14A), medianamente largos (2 a 3 veces la lámina, e.g. *Marvaldius*), o cortos (1 o 2 veces la lámina, e.g. *Mendozella*) (Fig. 14B).

- **Forma de la lámina.** Permite establecer una clasificación en subtipos asignables a figuras geométricas: subromboidal, suboval, subpentagonal, subcircular y subtriangular (Figs. 14 A-G) (Lanteri y del Río, 2008). El subtipo subromboidal (Fig. 14 A, G) es el más frecuente en la tribu Naupactini, y está presente en todas las especies estudiadas, salvo *Amphideritus tomentosus*, el cual presenta una lámina triangular. Dentro de las láminas subromboidales, éstas pueden ser alargadas (con la mitad basal más larga que la apical), como en *Obrienius* (fig. 14G), o no alargadas (ambas mitades son subiguales o la mitad apical es la más larga), como en *Amphideritus vilis* (fig. 14A).
- **Esclerotización de la lámina.** La lámina presenta áreas con diferente grado de esclerotización. En la mayoría de las especies se observa un área más esclerotizada en forma de “V” limitada a la base (unión con el apodema) o un par de bandas laterales extendidas casi hasta el ápice (Figs. 14 A, B, D, G). En otros casos hay un eje central más esclerotizado que se continúa con el apodema (Fig. 14C).
- **Pilosidad de la lámina.** Se halla restringida a ambos lados del borde o tercio apical. En la gran mayoría de los Naupactini las setas más próximas al ápice son de mayor longitud y forman uno o dos penachos. Además, se observan variaciones en la abundancia, longitud, grosor y orientación de las setas.

En algunos géneros, como *Amphideritus*, hay notorias diferencias específicas tanto en la forma como en el largo del apodema del esternito VIII. Por el contrario, en otros géneros como *Amitrus*, *Melanocyphus* o *Galapaganus*, los caracteres del esternito VIII son relativamente uniformes.

#### **Caracteres de la espermateca (Figs. 15)**

Se han establecido tres tipos de espermateca, sobre la base de su morfología general, el desarrollo del nodulus y del ramus (Lanteri y del Río, 2008). El tipo I es el más generalizado en la tribu Naupactini, presenta el nodulus corto y cónico, y el ramus generalmente inconspicuo (Figs. 15A-D). En la espermateca de tipo II, el nodulus es inconspicuo y el ramus, aunque muy desarrollado, no está bien delimitado (Figs. 15E-F). Se presenta en los géneros *Wagneriella*, *Enoplopactus*, *Hadropus* y en la especie

*Asymmathetes* sp. 4. La espermateca de tipo III es generalmente más grande, de paredes fuertemente esclerotizadas, con el nodulus muy desarrollado y tubular, y el ramus conspicuo o inconspicuo (Figs. 15H-N). Este último tipo espermatecal, caracteriza a las especies de *Priocyphus*, *Cyrtomon*, *Cyphopsis*, *Acyphus* y algunos *Naupactus*. También está presente en algunos géneros estudiados tales como *Amphideritus* sp. B, *A. tomentosus*, *Asymmathetes* sp. 2 y sp. 5 y en *Leschenius* spC.

Los principales caracteres taxonómicos que brinda la espermateca son los siguientes:

- *Tamaño*. Varía entre 0.2 y 1.5 mm. Ciertas especies de tamaño mediano a grande, poseen espermatecas muy pequeñas (e.g. *Galapaganus* del grupo *darwini*, de 0.9-1.2 mm) y especies de tamaño pequeño, tienen en algunos casos espermatecas relativamente grandes (e.g. especies de *Aramigus*, de 0.4-0.7 mm). En el grupo estudiado el tamaño de la espermateca está dentro del rango normal de la tribu Naupactini, con excepción de las especies de *Amitrus*, que presentan una espermateca muy grande en relación a su tamaño corporal y a la de otras especies altoandinas.
- *Forma del cuerpo*. El cuerpo de la espermateca varía desde globoso (Fig. 15D) o subgloboso (fig. 15N) (e.g. *Melanocyphus*) hasta subcilíndrico (Fig. 15B) (presente en la mayoría de las especies estudiadas), largo (e.g. *Amitrus mundus*) o corto (e.g. *Rolfius* sp. A).
- *Nodulus*. En la tribu Naupactini el nodulus es generalmente corto y se ubica en la misma pared que el ramus. Son pocas las especies que carecen de esta prominencia (e.g. *Asymmathetes* sp. 4) o aquéllas en que el nodulus emerge en la dirección del eje mayor del cuerpo (e.g. *Amphideritus tomentosus*) (Figs. 15E-G).

Entre las especies con nodulus más largo (tipo III) existe un importante rango de variación, tanto en la curvatura y dirección de esta prominencia, como en su longitud. Por lo general los nodulus tubulares son muy largos, sin embargo, en las especies estudiadas no presentan un gran desarrollo, siendo más cortos que en el resto de los géneros de la tribu. El nodulus generalmente se curva hacia el ramus (en dirección opuesta al cornu) (e.g. *Asymmathetes* sp. 2 y 5, Figs. 15H-I), en el caso de *Amphideritus tomentosus*, éste se prolonga en la misma dirección del eje mayor del cuerpo (Figs. 15J) y en el caso particular de *Leschenius* sp. C esta prominencia está constreñida en la base.

- *Ramus*. Puede estar desarrollado y definido (Figs. 15I), no diferenciado del cuerpo de la espermateca (Figs. 15L-M), o estar ausente.
- *Cornu*. Esta prolongación en forma de “cuerno” presenta variaciones en su longitud, la cual se ha registrado con relación al eje mayor del cuerpo. Cuando el cornu es corto, su ápice no alcanza el nivel de la desembocadura de la glándula espermatecal (ramus) (Fig. 15D), si es de mediana longitud a largo, supera al ramus, alcanzando la longitud del cuerpo (Fig. 15C), y si es muy largo, excede en longitud al cuerpo de la espermateca (Figs. 15B, I).
- *Conducto espermatecal*. Varía en longitud, diámetro, esclerotización de sus paredes, curvatura y presencia de pequeñas ondulaciones. En la mayoría de los géneros estudiados el conducto es membranoso y recto. Lo que aporta más información taxonómica es su longitud. En las especies de *Amitrus* es muy corto, en la mayoría de la estudiadas la longitud es mediana, y en otras especies (e.g. *Obrienius*) es muy largo (excede el largo del abdomen). Además se han observado conductos con pequeñas ondulaciones (e.g. *Rolfius* sp. B), al igual que en ciertas especies de *Naupactus*.

De las partes de la espermateca, la que aporta mayor información taxonómica a nivel de género y especies, es el nodulus, tanto por su forma y longitud, como por su curvatura. Los caracteres del ramus son a veces difíciles de evaluar, dado que esta prominencia suele estar poco diferenciada con respecto al cuerpo. Los caracteres del conducto espermatecal son útiles para separar géneros o grupos de géneros, por ejemplo en *Amitrus*, la presencia de conductos espermatecales muy cortos.

## GENITALIA MASCULINA

El *sistema reproductor masculino* consiste en dos testículos bilobados (ambos lóbulos incluidos en una vaina común) y un número variable de folículos, desde unos pocos (6-8) grandes, a muchos (20-22) relativamente pequeños. Los vasos eferentes están bien desarrollados y generalmente incluidos dentro de la vaina testicular. La vesícula seminal es multilobada, generalmente con ocho lóbulos. Los vasos deferentes están libres de la vaina testicular o incluidos dentro de ésta en su sección anterior. La glándula accesoria presenta dos ramas (una más larga que la otra), y se abre en el vaso deferente en

su parte anterior o en la cara anterior de la vesícula seminal. El ducto eyaculador es de largo variable, generalmente largo en los taxones estudiados.

Las estructuras genitales de los machos (figs. 16A-D) constan principalmente de un *aedeagus* o lóbulo mediano de tipo gonatocero (sin placa dorsal o tectum, sólo presenta el pedon que es la placa ventral). Dentro del lóbulo mediano está el saco interno o endofalo, en su base, anterior, se encuentran los apodemas y el tegmen. Acompañando al aedeago y en posición ventral se observa el apodema del esternito IX, denominado “espícula gastral”, que se relaciona con escleritos derivados de los segmentos embrionarios VIII y IX.

El *lóbulo medio* (Figs. 16A-B), también llamado aedeago, ectofalo o pene, suele tener forma de “canaleta” o tubo esclerotizado, a menudo membranoso en su superficie dorsal (no hay tectum en los gorgojos con genitalia de tipo gonatocero), y más o menos curvado hacia la cara ventral del cuerpo. El par de elongaciones, latero-basales, denominadas *apodemas aedeagales* (Snodgrass, 1935) o “median struts” (Sharp y Muir, 1912; Sharp, 1918), se proyectan hacia adelante en el abdomen y en vista lateral se encuentran curvados. Sirven para la inserción de músculos retractores del saco interno o endofalo y dan protección a dicho saco cuando éste se expande por el *foramen anterior* (Sharp, 1918) (fig. 16B).

En la superficie dorsal del lóbulo medio, cercano a su ápice, se diferencia un orificio, el *ostium* (fig. 16B), por donde ocurre la evaginación del saco interno durante la cópula. El *saco interno* es mayormente membranoso, de paredes frecuentemente espinosas, y puede presentar estructuras esclerotizadas hacia el ápice, donde termina el ducto eyaculador, que constituyen la denominada armadura del saco interno. Esta armadura, al igual que el ducto eyaculador, largo y membranoso, son visibles cuando dicho saco se proyecta desde la base del lóbulo medio, por el foramen anterior (fig. 16B) .

Rodeando completamente al lóbulo mediano, y a la altura del foramen anterior, se encuentra la falobase o pieza basal, llamada *tegmen* (fig. 16E) en Curculionidae. En Naupactini y otros gorgojos “avanzados” el tegmen está poco desarrollado y presenta forma de un anillo completo y delgado. En su cara superior hay un par de *parámetros* reducidos a un par de lóbulos laterales fusionados a dicho anillo. En la cara inferior de la falobase nace el “apodema del tegmen” o “tegmenal strut” (Bissell, 1937) o *manubrium*, bien desarrollado pero más corto que la espícula gastral o “spiculum gastrale” (Thompson, 1992).

La *espícula gastral* (fig. 16D) es una especie de varilla tubular fuertemente esclerotizada, lateralmente curvada, que forma parte de la armadura genital y se considera

un remanente del esternito IX (Clark, 1977) o el apodema del esternito IX (Thompson, 1992). Se dirige hacia la parte anterior del insecto, en posición ventro-lateral con respecto al aedeago, con el cual se relaciona por medio de una membrana. En su extremo apical el apodema se aplana tomando el aspecto de paleta y en el proximal se bifurca, de modo que sus ramas conectan las placas basales (Kissinger, 1970) o placas espiculares (Bissell, 1937), las cuales representan al esternito VIII. Dichas placas son de forma y pigmentación variables. El tergito VIII es amplio y fuertemente convexo en su cara dorsal.

El aedeago ofrece buenos caracteres para la determinación de especies o grupos de especies. Los empleados con mayor frecuencia son la curvatura y la forma del ápice del lóbulo medio (figs. 17A-F). En el grupo en estudio se distinguen varios tipos de ápices del lóbulo medio: agudo (e.g. *Melanocyphus bispinus*), subagudo (e.g. *Melanocyphus lugubris*), con una proyección pequeña, redondeada en el ápice (e.g. *Amitrus nitens* y *A. sp. D*), redondeado (e.g. *Leschenius sp. A*), con una proyección cuadrangular, terminando en ápice recto y a bisel (propio de *Amphideritus chilensis*), y con ápice bifido, llevando dos proyecciones laterales muy agudas (propio de *Rolfius sp. B*).

En vista lateral, el lóbulo medio puede estar levemente curvado, a moderadamente curvado, o curvado en forma de "S" (e.g. *Amphideritus sp. B* y *C*). A su vez, varía la posición del lóbulo medio con respecto a los apodemas, de modo que éstos pueden ubicarse en la misma línea, formando un ángulo obtuso o formando un ángulo de casi 90° con dicho lóbulo (figs. 18 A-C). La longitud relativa del lóbulo medio y los apodemas aedeagales brindan caracteres taxonómicos, siendo generalmente más cortos los apodemas. En algunas especies el área apical del lóbulo medio presenta setas, rasgo característico del género *Galapaganus* y de *Amphideritus rugicollis* y *A. vilis*.

La armadura del saco interno (fig. 19) aporta caracteres diagnósticos a nivel de géneros y especies. Puede haber una pieza esclerotizada única e irregular (e.g. *Amphideritus rugicollis*), dos escleritos en forma de alas, de tamaño mediano (e.g. *Amphideritus tomentosus*), una pieza central y un par de escleritos en forma de alas pequeñas (e.g. *Amitrus nitens*), o una pieza única en forma de varilla larga (e.g. *Amphideritus chilensis*). *Asymmathetes sp. 6* presenta un flagelo, carácter aun no observado en otros Naupactini.

## BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

### CICLO DE VIDA

La mayor parte del ciclo de vida de los Naupactini transcurre en el suelo, en estado de larva (Fig. 20), la cual vive libremente y se alimenta de los tejidos externos de las raíces de las plantas afectando principalmente la corteza y el floema. El número de estadios larvales varía entre las especies, e.g. en *Naupactus leucoloma* se han reportado once estadios (Matthiessen, 1991) y en *N. cervinus*, cinco. Las larvas pasan el invierno bajo tierra (generalmente como prepupa) y empupan en los meses más cálidos. El estado de pupa transcurre en el suelo, en una celda de barro construida por la larva madura (fig. 20B) (Lanteri, 1994).

En las zonas templadas, los picos de emergencia de adultos se suceden desde el principio de la primavera hasta fines del otoño, de modo que durante todo el período estival hay adultos alimentándose sobre el follaje y larvas dañando las raíces. Los adultos se alimentan de las partes aéreas verdes de las plantas, especialmente hojas frescas, cortando sus bordes en una muesca característica (fig. 20C).

Pasado un período de pre-oviposición, las hembras fecundadas, o no fecundadas pero con reproducción partenogénica, comienzan a realizar posturas de numerosos huevos en masa, aglutinados con una sustancia viscosa que se endurece al secar (fig. 20D). Los huevos son depositados típicamente entre dos superficies, brindándoles protección contra posibles depredadores y la desecación. Así, las posturas de Naupactini pueden hallarse sobre tejidos vegetales (e. g. entre hojas o pliegues de hojas, entre cálices y frutos, entre grietas de la corteza, etc.) o en variados nichos en o cerca del suelo (e.g. en grietas del suelo cercano a la planta, en hojarasca, etc.) (Loiácono y Marvaldi, 1994). Los huevos son cubiertos por una sustancia adhesiva aglutinante secretada durante la oviposición y no se oscurecen luego de la puesta (Marvaldi, 1999). Cada postura consiste en un grupo de 20-30 huevos, pero este número puede llegar hasta 80, dependiendo de la especie, los recursos alimenticios (disponibilidad y tipo de alimento) y otras condiciones ambientales (Marvaldi, 1999). Los huevos eclosionan generalmente luego de 5 a 20 días, dependiendo de variables como la temperatura y la humedad.

El ciclo de vida de los Naupactini se completa generalmente en un año, pero en áreas con temperaturas más elevadas, algunas especies pueden tener más de una

generación anual, y en áreas más frías, donde hay nevadas durante el invierno, el ciclo suele extenderse hasta dos o tres años (Young *et al.*, 1938; May, 1994).

## OVIPOSICIÓN

La fecundidad de los Entiminae es muy alta comparada con especies de otras subfamilias de Curculionidae. Al igual que los Cyclominae, las hembras de estos gorgojos no usan el rostro para preparar el sitio de oviposición. Varios especialistas en Curculionoidea han señalado la relación entre forma y longitud del rostro y hábitos de oviposición (Muñiz, 1968; Zwölfer, 1975; Anderson, 1993, 1995). Por lo general, las hembras de los gorgojos de rostro largo (= “long nosed weevils”) preparan un sitio de oviposición con sus mandíbulas en el tejido vegetal y de los huevos depuestos emergen larvas de desarrollo endofítico, dentro del tejido vegetal. En los gorgojos de rostro corto y ancho (= “broad nosed weevils”) (e.g. subfamilias Entiminae y Cyclominae), las hembras no preparan un sitio de puesta dentro del huésped y las larvas son exofíticas, a menudo subterráneas (Marvaldi, 1999; Lanteri *et al.*, 2002). Típicamente en la subfamilia Entiminae, y en Naupactini en particular, las larvas son subterráneas y se alimentan de raíces desde una posición externa, es decir, viven libremente en el suelo.

Mediante el análisis morfológico de las estructuras involucradas en la oviposición y sus modificaciones en los distintos taxa, es posible obtener caracteres de importancia sistemática y filogenética, y plantear hipótesis sobre los mecanismos de oviposición asociados con cada tipo morfológico (Howden, 1995). Son numerosos los autores que han señalado esta asociación en diferentes grupos de coleópteros (Tanner, 1927, 1943; Morimoto, 1962; Crowson, 1981; Lanteri, 1981; Vanin, 1986).

Merece destacarse el trabajo de Howden (1995) quien divide a los comportamientos de oviposición en Curculionidae en 12 categorías, de acuerdo con el lugar de puesta de los huevos (botones florales, frutos, hojas, semillas, tallos herbáceos, madera muerta, corteza, hojarasca, suelo, etc.), la participación o no del rostro en la preparación de un sitio de oviposición y la complejidad de dicho comportamiento.

Las especies con oviposidores tipo I y II (con coxitas débiles a moderadamente esclerotizadas y estilos presentes) presentan hábitos de oviposición que se corresponderían con la categoría 9 definida por Howden (1995). Las con ovipositor del tipo III (con coxitas fuertemente esclerotizadas, proyectadas posteriormente en forma de uñas y estilos ausentes), a la categoría 10. Según dicha autora, la categoría 9 incluye las especies de

gorgojos cuyas hembras oviponen huevos en masa, adheridos mediante una sustancia cementante a la superficie de ciertos nichos que les brindan protección, generalmente sin la participación de las mandíbulas; y la categoría 10 comprende a las especies que oviponen directamente en el suelo, huevos aislados, no cementados.

Marvaldi (1999) estudió la oviposición en 12 especies de Naupactini correspondientes a seis géneros (*Aramigus*, *Atrichonotus*, *Enoplopactus*, *Naupactus*, *Pantomorus* y *Priocyphus*) y comprobó que todas ellas, con oviposidores de tipo I o II, realizan posturas de huevos en masas ubicadas entre superficies adyacentes. La mayoría de las hembras empleó una sustancia gelatinosa para adherir las posturas a las superficies, pero en el caso de *Naupactus rugosus* los huevos fueron recubiertos además, con materia fecal.

Guedes y Parra (2004) realizaron un estudio comparativo de las preferencias de oviposición en cinco especies de Naupactini que se comportan como plagas de las raíces de cítricos en Brasil (*Naupactus tarsalis*, *N. versatilis*, *N. cervinus*, *Parapantomorus fluctuosus* y *Teratopactus nodicollis*) y comprobaron que cuatro de ellas oviponen masas de huevos. En cuanto a *Teratopactus nodicollis*, los estudios realizados hasta el presente (Lanteri *et al.*, 2002; Guedes y Parra, 2004) indican que sus hembras realizan posturas de huevos aislados no cementados, en el suelo, comprobándose la correlación entre ovipositor tipo III y categoría 10 de oviposición, en el sentido de Howden (1995). La presencia de coxitas fuertemente esclerotizadas y en forma de uña permite a las hembras horadar el suelo, aun cuando éste es muy duro o está fuertemente compactado.

Si la asociación ovipositor tipo III- categoría 10 de oviposición fuera siempre constante, se podrían predecir los hábitos de oviposición de las especies aun no estudiadas desde el punto de vista de su biología reproductiva. Por ejemplo, se podría inferir que las hembras de las especies aquí estudiadas, *Amphideritus chilensis* y *A. tomentosus*, presentan un hábito similar al de *Teratopactus nodicollis*, especie cuya oviposición hipodáfrica ha sido comprobada. El resto de las especies tratadas en este trabajo de tesis, las cuales presentan oviposidores de tipo I y II presentarían un tipo de oviposición de huevos en masa (posturas epifíticas).

## **PARTENOGENÉNESIS**

Un rasgo característico de la biología de varias especies de gorgojos es la capacidad de reproducirse por partenogénesis (Suomalainen *et al.*, 1976; Smith y Virkki, 1978; Lokki y Saura, 1980; Lanteri y Normark, 1995; Marvaldi *et al.*, 2008). Este tipo de reproducción,



a partir de óvulos no fecundados, es especialmente abundante en plantas (con excepción de las gimnospermas [Koivisto y Braig, 2003; Majerus 2003]), rotíferos, nemátodos, artrópodos (Bell, 1982), y se registró también en algunos vertebrados de sangre fría (Koivisto y Braig, 2003).

De las 900 especies de insectos que se sabe poseen formas asexuales, casi 200 son gorgojos (Normark, 2003), los cuales se agrupan en tres subfamilias: Scolytinae (escarabajos de la madera), Cyclominae y Entiminae (“gorgojos de rostro corto”), incluyendo esta última, el mayor número (Lanteri y Normark, 1995; Suomalainen *et al.*, 1987; Marvaldi *et al.*, 2008). En los gorgojos la partenogénesis es siempre telitóquica y apomíctica (Suomalainen, 1969). En la apomixis sólo tiene lugar una división de maduración similar a una mitosis, de modo que no hay ni reducción en el número de cromosomas (el óvulo es diploide), ni recombinación por crossing-over (= intercambio de segmentos entre cromátides hermanas), por consiguiente la progenie consiste en clones femeninos idénticos genéticamente (Vepsäläinen y Järvinen, 1979).

En las listas de gorgojos partenogénéticos que fueron publicadas hasta la década del 80 (*e.g.* Suomalainen, 1940; Smith y Virkki, 1978; Lokki y Saura, 1980; Takenouchi, 1986; Suomalainen *et al.*, 1987) aparecen más de 100 especies partenogénéticas del género *Otiorhynchus* (tribu Otiorhynchini), nativas del Viejo Mundo, y sólo una especie de Naupactini, pero ello no refleja más que la ausencia de estudios experimentales y citogenético-moleculares sobre partenogénesis en gorgojos sudamericanos. Hasta el presente, sólo se ha comprobado reproducción partenogénética en *Naupactus cervinus* y en *N. leucoloma*, (Buchanan, 1939) y en *N. ruizi* (Marvaldi, 1998), mediante experimentos de cría; en tanto que en *N. peregrinus* y en *Aramigus tessellatus* este tipo de reproducción fue inferida a partir de la evidencia de poliploidía (Sanderson, 1973, Normark, 1996), asociada con frecuencia a la partenogénesis (Smith y Virkki, 1978).

Estudios citogenéticos revelan que la mayoría de los gorgojos partenogénéticos son poliploides, siendo la triploidía el nivel más frecuente (60%), aunque también se han registrado formas o linajes tetraploides, pentaploides, hexaploides y decaploides, usualmente designados como razas poliploides (Saura *et al.*, 1993). Con respecto a Naupactini se sabe que los linajes partenogénéticos de *N. peregrinus* introducidos en otros continentes son triploides, que *Aramigus tessellatus* presenta linajes diploides y triploides, y que *Aramigus conirostris* es probablemente pentaploide (Lanteri y Normark, 1995).

Lanteri y Normark (1995) brindaron una lista de 34 especies de Naupactini de origen sudamericano cuya reproducción es probablemente partenogenética, en base a estudios taxonómicos y datos de recolección (*i.e.* ausencia de machos o supremacía abrumadora de la cantidad de hembras en los muestreos). Asimismo, Lanteri y colaboradores iniciaron estudios tendientes a demostrar el fenómeno de partenogénesis geográfica en *N. cervinus* (Lanteri, 1993) a través de un estudio filogeográfico (Rodríguez *et al.*, Inéd.); la hipótesis de hibridación para explicar el origen de la partenogénesis apomíctica en varios linajes del género *Aramigus* (Normark y Lanteri, 1998); el origen polifilético de este tipo de reproducción en el complejo *Pantomorus- Naupactus* (Lanteri y Normark, 1995, Scataglini *et al.*, 2005); y más recientemente, la posibilidad de que la bacteria endosimbionte *Wolbachia*, que infecta a numerosos artrópodos y nemátodos produciendo alteraciones reproductivas (Stouthamer *et al.*, 1999), cumpla algún rol en el origen de la partenogénesis en gorgojos. En efecto, *Wolbachia pipientis* (Rickettsiales) fue hallada en linajes partenogenéticos de *Aramigus tessellatus* (Werren *et al.*, 1995), *Otiorynchus sulcatus* (Son *et al.*, 2008), *Naupactus cervinus* (Rodríguez *et al.*, 2005) y en otras especies de Naupactini sudamericanos para las cuales se desconocen los machos, pero no se encontró infectando a las especies bisexuales (Rodríguez *et al.*, Inéd.).

En la lista de Lanteri y Normark (1995) predominan las especies del complejo *Pantomorus-Naupactus*, cuyas formas partenogenéticas se hallan distribuidas en zonas de praderas y estepas de Sudamérica y han colonizado otros países junto con diversos cultivos. En este trabajo de tesis se examinaron las especies de Naupactini de la Zona de Transición Sudamericana (Tabla 2), para establecer si en ellas también se observa un sesgo en la proporción de machos y hembras, que permita formular hipótesis sobre partenogénesis. Considerando que estos taxones también presentan características morfológicas y biológicas frecuentemente asociadas con la partenogénesis y ocupan un ambiente propicio para el origen de este tipo de reproducción.

### **Diferenciación morfológica de los linajes partenogenéticos**

Una característica morfo-funcional asociada con la reproducción partenogenética, es la ausencia de la capacidad de vuelo. En los gorgojos esta incapacidad se relaciona con la atrofia total o parcial de las alas posteriores membranosas, y por lo general, con una reducción de los hombros elitrales (Lanteri y Normark, 1995; Scataglini *et al.*, 2005), debajo de la cual se halla la inserción y musculatura alar. Las únicas excepciones a esta

regla son *Polydrusus mollis* Stroem (Entiminae, Polydrusini) y *Listroderes costirostris* Schoenherr (Cyclominae, Listroderini) (Takenouchi, 1970).

La pérdida de alas parece haber evolucionado cuando el costo energético del vuelo es alto (Vepsäläinen y Järvinen, 1979), e.g. hábitats fríos o ventosos, desiertos y costas oceánicas, zonas de alta montaña, etc. (Wagner y Liebherr, 1992; Lanteri y Normark, 1995). Es decir que los ambientes más rigurosos y con menor heterogeneidad ambiental favorecerían la pérdida de las alas, en tanto que en ambientes con una mayor complejidad, como son los bosques y selvas, cabría esperar una menor proporción de insectos ápteros. Se ha visto que la pérdida de la capacidad de vuelo en gorgojos se incrementa con la altitud y la latitud, y por ello se observa con frecuencia en hábitats con temperaturas frías y vientos fuertes, en desiertos, estepas y costas oceánicas, y en zonas de alta montaña, en tanto que es muy poco frecuente en ambientes con una mayor complejidad, como son los bosques y selvas. Este patrón es particularmente notable en los gorgojos en estudio, donde las especies que habitan en ambientes montañosos y desiertos costeros han perdido la capacidad de vuelo, de modo que una gran proporción de éstas podrían ser partenogénicas (tablaxx). Sin embargo, no todas las especies de gorgojos no voladoras son partenogénicas, por ejemplo los *Galapaganus* del grupo *darwini*, que habitan en el desierto costero de Perú y en las islas Galápagos, tienen alas posteriores reducidas (característica no acompañada por la reducción de hombros elitrales) y en sus poblaciones se observa una proporción equilibrada de machos y hembras. Otro ejemplo, son las especies del género *Leschenius* y *Marvaldius*, con ausencia total de alas, y con gran número de machos.

Otro rasgo característico asociado a la partenogénesis es el gran tamaño corporal o robustez de los poliploides comparados con los diploides (Suomalainen, 1969; Suomalainen *et al.*, 1987). Los linajes, formas o razas con distintos niveles de ploidía de gorgojos, suelen diferenciarse entre sí y con respecto a las formas diploides, por su mayor tamaño y otras variables morfométricas. Por ejemplo, Suomalainen demostró que la forma tetraploide de *Otiorhynchus scaber* es más grande que la forma triploide, y presenta diferencias en la convexidad del protórax y de los élitros, el color del tegumento y el tamaño de las escamas. Lanteri (1993) comparó las hembras partenogénicas y bisexuales de *Naupactus cervinus* y también halló diferencias en el tamaño corporal, la convexidad de los élitros y la forma de la espermateca. Sin embargo, en los grupos estudiados este patrón

no se observa, ya que las especies sospechadas de partenogénesis no son más grandes o robustas que sus especies afines.

En el caso de los gorgojos altoandinos, se debe tener en cuenta que están sometidos a muy bajas temperaturas, y que ello podría afectar los niveles de ploidía. El genetista T. Takenouchi estudió el efecto de las bajas temperaturas en los niveles de ploidía de varias especies de gorgojos del Japón y halló que en las ovariolas de las hembras hexaploides de *Blosyrus japonicus* había no sólo huevos hexaploides, sino también triploides y tetraploides, y que las hembras tetraploides de *Catapionus gracilicornis*, eran capaces de producir embriones tetraploides y triploides (Takenouchi, 1976). Mediante estudios experimentales, sometiendo a los huevos de esos gorgojos partenogenéticos (tanto los hallados en las ovariolas como los maduros), a bajas temperaturas (0 a +7°C), demostró que después de dicho tratamiento aumentaba el nivel de poliploidía. Esto lo llevó a formular la hipótesis de que las bajas temperaturas producirían cambios en los niveles de ploidía de algunos gorgojos, y por ello los poliploides son más frecuentes en zonas elevadas de las cadenas montañosas del Japón (Takenouchi, 1976, 1981).

#### **Distribución y capacidad colonizadora de las especies partenogenéticas**

Las especies o linajes partenogenéticos se distribuyen generalmente en zonas de colonización reciente, en relación con las áreas que ocupan sus contrapartes sexuales, fenómeno que se conoce como *partenogénesis geográfica* (Vandel, 1928, 1931). Las formas partenogenéticas alcanzan generalmente una distribución mucho más amplia y presentan una mayor tolerancia ecológica que las formas sexuales (Tomiuk y Köhler, 2007), de modo que en ambientes de climas extremos (e.g. de alta montaña o de tundra en el hemisferio norte) o levemente perturbados (e.g. como las praderas o los pastizales cultivados) suelen ser más exitosas.

Suomalainen *et al.*, (1987) estudiaron varias especies de gorgojos europeos, *Otiorhynchus dubius*, *O. scaber*, *O. sulcatus*, *O. salicis* y *Polydrusus mollis*, y establecieron que ellas presentan formas bisexuales restringidas a ciertas áreas de las cadenas montañosas del centro de Europa y formas partenogenéticas generalmente poliploides, de amplia distribución en el norte del continente. Asimismo, las pequeñas áreas de los Alpes en que se distribuye la forma bisexual de *O. scaber*, son cañadones de ríos que habrían estado libres de hielo glacial durante la glaciación de Würm (= Wisconsin), en tanto que la forma partenogenética habría colonizado exitosamente vastas

zonas boreales a medida que se produjo la retracción de los glaciares (Stenberg *et al.*, 2003; Kearney, 2005).

Para los gorgojos sudamericanos, Lanteri (1993) y Lanteri y Normark (1995) propusieron que varias especies de Naupactini *e.g.* *Aramigus tessellatus*, *Naupactus cervinus*, *Naupactus leucoloma*, *Naupactus peregrinus*, y *Pantomorus viridisquamosus* presentarían poblaciones bisexuales en ciertas zonas restringidas de las selvas subtropicales del nordeste de la Argentina y sur de Brasil, en tanto que en vastas zonas de praderas y estepas de esos países, y en otros continentes donde las especies citadas fueron introducidas conjuntamente con distintos cultivos y se han convertido en plagas, existen sólo linajes partenogenéticos. (Lanteri y Normark, 1995). En el caso de los géneros altoandinos, cabe mencionar a las dos especies de *Rolfius*, *Rolfius* spA (ampliamente distribuida y probablemente uniparental) y *Rolfius* spB (restringida a una pequeña área del departamento de La Paz en Bolivia y con poblaciones bisexuales).

Por otro lado, la asociación entre especies partenogenéticas y la potencialidad de que se conviertan en plagas es muy frecuente, lo que es posible en el caso de los gorgojos altoandinos estudiados. En efecto, para las cuatro especies consideradas plagas, tres de ellas de la papa cultivada en altura (*Amitrus mundus*, *Amphideritus* spA y *Leschenius vulcanorum*) y la otra asociada con alfalfa (*Amphideritus puberulus*) (ver tabla 2), no se conocen machos, y estudios preliminares realizados sobre una de ellas (Garza, inéd.) indicarían que se reproduce por partenogénesis.

La mayor potencialidad de los gorgojos partenogenéticos para invadir cultivos se debe a varias causas, entre ellas: a) Las hembras partenogenéticas transportadas en cualquier estado de desarrollo, tienen la oportunidad comenzar una nueva población, dado que no requieren del encuentro con el sexo opuesto para la reproducción; b) Al liberarse del costo de producir machos, la fecundidad de las hembras partenogenéticas se duplicaría con respecto a aquellas que producen una descendencia de sexos balanceados; c) la poliploidía, frecuentemente asociada con la partenogénesis, (de 75 linajes apomícticos de gorgojos sólo cuatro son diploides y el resto, poliploides), les conferiría una mayor adaptación por incremento de la heterocigosis (Comai, 2005).

En síntesis, al abandonar la reproducción bisexual las hembras partenogenéticas obtendrían una ventaja adaptativa, al menos a corto plazo, que les permitiría actuar como oportunistas, colonizando ambientes sujetos a frecuentes disturbios, como son los agroecosistemas. Es por esto que algunos de los gorgojos aquí estudiados desde el punto de

vista taxonómico pueden constituirse en excelentes modelos para realizar estudios citogenéticos, experimentales y biogeográficos sobre partenogénesis.

## HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Entiminae constituye un clado primariamente asociado con plantas angiospermas (Marvaldi *et al.*, 2002). La asociación con gimnospermas o con criptógamas sería el resultado de cambios secundarios de hospedador y/o de expansiones del rango desde los hospedadores originales.

Consideradas colectivamente, las especies de Entiminae se alimentan de algunas angiospermas monocotiledóneas, principalmente gramíneas (Poaceae) y de una gran variedad de familias de dicotiledóneas: Fabaceae, Fagaceae, Malvaceae, Rosaceae, Rutaceae, Solanaceae, etc. A menudo el rango de sus plantas huéspedes es muy amplio, por lo que se consideran especies polífagas, pero también hay especies oligófagas o incluso monófagas. Las leguminosas están dentro de sus principales hospedadores silvestres en América Central y del Sur.

La frecuencia del cambio de hospedador no depende solamente de la fisiología de la planta y del insecto, sino también de la disponibilidad de alimento. Puede suceder que el adulto y la larva de una misma especie de gorgojo se alimenten de diferentes taxones de plantas, por ejemplo, los adultos en hojas de dicotiledóneas y las larvas en raíces de monocotiledóneas (pasturas) (Marvaldi, 1998b). *Pantomorus ruizi* (Naupactini) constituye uno de los pocos ejemplos de Naupactini que se alimentan de gimnospermas. En Patagonia, los adultos de dicha especie suelen consumir acículas de pino, mientras que las larvas se alimentan de raíces de pastos que crecen alrededor de los árboles (Gómez y Lanteri, 2006).

La mayoría de las especies de Naupactini muestran preferencias de hábitat y asociaciones con ciertas formaciones vegetales, más que con determinadas familias de plantas. E.g. las especies no voladoras de *Eurymetopus* y *Atrichonotus* predominan en zonas de praderas del centro de la Argentina y Uruguay, alimentándose de hierbas y pastos (Lanteri *et al.*, 2002). Por el contrario, las especies aladas de los géneros *Briarius* y *Erycideus* (Lanteri, 1995; Lanteri y del Río, 2003) se distribuyen en la selva Atlántica a lo largo de la costa de Brasil y llegan hasta la selva Paranaense, en el nordeste de la Argentina (provincia de Misiones), por lo que se interpreta que tienen requerimientos de hábitat, temperatura y humedad, que les han impedido colonizar áreas de vegetación abierta.

Dentro de los géneros estudiados, la mayoría de las especies de *Amitrus*, *Amphideritus* y *Asymmathetes*, y una especie del género *Leschenius* habitan en ambientes xéricos o semi-desérticos, sin vegetación arbórea o arbustiva, por lo que se las suele hallar ocultas bajo piedras, y en el caso de *Leschenius vulcanorum* también bajo yuca muerta y cojines de praderas alpinas (Tabla 1).

*Trichocyphus formosus*, especie endémica de la Puna, está asociada con arbustos típicos de esa provincia biogeográfica. Algo similar ocurre con las especies de Naupactini del género *Enoplopactus*, que se asocian con arbustos de la familia Zygophyllaceae, como las jarillas (*Larrea* spp), típicas de la provincia del Monte (Lanteri, 1990a; Lanteri *et al.*, 2002).

Las especies de *Galapaganus* que viven a lo largo de los desiertos costeros del pacífico de Sudamérica (Ecuador y Perú) y colonizaron las islas Galápagos, han demostrado gran tolerancia a la salinidad y a la sequía. En la zona costera de estas islas, las especies de *Galapaganus* se hallaron sobre plantas halófilas que crecen en suelos arenosos, tales como *Alternanthera halimifolia* (Amaranthaceae), *Cryptocarpus pyriformis* o “salt bush” (Nyctaginaceae), *Tournefortia rufosericea* (Boraginaceae), e inclusive sobre cactus *Opuntia* spp. (Lanteri, 1992; Sequeira *et al.*, 2000, 2008a-b), aunque no se ha comprobado que se alimenten de estos últimos.

La información sobre los hospedadores silvestres de los taxones estudiados es muy escasa y se remite a los datos de colecta del material (Tabla 1). Tres especies se hallaron en asociación con Asteraceae: *Trichocyphus formosus* hallado sobre *Diplostephium meyenii* (Lanteri, 1989), *Amphideritus chilensis* sobre *Grindelia tarapacana*, y *Marvaldius episternalis* sobre *Baccharis rolyanilia*. En lo referente a *Grindelia tarapacana*, se consideró su potencialidad para cultivarla y así obtener resina en el hiperárido desierto de Atacama del norte de Chile (Castro *et al.*, 1993). Otra especie estudiada, *Asymmathetes* sp6, se encontró asociada con *Zea inais* (Poaceae), un maíz silvestre, no comercial. *Amphideritus tomentosus* se halló en asociación con *Hymenocallis amancay* (“amancay”, Amaryllidaceae), una especie de fanerógama, herbácea, perenne y bulbosa que nace entre las piedras y sólo aparece en la estación fría y nublada. Esta hierba es endémica de las lomas costeras del Perú y es símbolo de la ciudad de Lima, a pesar de ello se la cultiva muy poco en esta ciudad y se encuentra en peligro de extinción.

## PLAGAS

Entre las especies plaga más conocidas de Naupactini cabe mencionar a *Naupactus leucoloma*, *N. peregrinus* y *N. minor* (“White fringed beetles”) en leguminosas cultivadas; *N. xanthographus* (“burrito de la vid”), en frutales, especialmente vid, y *N. cervinus* (“rose weevil”) en cítricos y plantas ornamentales (Lanteri *et al.*, 2002). Los daños producidos por los adultos en la parte aérea de los vegetales, son generalmente menos severos que los de las larvas en raíces, excepto si se trata de plantas ornamentales en las cuales el deterioro en hojas y flores disminuye su valor comercial.

En la zona de pampa seca de nuestro país, la asociación permanente de varias especies de gorgojos con determinados cultivos perennes, como la alfalfa, es una de las principales causas de la merma en la producción de dicho forraje (Lanteri, 1994). El denominado “complejo de gorgojos de la alfalfa”, conformado por unas 20 especies de Naupactini, cuyos picos de emergencia de adultos se suceden desde la primavera hasta el otoño de cada año, determina clorosis en las plantas y puede ocasionar la muerte de las plántulas, cuando las densidades poblacionales son muy elevadas.

Entre los taxones estudiados en esta tesis, *Amphideritus puberulus* (“capacho nortino de la alfalfa”) ha sido reconocida como perjudicial para la alfalfa (*Medicago sativa*), desde la I a la V región de Chile (Kuschel, 1949; Olalquiaga, 1961; González *et al.*, 1973; Prado, 1961; Elgueta, 1993; Klein Koch y Aterhouse, 2000), afectando el follaje y las raíces de las plantas. Sin embargo, los daños económicos ocasionados hasta el presente no serían de gran importancia (Artigas, 1994). Además, esta especie fue encontrada afectando cultivos de vid (brotes), clavel, casuarina y *Pasionaria* (Elgueta, 1993).

Otras dos especies estudiadas en esta tesis, *Amphideritus* sp. A y *Leschenius vulcanorum*, son plagas de la papa cultivada *Solanum tuberosum* (Solanaceae) en Colombia, país donde se las conoce como “tiroteadores de la papa” (Canchala 1992; Peña 2001). Los reportes de estas plagas corresponden al centro de Colombia (Prov. Cundinamarca) y al suroeste (Prov. Nariño), respectivamente.

La especie *Amitrus mundus* (= *jelskyi*) está reportada como plaga de la papa en Perú (Munro, 1968). Aparece en la lista de Organismos Cuarentenarios N° 143 (1984) de la Organización Europea y Mediterránea de Protección Vegetal (EPPO), para la papa. Las tres especies asociadas con la papa, previamente mencionadas, formarían parte del denominado “complejo de los gorgojos andinos de la papa” (Radcliffe y Lagnaoui, 2007),



pues atacan papa cultivada por encima de los 2.500 metros de altura. Sin embargo, los daños son menores si se los compara con los ocasionados por los gorgojos Entiminae de la tribu Premnotrypini, género *Premnotrypes*, principalmente *P. latithorax* (Chile, Bolivia y Perú), *P. suturalis* (Perú) y *P. vorax* (Andes del Norte: Venezuela, Colombia, Ecuador y norte de Perú). Dichos gorgojos andinos de la papa pueden causar desde el 70 % hasta la destrucción completa de los cultivos de papa (Alcázar y Cisneros, 1997, 1998).

Los “gorgojos de la papa”, tanto los adultos de Premnotrypini como los de Naupactini, se alimentan de las hojas de papa y otras plantas silvestres de la zona, provocando hendiduras semi-circulares a lo largo de los márgenes de las hojas. La diferencia fundamental entre ambos grupos se da en el tipo de daño causado por las larvas. En el caso de los *Premnotrypes*, la larva recién emergida se dirige reptando hacia los tubérculos, donde practica una perforación, se alimenta de sus tejidos y penetra al interior, de modo que, con el ulterior desarrollo del tubérculo, este pequeño orificio (1-2 mm) desaparece. Al hacer galerías internas en el tubérculo, las larvas causan un daño poco visible exteriormente, que recién es advertido cuando el cultivo se comercializa. En el caso de los Naupactini, las larvas viven libres en el suelo, horadando las raíces, y roen externamente los tubérculos, de manera que el daño es menor y a la vez más notorio externamente.

Las especies *Asymmathetes* sp6 y *Leschenius vulcanorum*, se hallaron asociadas con coles *Brassica oleracea* (Brassicaceae) en Ecuador, y *Amphideritus leporinus*, con manzano *Malus communis* (Rosaceae) en Perú (Tabla 1).

Finalmente, cabe señalar que en la literatura se ha citado a *Amitrus* sp. asociada con yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en Brasil (Tadeu Lede y Machado, 1989), pero la identificación de dicho espécimen es seguramente errónea y probablemente corresponde a alguna especie de *Naupactus*, ya que todas las especies de *Amitrus* son altoandinas.

## ENEMIGOS NATURALES

Entre los enemigos naturales de gorgojos de la tribu Naupactini se han citado parásitos, parasitoides, patógenos y predadores. Los patógenos son principalmente bacterias (*Corynebacterium*), protozoarios (*Nozema*, Microspora) y hongos (*Paecilomyces farinosus*), que atacan tanto a larvas como a adultos (Lanteri, 1994).

Los nemátodos pertenecientes a las familias Heterorhabditidae, Steinernematidae, Rhabditidae y Mermithidae, se comportan como patógenos o como parásitos, según el grupo que se trate, y son de gran importancia para el control de las larvas, ya que su ciclo de vida también transcurre en el suelo (libre o dentro de la especie hospedadora) (Stock, 1991; 1996).

Los parasitoides pertenecen a los órdenes Hymenoptera (Chalidoidea, Chrysidoidea, Ichneumonoidea y Proctotrupoidea) y Diptera (Tachinidae). Entre ellos tienen particular importancia los grupos cuyas especies parasitoidizan posturas, como los Scelionidae y Platygasteridae, dado que impiden el desarrollo del hospedador (Loiácono, 1982).

Finalmente, entre los depredadores de gorgojos se cuentan especies de diferentes órdenes de hexápoda, como Hymenoptera (Formicidae), Mantodea (Mantidae), Orthoptera (Grillidae, *Aceta sp.*, grillo común), Coleoptera (Carabidae, Dermestidae, Staphylinidae) y Heteroptera (Anthocoridae, Pentatomidae, Miridae, Nabidae); de arácnidos, como Acari (Pyemotidae, Acaridae, Anotidae) y Araneidos; y de vertebrados como anfibios, reptiles, aves (chimango y tero) y mamíferos (especialmente roedores) (Lanteri *et al.*, 1998; Loiácono y Marvaldi, 1994).

## DISTRIBUCIÓN Y ÁREA DE ESTUDIO

Los géneros estudiados se distribuyen a lo largo de la Cordillera de los Andes desde el sur de Venezuela hasta el norte de Chile. Esta distribución corresponde al Dominio Amazónico (provincia del Páramo), Dominio Andino-Patagónico (provincias del Desierto, Altoandina y Puneña) y Dominio Chaqueño (provincia de la Prepuna) de la Región Neotropical sensu Cabrera y Willink (1980), subregión Páramo-Puneña de la región Andina sensu Morrone (1994a, 1996, 2002), o Zona de Transición Sudamericana (Morrone 2004b, 2006).

La distribución de los géneros de Naupactini registrados en la Zona de Transición Sudamericana, incluyendo los nuevos géneros descriptos, se pueden observar en los mapas 1-15.

En términos generales, la mayor riqueza se presenta en la provincia de la Puna, presentando seis géneros y 19 especies. La provincias del Páramo Norandino, presenta también una gran riqueza presentando cinco géneros y 17 especies. Ambas provincias presentan géneros endémicos, *Amitrus*, *Obrienius*, *Trichocyphus* y *Rolfius* de la Puna, y *Melanocyphus*, *Leschenius* y *Marvaldius* del Páramo Norandino. Comparten entre sí a los géneros *Asymmathetes* y *Amphideritus*, éste último también presente en las provincias del Desierto de Atacama y del Desierto Costero. En el desierto Peruano Costero se distribuyen cinco especies de *Amphideritus* (*A. chilensis*, *A. puberulus*, *A. tomentosus*, *A. sp. A* y *A. sp. B*), y dos de *Galapaganus* del grupo darwini (*G. lacertosus* y *G. squamosus*), a su vez, dos de las especies de *Amphideritus* (*A. chilensis* y *A. puberulus*) también se encuentran en el Desierto de Atacama. Las restantes especies del género *Galapaganus* se distribuyen fuera de la Zona de Transición Sudamericana, en las Islas Galápagos y en las costas y faldeos de la cordillera Occidental en Ecuador. En la provincia de la Prepuna se encuentra el género monotípico *Mendozella*.

### Zona de Transición Sudamericana

Las zonas de transición están localizadas entre los límites de distintas regiones biogeográficas (Figura 21) y representan zonas de superposición biótica, las cuales se originan por cambios histórico-ecológicos que posibilitan la mezcla de diferentes elementos bióticos. (Morrone, 2006). Aunque las zonas de transición pueden albergar una biota empobrecida (Darlington, 1957), algunas veces exhiben una diversidad muy alta. La zona de transición Mexicana (entre la región Neotropical y Neártica) (Llorente, 1996)

provee un buen ejemplo de ello. Desde un punto de vista evolutivo, las zonas de transición merecen una especial atención, ya que representan áreas de interacción biótica (Ruggiero y Ecurra, 2003).

Las zonas de transición reconocidas en México y Sudamérica brindan las condiciones necesarias para la diversificación evolutiva y en ellas es posible observar interacciones ecológicas muy interesantes (Morrone, 2006).

La zona de transición Sudamericana, también conocida como subregión Páramo-Puneña de la región Andina (Morrone, 1996, 2001a), se extiende a lo largo de las tierras altas de los Andes desde el oeste de Venezuela, hasta el norte de Chile y centro-oeste de la Argentina (Morrone, 2004a, 2006).

Las condiciones climáticas son muy diversas, pero en general el clima es riguroso, por exceso de frío o por falta de agua, lo que da lugar a vegetación xerófila de arbustos bajos, plantas en cojín o formando placas sobre el suelo, hojas pequeñas o ausentes, abundancia de secreciones resinosas o cubiertas de tricomas, sistemas radiculares poderosos y profundos, etc. Los pastos poseen hojas duras, frecuentemente enrolladas y con una espesa capa de cutina.

La entomofauna de la Zona de Transición Sudamericana muestra una superposición de taxones andinos y neotropicales. En general, se distinguen por sus adaptaciones a condiciones extremas, como gran aridez y fuertes variaciones de temperatura entre el día y la noche (= intensa irradiación solar durante el día y temperaturas muy bajas durante la noche). Debido a estas condiciones, muchos animales son de hábitos nocturnos, se protegen bajo piedras, en grietas o se entierran, y adquieren adaptaciones fisiológicas que les permiten resistir las condiciones adversas del medio. En el caso de los curculiónidos, en las zonas xéricas predominan las especies con cuerpo deprimido, tegumento fuertemente esclerotizado, generalmente negro y ornamentado, carente de revestimiento escamoso pero cubierto con frecuencia por una fina pilosidad. Otro rasgo distintivo es la atrofia de las alas metatorácicas, lo cual implica que son incapaces de volar.

Según Morrone (2006) la Zona de Transición Sudamericana incluye seis provincias. En la tabla 4 se brindan las equivalencias de las clasificaciones biogeográficas de Cabrera y Willink (1980) y Morrone (2001a), involucradas en el área en estudio.

**Provincia del Páramo Norandino:** comprende las altas cordilleras de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, a una altitud por encima de los 3000 metros (Cabrera y

Willink, 1980; Morrone, 1996, 2001a; Posadas *et al.*, 1997; Ringuelet, 1975; Rivas-Martínez y Navarro, 1994; Rivas-Martínez y Tobar, 1983).

**Provincia de la Puna:** comprende el este de Bolivia, norte de Argentina y Chile, y sur de Perú (Cabrera y Willink, 1980; Morrone, 1999, 2001a, d; Posadas *et al.*, 1997; Rivas-Martínez y Navarro, 1994; Willink, 1988). Su altitud suele hallarse entre los 3200 y los 4400m.

**Provincia del Desierto Peruano Costero:** consiste en una estrecha franja a lo largo de las costas del Océano Pacífico, desde el norte de Perú hasta el norte de Chile (Cabrera y Willink, 1980; Morrone, 1999; Morrone, 1999, 2001a-d; Rivas-Martínez y Navarro, 1994; Rivas-Martínez y Tobar, 1983).

**Provincia de Atacama:** comprende el desierto del norte de Chile, entre los 18° y 28° de latitud Sur (Cabrera y Willink, 1980; Morrone, 1999, 2001 a, d; O'Brien, 1971).

**Provincia de la Prepuna:** comprende el centro y noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza (Cabrera y Willink, 1980; Morrone, 1999, 2001a, d).

**Provincia del Monte:** comprende el centro de Argentina, entre los 24° y 43° de latitud Sur (Cabrera y Willink, 1980; Morrone, 2000, 2001a; Roig, 1994; Roig *et al.*, 2001; Willink, 1988).

Por la predominancia de elementos tropicales, Cabrera y Willink (1980) asignaron el Páramo Norandino al dominio Amazónico de la región Neotropical, separándolo del dominio Andino- Patagónico. Por lo contrario, otros autores ubicaron a las provincias biogeográficas Páramo-Puneñas dentro de la región Andina (Morrone, 1996; Posadas *et al.*, 1997). Según el esquema de Morrone (2006), las provincias de la Prepuna, del Desierto Peruano Costero y del Monte, previamente asignadas a la región Neotropical, forman parte de la Zona de Transición Sudamericana, debido a sus relaciones bióticas cercanas con la Puna y el Páramo Norandino (Morrone y Urtubey, 1997; Posadas *et al.*, 1997; Morrone, 2004a). Los distintos esquemas clasificatorios propuestos reflejan la complejidad biótica del área en estudio.

#### **Características de las divisiones biogeográficas de la Zona de Transición Sudamericana:**

El *Páramo Norandino* carece de vegetación arbórea, está cubierto con frecuencia por niebla, las precipitaciones son abundantes y las nevadas frecuentes. La temperatura es baja y durante la noche desciende a bajo cero. El suelo es muy húmedo y los terrenos

pantanosos alternan con suelos negros más elevados y con afloramientos rocosos. La vegetación dominante son los prados de gramíneas (*Festuca* y *Deyeuria*), alternando con arbustos y formas arborescentes arrosietadas, los llamados frailejones. Los frailejones pertenecen al género de compuestas *Espeletia*, con especies acaules de hojas arrosietadas y especies arborescentes, con un tronco recto que alcanza hasta 3 metros de altura. Otros géneros de compuestas representativos del área son *Diplostephium* y *Gynoxys*, con varias especies arbustivas. Además hay numerosas especies con flores llamativas, tales como *Miconia buxifolia*, *Hypericum laricifolium*, *Geranium*, *Lupinus*, *Paepalanthus*, etc.

Varios autores han clasificado al Páramo en franjas altitudinales, sobre la base de fundamentos ecogeográficos y florísticos. Por ejemplo Cuatrecasas (1958) (Rangel-Ch., 2001) delimita tres zonas: páramo bajo o subpáramo (3.200 a 3500m), páramo (3.600-4.000m) y superpáramo (encima de 4.100m). Este esquema funciona bastante bien en el norte de los Andes (Venezuela, Ecuador y Colombia) (Cleef, 1981; Sturm y Rangel, 1985; Rangel-Ch., 2001).

La provincia del Páramo Norandino presenta una de las mayores diversidades de Curculionidos de la tribu Naupactini dentro de la Zona de Transición Sudamericana. Hay cinco géneros de la tribu, siendo tres de ellos endémicos de esta provincia. Dichos taxones son: 6 especies de *Amphideritus* (*A. rugicollis*, *A. setosus*, *A. squamosus*, *A. steinheili*, *A. vilis*, *A. sp.A*), 2 de *Asymmathetes* (*A. pascoei* y *A. sp6*), las 2 especies de *Melanocyphus* (*M. bispinus* y *M. lugubris*), las 6 especies de *Leschenius* (*L. nigrans*, *L. vulcanorum*, *L. spA*, *L. spB* y *L. spC*) y la única especie del género *Marvaldius* (*M. episternalis*).

La **Puna** presenta extensos bolsones aparentemente llanos, separados por cadenas de montañas y bordeados por la cordillera de los Andes al oeste. El clima es seco y frío, con grandes contrastes de temperatura durante todo el año y lluvias sólo estivales que disminuyen de norte a sur y de este a oeste (700mm a menos de 50mm). La temperatura media anual oscila entre 8,5 y 9,5°C.

La vegetación dominante es la estepa arbustiva formada por matas de 40 a 150 cm de altura, entre las cuales el suelo está desnudo la mayor parte del año. Durante el verano aparecen numerosas especies anuales o con órganos subterráneos perennes que nunca llegan a cubrir totalmente el suelo. En zonas más húmedas hay pastizales y bosques abiertos de queñoa (*Polylepis tomentella*) en laderas y quebradas a 3800-4300m de altura. A pesar de las notables variaciones de temperatura y humedad, la composición de la vegetación es bastante uniforme. Existe un paulatino empobrecimiento de las comunidades

a medida que el ambiente es más seco, de modo que en el extremo sudoeste del territorio la estepa arbustiva se reduce o falta totalmente. En la zona septentrional y oriental, donde la precipitación anual supera los 400 mm, predominan las estepas de tola (*Parastrephia lepidophylla*, *P. phyllicaefolia*) y arbustos con hojas en forma de escamas. Al sur y al oeste, predomina *Baccharis boliviensis* (chijua), arbusto de la familia de las compuestas, o aparece una estepa de tolilla (*Fabiana densa*), añagua (*Adesmia horridiuscula*), ricarica (*Acantholippia hastulata*), suriyanta (*Nardophyllum armatum*) y otras especies arbustivas. En suelos húmedos algo salobres hay pajonales de gramíneas, sobre todo de *Festuca scirpifolia*. En suelos arenosos húmedos los pajonales son de *Pennisetum chilense* (esporal).

La Puna presenta una de las mayores diversidades de Curculionidos de la tribu Naupactini dentro de la Zona de Transición Sudamericana. Se distribuyen seis géneros de la tribu, *Amphideritus* (*A. leporinus*), *Asymmathetes* (*A. sp1*, *A. sp.2*, *A. sp3*, *A. sp.4*, *A. sp.5*, *A. sp7*), *Amitrus*, *Rolfius*, *Trichocyphus* y *Obrienius*, siendo estos cuatro últimos endémicos de esta área biogeográfica.

Los **Desiertos Peruano Costero y de Atacama** son considerados en conjunto como la provincia del Desierto, según Cabrera y Willink (1980). Este extenso territorio se caracteriza por presentar un clima cálido y extremadamente seco, debido al efecto de la corriente fría de Humboldt, de dirección sur-norte, a lo largo de la costa del Pacífico. Las precipitaciones disminuyen de norte a sur, de modo que en el norte de Chile llegan a ser nulas, y luego vuelven a aumentar gradualmente. Asimismo, las lluvias aumentan hacia el interior, hasta los primeros cerros, pero hacia al este son prácticamente anulas.

La flora es muy peculiar, y si bien parecen predominar los elementos andino-patagónicos, son también muy abundantes los elementos chaqueños. Los géneros *Calandrinia*, *Balbisia*, *Argylia*, *Mentzelia*, *Tarasa*, *Loassa*, etc. son en gran medida andino-patagónicos; pero la abundancia de bromeliáceas y cactáceas y la presencia de *Prosopis*, *Capparis*, *Caesalpinia*, etc. vinculan esta provincia con el Chaco. La zona costera es más seca, de modo que la vegetación falta casi por completo y está presente sólo en las orillas de los ríos y en ciertos lugares próximos al mar. Las comunidades típicas son: tillandsiales o asociaciones del género *Tillandsia*, bromeliáceas que cubren lomas arenosas próximas al mar; gramales halófitos en terrenos salinos próximos al mar, con predominio de pastos, como *Distichlis spicata*, *Paspalum vaginatum* y *Sporobolus virginicus*, acompañados por dicotiledóneas, como *Salicornia ambigua*, *Batis marítima* y varias más; y algarrobales característicos de los valles, cuyos ríos cortan el desierto. Allí crecen *Prosopis limensis*,

*Prosopis chilensis* (algarrobos), *Salix humboldtiana* (sauce), *Schinus freira* (molle), *Acacia macrantha*, y otras especies arbóreas o arbustivas. Por otro lado, las vertientes occidentales de los Andes, entre los 1.500 y 3.000m de altura sobre el mar, se caracterizan por las cactáceas arborescentes, entre las cuales crecen arbustos y vegetación herbácea, cuando llueve.

En el desierto Peruano Costero y de Atacama se distribuyen los siguientes Naupactini: cinco especies de *Amphideritus* (*A. chilensis*, *A. puberulus*, *A. tomentosus*, *A. spA*, *A. sp. B*) y dos de *Galapaganus* (*G. lacertosus* y *G. squamosus*).

La *Prepuna* presenta un clima seco y cálido, con lluvias exclusivamente estivales. La vegetación es predominantemente arbustiva, baja y esparcida, mezclada con cactáceas arborescentes denominadas cardones, como *Trichocerus terscheckii* y *Trichocerus pasacana*. Entre los arbustos bajos muy típicos cabe citar a *Cassia crassiramea*, *Gochnatia glutinosa*, *Caesalpineia trichocarpa*, *Cercidium andinicola*, *Zucagnia punctata*, *Adesmia inflexa* y numerosas cactáceas de los géneros *Opuntia*, *Parodia*, *Lobivia*, etc. En las depresiones y en las orillas de los ríos crecen bosquecillos bajos de churqui (*Prosopis ferox*) o matorrales de *Schinus freira* (molle) asociados con *Baccharis salicifolia* (chilca). Sobre las rocas se desarrollan extensas colonias de bromeliáceas en cojín, en especial *Abromeitiella brevifolia*, *Tillandsia gilliessi*, *Deuterocohnia strobilifera*, *Puya dickioides* y varias más.

El género de Naupactini empleado para enraizar el árbol filogenético de las especies estudiadas, *Mendozella*, habita en la provincia de la Prepuna.

La provincia del *Monte* representa un se caracteriza principalmente por la presencia de arbustos del género *Larrea* (jarillas). Su entomofauna es básicamente de origen chaqueño, aunque también se han hallado elementos patagónicos, prepuneños y subantárticos (Roig *et al.*, 2001; Willink, 1988). Un análisis de biogeografía cladística basado en taxones de escarabajos y plantas (Morrone, 1993) muestra la estrecha relación entre estas tres unidades biogeográficas. Por otra parte, la provincia del Monte muestra similitudes bióticas con la provincia de Sonora de la región Neártica (Clark, 1979; Willink, 1988), explicadas por evolución paralela de taxones adaptados a ambientes xerófilos (Solbrig *et al.*, 1977).

Un Naupactini típico de las provincias del Monte y Chaqueña es *Enoplopactus*, revisado por Lanteri (1990a) y utilizado en análisis biogeográficos relativos a dichas áreas.



Este género no muestra relaciones filogenéticas próximas con los estudiados en este trabajo de tesis, los cuales no están representados en ninguna de estas unidades biogeográficas.

Finalmente cabe consignar que las altas montañas de la cordillera andina, desde Venezuela hasta Tierra del Fuego, fueron consideradas por Cabrera y Willink (1980) como una provincia independiente de las mencionadas precedentemente, la **provincia Altoandina**, equivalente a las altas montañas de las provincias del Páramo, Prepuna y Puna de la zona de transición sudamericana.

En la provincia Altoandina el clima es frío todo el año, las precipitaciones tienen forma de nieve o granizo, y los vientos son variables e intensos. Los suelos son sueltos, arenosos o pedregosos, totalmente inmaduros. La vegetación es pobre, con predominio de gramíneas xerófilas y dicotiledóneas rastreras o en cojín. Hay numerosos géneros endémicos de plantas tales como *Aciachne* y *Anthochloa* (gramíneas); *Patosia*, *Andesia*, *Distichia* y *Oxychloe* (juncáceas); *Pycnophyllum* (cariofiláceas); *Laccopetalum*, *Barneoudia*; crucíferáceas: *Aschersoniodoxa*, *Parodiodoxa*, *Weberbaueria*, *Alpanimia*, *Pelagatia*, *Catadysia* y *Englerocharys* (ranunculáceas); *Nototriche* (malváceas); *Bougueria* (plantagináceas); *Stangea* y *Aretiastrum* (valerianáceas); y *Loricaria*, *Merope* y *Werneria* (asteráceas). Algunas especies de compuestas, como *Werneria pygmaea*, se hallan en lugares pantanosos de toda la provincia Altoandina, desde Venezuela hasta Santa Cruz; y otras como *Cotula mexicana*, se encuentran desde las altas montañas de México hasta el centro de la Argentina.

En esta zona de alta montaña se distribuirían por ejemplo las especies de *Amitrus* y *Rolfius* pertenecientes a la provincia de la Puna de la Zona de Transición Sudamericana.

# CAPÍTULO IV: TAXONOMÍA



Para la Zona de Transición Sudamericana se registraron 11 géneros de Naupactini, de los cuales siete fueron descritos previamente por otros autores (*Amitrus* Schoenherr, *Amphideritus* Schoenherr, *Asymmathetes* Wibmer & O'Brien, *Galapaganus* Lanteri, *Melanocyphus* Jekel, *Mendozella* Hustache y *Trichocyphus* Heller) y cuatro son géneros nuevos descritos en este trabajo de tesis (*Leschenius*, *Marvaldius*, *Obrienius* y *Rolfius*).

**CLAVE DE LOS GÉNEROS DE NAUPACTINI  
DE LA ZONA DE TRANSICIÓN SUDAMERICANA**

1. Antenas escamosas.....*Mendozella*
- 1'. Antenas setosas. ....2
2. Intervalos elitrales muy convexos; base del pronoto bisinuada.....*Melanocyphus*
- 2'. Intervalos elitrales planos a moderadamente convexos; base del pronoto no bisinuada.....3
3. Soporte de la cúspide mandibular prominente; antenas largas, con antenitos 3-7 mucho mas largos que anchos; fémures anteriores fuerte a moderadamente mas robustos que los posteriores.....4
- 3'. Soporte de la cúspide mandibular poco prominente o reducido; antenas moderadamente largas o cortas, con antenitos 3-7 poco mas largos que anchos o moniliformes; fémures anteriores levemente mas robustos que los posteriores o subiguales.....5
4. Setas elitrales cortas y subrectas; surco rostral no supera el borde posterior del ojo; carenas rostrales fuertes; escapo antenal alcanza o apenas excede el margen posterior del ojo; base elitral levemente bisinuada; hombros subcuadrangulares, muy salientes; ápice elitral subagudo; corbículas de las tibias posteriores amplias y escamosas; aedeago con abundantes pelos en el ápice; espermateca con cuerpo subgloboso.....  
.....*Galapaganus*

- 
- 4'. Setas elitrales largas y erectas; surco rostral supera el borde posterior del ojo; carenas rostrales ausentes; escapo antenal excede ampliamente el margen posterior del ojo; base elitral recta; hombros oblicuos, reducidos; ápice elitral redondeado; corbículas de las tibias posteriores angostas y setosas; aedeago sin pelos; espermateca con cuerpo subcilíndrico.....**Rolfius**
5. Antenas muy robustas.....6
- 5'. Antenas moderadamente robustas o delgadas.....7
6. Setas largas y erectas en toda la superficie elitral; los tres pares de tibias internamente dentadas..... **Trichocyphus**
- 6'. Setas limitadas al ápice elitral; pro y mesotibia dentadas, los tres pares de tibias nunca dentadas.....**Amitrus**
7. Revestimiento elitral compuesto por setas decumbentes y setas largas y erectas (de presentarse escamas, éstas son dispersas y de aspecto estriado); pre-epistoma reducido o ausente.....8
- 7'. Revestimiento elitral ausente o compuesto por abundantes escamas lisas y setas cortas y suberectas; pre-epistoma bien desarrollado.....9
8. Cuerpo aplanado, con revestimiento de setas-escamiformes; lados del rostro rectos; epistoma angosto y deprimido; antenas con el escapo antenal recto y el antenito 2 mucho más largo que el 1.....**Marvaldius**
- 8'. Cuerpo moderadamente convexo, con revestimiento de setas decumbentes filiformes; lados del rostro curvados; epistoma amplio, elevado y separado del rostro por una callosidad transversal; antenas con el escapo curvado, y antenito 2 poco más corto a poco más largo que el 1.....**Amphideritus**
9. Setas elitrales ausentes; élitros cordiformes, con hombros subcuadrangulares muy salientes; puntuaciones de las estrías muy separadas entre sí; escutelo diminuto; coxas anteriores levemente separadas.....**Obrienius**

9'. Setas elitrales cortas y subrectas; élitros ovales, con hombros redondeados poco salientes o reducidos; puntuaciones de las estrías próximas entre sí; escutelo mediano a grande; coxas anteriores notablemente separadas.....10

10. Tegumento visible, con revestimiento ralo o ausente, sin escamas; base elitral fuertemente curvada hacia atrás; ángulos humerales proyectados hacia adelante en machos; ápice elitral proyectado hacia atrás, generalmente escindido o bífido ..... *Leschenius*

10'. Tegumento poco visible, con revestimiento generalmente denso, compuesto por escamas subcirculares lisas; base elitral levemente bisinuada o recta; ángulos humerales no proyectados hacia adelante en machos; ápice elitral no proyectado hacia atrás, entero.....*Asymmathetes*

***I-AMITRUS***

(Figs. 23-25, 38-48, mapas 1-4)

*Amitrus* Schoenherr 1840a: 929 [especie tipo: *Naupactus alutaceus* Erichson 1834: 256, por designación original].

*Canephorus* Kirsch 1889: 16 [not Erichson 1846] [especie tipo: *C. rufipes* Kirsch 1889: 16, (= *Naupactus alutaceus* Erichson 1834: 256), por designación subsiguiente Faust 1895: 358] [Syn. of *Amitrus*: Kuschel 1950: 11].

*Canedorus* Marshall 1946: 93 [nombre de reemplazo para *Canephorus* Kirsch, no considerado en Hustache 1947: 107 y Voss 1947: 48] [sin. Kuschel 1950: 11].

*Canephorulana* Strand 1943: 96 [nombre de reemplazo para *Canephorus* Kirsch, no considerado en Marshall 1946: 93, Hustache 1947: 107 y Voss 1947: 48] [sin. Kuschel 1950: 11].

*Canephorotomus* Voss 1954: 212 [sp. tipo: *Canephorus jelskyi* Kirsch 1889: 16, designación original] [Syn. Kuschel 1955: 277].

(*Pernaupactus*) Voss 1954: 216 [sp. tipo: *Amitrus titschacki* Voss 1954: 217, por monotipia] [sin. Kuschel 1955: 277].

**Especie Tipo.** *Naupactus alutaceus* Erichson 1834: 256.

**Diagnosis**

Especies de tamaño mediano a grande (6.4 a 16 mm). Cuerpo aplanado; tegumento negro, pardo oscuro o pardo rojizo; dorso sin escamas o con escamas microscópicas que no alcanzan a cubrir el tegumento; pubescencia ausente o rala en el dorso, reducida a un mechón de setas largas en el ápice elitral o setas cortas en el tercio apical. Cabeza, pronoto y élitros con esculturación usualmente punteada-estriada y con microesculturación imbricada. Rostro corto, sin carenas, pero con los bordes laterales engrosados y elevados. Antenas cortas y muy robustas, antenito 2 apenas más largo que el 1, o ambos subiguales; clava oval a levemente fusiforme, acuminada. Protórax subcilíndrico, tan largo como ancho a levemente transversal y con los flancos arqueados; surco medio longitudinal usualmente ausente o incompleto. Élitros aplanados, puntuaciones de las estrías muy próximas entre sí. Hombros leve a moderadamente salientes, redondeados. Alas metatorácicas ausentes. Patas cortas y robustas; tibias anteriores denticuladas en su cara interna. Corbícula cerrada, escamosa. Peine dorsal levemente más largo que el apical, o de

similar longitud. Zona intercoxal del abdomen notablemente más ancha que la cavidad de la metacoxa. Esternito VIII subromboidal, con un mechón apical de largas setas y setas más cortas a ambos lados del tercio apical; ovipositor más corto que el abdomen, con o sin una hilera de setas en el lado externo de los baculi, estilos gruesos; conducto espermatecal corto a muy corto.

### Redescripción

Tamaño mediano a grande (hembra 6.40 a 16 mm; macho 9 a 11.25 mm). *Tegumento* visible, negro o pardo oscuro a pardo rojizo y brillante (excepto en la sp. C, donde es opaco o con brillo mate). Cabeza, pronoto y élitros con esculturación típicamente punteado-estriada, pronoto y élitros raramente lisos. *Revestimiento*: ralo, dorso usualmente sin escamas o con escamas ovales microscópicas dispersas que no cubren el tegumento (spp. A y E), con setas largas y finas en el ápice elitral (más cortas en *A. mundus* y sp. E); antenas sin escamas, con setas semidecumbentes usualmente ocreas (negras y más gruesas en *alutaceus*) y setas verticiladas en el ápice de los antenitos funiculares; ventritos cubiertos por setas cortas y ralas; patas usualmente con pequeñas escamas dispersas y con setas rígidas más abundantes en la cara interna de las tibias.

*Rostrum* muy corto a corto (L/A: 0.93-1.20), moderada a fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.31-1.65), dorso plano a levemente deprimido; carenas rostrales ausentes; bordes laterales levemente engrosados y elevados; surco rostral usualmente extendido hasta el borde posterior del ojo (en *A. mundus* y sp. D supera a veces los ojos, y en sp. A suele no alcanzar el borde posterior del ojo). Epistoma moderadamente amplio a angosto, subtriangular o subrectangular, leve a fuertemente deprimido, usualmente con pequeñas escamas circulares; pre-epistoma reducido. Escrobas levemente curvadas hacia abajo, terminan usualmente debajo del ojo (excepto *alutaceus*, *mundus* y sp. A, que son más cortas y terminan delante del ojo). Ángulo gular de aproximadamente 90° u obtuso. *Piezas bucales*: mandíbulas con pequeñas escamas y fuertes setas; proceso faringeal corto y ancho. Maxilas con mala subrectangular, apenas escotada, perpendicular al eje longitudinal del palpo; área basal con setas largas y numerosas, dientes lacinales largos, curvados y finos; palpifer y artejos 1 y 2 del palpo medianamente transversales; artejo 3 levemente cónico, con varillas sensoriales en toda la periferia. Labio: prementón cordiforme; cara externa sin setas, superficie alveolada, especialmente en los ángulos laterales, levemente cóncava; cara interna sin setas, quilla poco prominente. Palpos lisos, setas 1-3-0. Ojos usualmente subovales, pequeños a grandes, por lo general moderadamente convexos

(fuertemente convexos en *A. nitens* y sp. B). Impresión antecular ausente. Frente ancha (2.5-4x el alto del ojo), plana a poco convexa. Vértex convexo. Constricción postocular marcada a ausente. *Antenas* muy robustas (excepto sp.E donde son moderadamente robustas) muy cortas a moderadamente largas (LT/LA: 2.20-3.31). Escapo moderadamente robusto (muy robusto en *A. alutaceus* y delgado en sp. E), claviforme, recto, alcanzando la mitad o excediendo levemente el borde posterior del ojo (en la sp. E lo excede ampliamente); antenito 2 poco más largo que el 1, o ambos subiguales. Antenitos 3-7 usualmente moniliformes, a levemente más largos que anchos (excepto en sp. E donde los antenitos 3 y 7 son bastante más largos que anchos). Clava oval acuminada (excepto en *A. nitens* y en sp. E donde es levemente fusiforme).

*Protorax* subcilíndrico, casi tan ancho como largo a moderadamente transversal (A/L: 0.98-1.33); lados leve a fuertemente arqueados; disco esculturado (punteado, punteado-estrigoso o mamelonado) y con microesculturación areolada; surco medio ausente, incompleto o levemente impreso (excepto en sp. C donde es completo y profundo); margen anterior moderadamente curvado hacia adelante a recto, con reborde; base recta a muy levemente curva hacia atrás en forma de “V”, con fino reborde. Escutelo pequeño (diminuto en sp. D), desnudo (excepto en sp. E, setoso) y usualmente deprimido.

*Élitros* ovales de longitud variada (L/A: 1.40-2.00), más anchos que el pronoto, ancho máximo en el 1/2 (excepto en sp. D, en el tercio anterior); aplanados (poco convexos en sp. E), usualmente fusionados en la línea media; base recta a bisinuada; hombros redondeados, leve a moderadamente salientes; estrías usualmente bien delimitadas (ausentes en sp. C), con puntuaciones pequeñas a grandes, muy próximas entre sí; estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión; intervalos usualmente poco convexos (planos en spp. A y B, y moderadamente convexos en sp. E), usualmente más anchos que las estrías; declive apical débil a moderadamente abrupto; ápice subagudo a redondeado. Alas metatorácicas ausentes.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas a levemente separadas, usualmente dos veces más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno (excepto en *A. mundus* donde se hallan a la misma distancia de ambos márgenes); protibia con dentículos y mucro bien desarrollados; mesotibia usualmente aserrada (con dentículos diminutos) y con mucro pequeño (excepto en spp. B y C, sin dentículos ni mucro); metatibia sin dentículos y sin mucro; ápice de la metatibia con corbícula cerrada, escamosa. Peines dorsal y apical de similar longitud.



*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.3-2.8x); ventrito 2 igual o poco más largo que 3+4 (1-1.25 x); ápice del ventrito 5 excavado, romo o redondeado; tergitos usualmente membranosos (poco esclerotizados en *A. alutaceus* y *A. mundus*).

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no alongada (excepto sp. E donde es elongada) con mechón apical de largas setas y setas más cortas a ambos lados del tercio apical; apodema 1.4-2.8x el largo de la lámina. Ovipositor 1/2 a 3/4 la longitud del abdomen, con o sin hilera de setas en el lado externo de los baculi; baculi leve a moderadamente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas leve a fuertemente esclerotizadas; estilos bien desarrollados, gruesos. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus truncado-cónico corto; ramus no desarrollado (excepto en sp. D); cornu usualmente tan largo como el cuerpo de la espermateca. Conducto espermatecal membranoso, corto a muy corto, mucho más corto que la mitad del ovipositor, generalmente fino.

*Genitalia masculina.* Aedeago de similar longitud al abdomen (0.94-1.10x); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, leve a moderadamente curvado en vista lateral, con ápice agudo, con una pequeña proyección redondeada en la punta; sin setas; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.81-0.86x); armadura endofálica formada por una pieza central y un par de escleritos laterales en forma de alas pequeñas, formando una “herradura” o “U”.

### **Distribución**

El género *Amitrus* se distribuye en Bolivia y Perú, entre los 2.800 y 4.000 metros de altura. El rango de distribución de *Amitrus* corresponde a la provincia de la Puna de la Zona de Transición Sudamericana, de acuerdo al esquema biogeográfico de Morrone (2006). Dentro de esta provincia, *Amitrus alutaceus*, *A. mundus* y *A. nitens* son las especies más ampliamente distribuidas, hallándose en Bolivia y Perú, mientras que las cinco nuevas especies aquí descritas (A hasta E) están presentes sólo en Perú (Mapas 1-4).

### **Biología**

Para la mayoría de las especies del género no se han encontrado machos, excepto en *A. nitens* y en la nueva especie D. Considerando las grandes series de ejemplares examinados (e.g. 500 especímenes para *A. mundus*) se sugiere que las restantes especies de *Amitrus* serían partenogénicas. La partenogénesis es un tipo de reproducción bastante frecuente

en especies de otros géneros de Naupactini que también presentan pérdida o reducción de las alas metatorácicas (Lanteri y Normark, 1995; Scataglini *et al.*, 2005).

### Plantas huéspedes y hábitat

Se desconocen los huéspedes silvestres de *Amitrus*. Sus especies se encuentran bajo rocas o yuca muerta (característica de zonas áridas), en áreas naturales con pastos verdes, cortos y dispersos. *Amitrus mundus* (= *jelskyi*) se encontró asociada con papa (*Solanum tuberosum*). Había sido reportada previamente como plaga de la papa en Perú (Munro, 1968; Radcliffe y Lagnaoui, 2007) y aparece en la lista de Organismos Cuarentenarios N° 143 (1984) de la Organización Europea y Mediterránea de Protección Vegetal (EPPO), para la papa. Formaría parte del denominado “complejo de los gorgojos andinos de la papa” (Radcliffe y Lagnaoui, 2007), pues atacan papa cultivada por encima de los 2.500 metros de altura

### Historia taxonómica

Schoenherr (1840a) describe el género *Amitrus* para una especie originalmente asignada a *Naupactus*, *N. alutaceus*. Lo caracteriza principalmente por presentar antenas pilosas de longitud mediana, ojos fuerte a moderadamente convexos, rostro plano y corto, protórax de base recta, muy ancha y laterales arqueados, hombros redondeados y protibia crenulada.

Por otro lado, Kirsch en 1889 crea el género *Canephorus* para tres nuevas especies: *C. rufipes*, *C. jelskyi* y *C. vulcanorum* (esta última transferida posteriormente a *Amphideritus*). Faust en 1895 designa a *C. rufipes* como especie tipo de este género. El nombre *Canephorus*, propuesto por Kirsch, presenta un homónimo anterior, por lo cual se propusieron los nombres de reemplazo *Canephorulana* Strand 1943 y *Canedorus* Marshall 1946, los cuales no fueron considerados en trabajos posteriores de otros especialistas.

Kuschel (1950: 11) establece la sinonimia de la especie tipo de *Canephorus*, *C. rufipes*, con la especie tipo de *Amitrus*, *N. alutaceus*, por lo tanto ambos nombres genéricos pasan a sinonimia, siendo *Amitrus* el nombre válido.

Voss (1954) describe el género *Canephorotomus* (especie tipo: *Canephorus jelskyi*) para acomodar algunas especies de *Canephorus* (*C. jelskyi* y *C. vulcanorum*) y de *Naupactus* (*N. mundus*), y además describe una nueva especie *C. corvinus* y una nueva forma (f. sobrina) para *C. mundus*. En ese mismo trabajo, describe un nuevo subgénero de *Amitrus*, denominado *Pernaupactus*, para una nueva especie, *A. titschacki*. Dentro del subgénero *Amitrus* incluye a las especies *A. alutaceus* y *A. coriaceus* (describiendo para éstas, dos nuevas subespecies) y una nueva especie, *A. rugicollis*.

Por otra parte, Voss (1954) asigna *Canephorotomus* a la subtribu Canephorotomina, por poseer las coxas anteriores separadas y *Amitrus* a la subtribu Pantomorina, por poseer las coxas anteriores no separadas. Sin embargo, este carácter (separación de las coxas anteriores) utilizado por Voss para separar subtribus y por otros autores para distinguir géneros (e.g. *Teratopactus-Naupactus*, *Parapantomorus-Pantomorus*), presenta a veces variación intragenérica, incluso dentro de cada especie, que suele estar asociada al dimorfismo sexual (hembras con coxas usualmente más separadas). La gran mayoría de los especialistas en Curculionidae no han considerado las subtribus creadas por Voss (1954), Canephorotomina y Pantomorina.

Kuschel (1955) propuso la sinonimia entre *Amitrus* y *Canephorotomus*. En este trabajo de tesis se sigue el criterio de dicho autor, pues aunque en el grupo en estudio se diferencian dos subgrupos principales de especies, los caracteres que los separan no justifican un status genérico y menos aun de subtribus. El criterio aplicado por Voss (1954) en sus clasificaciones es “splitter” en el sentido de Mayr y Ashlock (1991), dado que tiende a la separación en numerosos taxones, basada en diferencias leves.

### **Relaciones con otros géneros**

Voss (1954) señaló que *Amitrus* se relaciona probablemente con *Melanocyphus* y con *Trichocyphus* Heller, idea con la cual concuerdo. Ambos géneros habitan en las alturas de los Andes, en Colombia (*Melanocyphus*) y en el noroeste de la Argentina, Chile, Bolivia y Perú (*Trichocyphus*).

*Amitrus* y *Melanocyphus* se asemejan por la presencia de un tegumento oscuro y desnudo, con puntuaciones y microesculturación imbricada; por la proporción de los artejos antenales, la porción intermetacoxal ancha y la morfología de los genitales masculinos y femeninos (aedeago, esternito VIII, ovipositor y espermateca). *Amitrus* difiere principalmente de *Melanocyphus* por los intervalos elitrales planos a levemente convexos y las corbículas cerradas.

*Amitrus* se relaciona más estrechamente con *Trichocyphus* (grupo hermano), principalmente por la presencia de una antena muy robusta, sin revestimiento escamoso, un escapo antenal corto que no alcanza el borde posterior del ojo y por las características de los genitales femeninos, tales como la presencia de setas microscópicas a los lados de los baculi del ovipositor. A diferencia de *Amitrus*, *Trichocyphus* tiene pelos largos, erizados y ralos en toda la superficie elitral, áreas escamosas en los élitros y los tres pares de tibias

están internamente dentadas. Si bien algunas especies de *Amitrus* también presentan escamas (e.g. *A. nitens*), éstas son de tipo setiforme, mientras que en *Trichocyphus* son verdaderas escamas redondeadas.

### **Especies incluidas**

De acuerdo con el criterio seguido en este trabajo de tesis, *Amitrus* incluye ocho especies, de las cuales tres han sido descritas previamente (*A. alutaceus* (Erichson 1834), *A. mundus* (Erichson 1834) y *A. nitens* Voss 1947) y cinco son nuevas para la ciencia (spp. A - E), todas procedentes de Perú. Además, se establecen las nuevas sinonimias de *Amitrus alutaceus* y *A. coriaceus*; y de *A. jelskyi*, *A. mundus* y *A. sobrinus*.

Dos especies de Voss (1954) asignadas en catálogos previos a *Amitrus*, *A. rugicollis* y *A. titschacki* de Perú, no han sido tratadas porque no se contó con material tipo o identificado. Según Weidner (1979), los tipos de tres especies y una subespecie de Voss (1954) (*Canephorotomus corvinus*, *Amitrus rugicollis*, *Amitrus titschacki* y *Amitrus alutaceus proximus*) fueron destruidos durante la Segunda Guerra Mundial.

La descripción de *Amitrus rugicollis* está incluida en una clave y es muy escueta. El autor distingue esta especie de *A. alutaceus* y *A. coriaceus* fundamentalmente por ser más grande, vistosa y llamativa, y además por presentar ojos más pequeños y más convexos y frente más ancha (por lo menos 3x tan ancha como el diámetro del ojo). Por los caracteres previamente mencionados y los comentarios del autor, se considera que esta especie podría ser sinónimo de *A. alutaceus*.

La descripción de *Amitrus titschacki* es extensa e incluye una ilustración, por lo que sería posible identificarla a pesar de la ausencia de material tipo. Sin embargo, entre los especímenes revisados no existe ningún ejemplar que pueda ser atribuido a esta especie. Considerando los caracteres descritos por el autor y mediante la observación de la ilustración disponible, se considera que esta especie no pertenece al género *Amitrus*. La presencia de pilosidad en los élitros sugiere que correspondería al género *Amphideritus*.

**Clave para la identificación de las especies de *Amitrus***

1. Escapo delgado; antenitos 3-7 más largos que anchos, margen anterior del pronoto moderadamente curvo hacia adelante y base curva hacia atrás; escutelo setoso ..... *n. sp. E*
- 1'. Escapo moderadamente a muy robusto; antenitos 3-7 ó 5-7 moniliformes, margen anterior y base del pronoto rectos; escutelo desnudo.....2
2. Escapo corto, alcanza la mitad del ojo; declive apical leve a moderadamente abrupto y ápice subagudo.....3
- 2'. Escapo largo, supera la mitad del ojo, llega al borde posterior o lo supera; declive apical suave y ápice agudo.....5
3. Setas largas en el ápice elitral; escapo muy robusto; antenitos 1 y 2 subiguales; élitros elongados con base levemente bisinuada; procoxas dos veces más próximas al borde anterior que al posterior del prosterno.....*A. alutaceus*
- 3'. Setas cortas en el ápice elitral; escapo moderadamente robusto; antenito 2 levemente más largo que el 1; élitros ovales con base levemente curva hacia atrás o recta; procoxas a similar distancia del borde anterior y posterior del prosterno.....4
4. Dorso con escamas diminutas, ovales, dispersas. Antenito 2 levemente más largo que el 1. Puntuaciones elitrales pequeñas. Interestrías planas, aproximadamente 4-5x más anchas que las estrías..... *n. sp. A*
- 4'. Dorso sin escamas. Antenitos 1 y 2 similares. Puntuaciones elitrales medianas a grandes. Interestrías planas, menos de 3x más anchas que las estrías o más angostas.....*A. mundus*
5. Epistoma angosto. Ángulo gular de aproximadamente 90°. Base del pronoto levemente bisinuada. Corbícula de la metatibia amplia.....*n. sp. D*
- 5'. Epistoma amplio. Ángulo gular obtuso. Base del pronoto recta a levemente curva hacia atrás. Corbícula de la metatibia estrecha.....6

6. Formas gráciles. Ojos moderadamente convexos. Élitros angostos de forma navicular, con base recta, hombros poco salientes, granulación fina en toda su superficie y sin puntos ni estrías ..... *n. sp.* **C**
- 6'. Formas robustas. Ojos fuertemente convexos. Élitros elongados, con base fuertemente bisinuada, hombros moderadamente salientes, y puntos y estrías presentes.....7
7. Setas finas, cortas y dispersas en la superficie ventral. Patas con pequeñas escamas ovaladas dispersas. Antenitos 3-7 moniliformes, clava levemente fusiforme. Pronoto lateralmente mamelonado. Élitros con puntos medianos, intervalos convexos, del mismo ancho que las estrías. Protibia con 8-10 denticulos aserrados que ocupan toda su cara interna; corbícula de la metatibia desarrollada, muy estrecha .....*Amitrus nitens*
- 7'. Setas gruesas, densas y largas en la superficie ventral. Patas sin escamas. Antenitos 3-4 aproximadamente 2x más largos que anchos y 5-7 moniliformes, clava oval. Pronoto lateralmente estrigoso. Élitros con puntos pequeños, intervalos planos, 3x más anchos que las estrías. Protibia con 6-8 denticulos anchos y romos, que ocupan los 2/3 distales de su cara interna; corbícula reducida a un leve engrosamiento en el ápice de la metatibia.....*n. sp.* **B**

***Amitrus alutaceus* (Erichson 1834)**

(Figs. 23A, 38 y mapa 1)

*Naupactus alutaceus* Erichson 1834: 256.

*Amitrus alutaceus*: Schoenherr 1840a: 930.

*Amitrus coriaceus* Erichson 1847: 128. **Nueva sinonimia.**

*Canephorus rufipes* Kirsch 1889: 16.

*Canephorulana rufipes*: Strand 1943: 96.

*Amitrus rufipes*: Kuschel 1950: 11 [Sinónimo de *A. alutaceus*].

*Amitrus alutaceus proximus* Voss 1954: 215.

*Amitrus alutaceus proximus* form nigripes: Voss 1954: 215 [No disponible, categoría infrasubespecífica].

*Amitrus coriaceus* form atripes: Voss 1954: 215 [No disponible, variante de coloración].

**Nueva sinonimia.**

### **Redescripción**

**Hembra.** Tamaño grande (10.9-13.9 mm).

*Tegumento* negro a pardo oscuro o rojizo; coxas, trocánteres y fémures negros o color naranja. *Revestimiento:* cabeza con setas erectas finas; élitros con setas claras y largas en el ápice; metepisterno con escamas lanceoladas blancas iridiscentes en algunos ejemplares; patas usualmente sin escamas o con pequeñas escamas azulinas dispersas, y setas rígidas, castaño claras o negras, más abundantes, largas y fuertes en las tibias; vientre con setas dispersas, cortas y suberectas.

*Rostró* corto (L/A: 1.03-1.20), moderada a fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.44-160), dorso plano, usualmente punteado-estrigoso (estrías gruesas y puntos grandes), excepcionalmente foveolado-punctulado (puntos grandes y puntos más pequeños entre éstos); surco rostral fino, extendido hasta el borde posterior del ojo. Epistoma subtriangular, levemente deprimido, punteado (puntos grandes y muy próximos). Escrobas muy cortas, terminan delante del ojo. Ángulo gular apenas mayor a 90°. Ojos subcirculares, grandes, moderadamente convexos. Frente 2.6 a 3.2x el alto del ojo, plana a poco convexa, usualmente punteado-estrigosa en sentido longitudinal (estrías gruesas y puntos grandes) o foveolado-punctulada (puntos grandes y puntos más pequeños entre estos) y con microescamas. Vértex moderadamente convexo, punteado (puntos grandes). Constricción postocular muy débil o ausente. *Antenas* cortas (LT/LA: 2.75); escapo muy robusto, alcanza la mitad del ojo; antenito 2 tan largo como el 1 (A2/A1: 0.96-1.13); antenitos 3-7 moniliformes, robustos (más anchos que largos), antenitos 6 y 7 usualmente más grandes; clava oval (L/A: 1.81-2.55).

*Pronoto* levemente transversal (A/L:1.09-1.20); lados moderadamente arqueados; disco punteado-estrigoso (puntos medianos dispersos, estrías anchas transversales), en algunos ejemplares la estriación es leve; surco medio ausente; margen anterior recto, con reborde ancho; base recta a muy levemente curva hacia atrás.

*Élitros* elongados (L/A: 1.60-1.81), fusionados en la línea media; base levemente bisinuada; hombros levemente salientes; superficie usualmente granuloso-estrigosa, con abundantes gránulos irregulares, más pequeños y abundantes en el tercio apical (en algunos

ejemplares la superficie es mayormente rugosa y brillante, y sólo granulosa en el tercio apical); estrías conspicuas a débilmente delimitadas, con puntuaciones medianas a grandes, ovaladas transversalmente (con aspecto de estriación transversal), muy próximas entre sí, por lo general no bien definidas; estrías 9 y 10 con puntuaciones más pequeñas; intervalos levemente convexos, más angostos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice generalmente redondeado y en algunos casos subagudo.

*Patas:* Coxas anteriores contiguas, 2-2.5x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; tibias estrigosas longitudinalmente; protibia con 6-10 dentículos, usualmente 8 o 9 (más aserrados que en la sp. B), ocupando los 2/3 anteriores de la tibia; mesotibias aserradas y con mucro pequeño; metatibia sin dentículos y sin mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas dispersas y peine externo bien desarrollado; peine dorsal un poco más largo que el apical.

*Abdomen.* Zona intercoxal mucho más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.2-2.8x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.15-1.25); ápice del ventrito 5 romo, levemente excavado; ejemplares con una impronta longitudinal mediana en los ventritos 1 y 2; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina con esclerotización basal arborescente; apodema 1.4-1.6x el largo de la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.62-0.73) con escasas setas microscópicas cortas y finas a los lados de los baculi, dirigidas hacia la base, sólo en la parte distal; baculi moderadamente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas levemente esclerotizadas; estilos gruesos, dirigidos hacia los lados y hacia atrás. Espermateca: ramus no desarrollado, cornu largo a muy largo. Conducto espermatecal corto (1.4-2.4 mm, 2-2.7x el ancho máximo de la espermateca) de grosor medio, membranoso o levemente esclerotizado.

**Macho.** Desconocido

### Variación

La gran cantidad de ejemplares examinados permitió concluir que *A. alutaceus* y *A. coriaceus* representan extremos de una variación continua, donde no obstante es posible distinguir dos morfotipos principales, siendo el primero mucho más abundante y ampliamente distribuido que el segundo. Entre ambos morfotipos, separados principalmente por caracteres de la escultura tegumentaria, existen formas intermedias, razón por la cual se adoptó la decisión de considerar a *A. alutaceus* y *A. coriaceus* como



una única entidad específica, cuyo nombre válido por prioridad es *A. alutaceus*. Ambos morfotipos incluyen ejemplares con fémures rojos y ejemplares con fémures negros.

a) Morfotipo *alutaceus*: es más esculturado y por lo tanto más opaco, y corresponde a ejemplares de Bolivia y Perú. Presenta el rostro y la frente punteado-estrigosos (estrías gruesas y puntos grandes); el pronoto punteado-estrigoso (puntos medianos dispersos, estrías anchas transversales); los élitros con puntuaciones inconspicuas e irregulares y superficie granulosa; y las patas sin escamas. La frente es plana, el pronoto moderadamente transverso, con la base recta; las coxas anteriores más de 2x próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; el ápice elitral redondeado y los ventritos 1 y 2 planos.

En algunos ejemplares del morfotipo *alutaceus* se observan variaciones morfométricas con respecto al tipo: tamaño más pequeño, rostro más largo, epistoma más pequeño, frente más ancha (más de tres veces el diámetro del ojo), y margen anterior del pronoto levemente curvado hacia adelante.

b) Morfotipo *coriaceus*: es más liso y por lo tanto más brillante, y corresponde sólo a unos pocos ejemplares de Perú. Presenta el rostro y la frente punteados (puntos grandes y puntos más pequeños entre éstos); el pronoto punteado (puntos medianos dispersos) y con un leve estriado transversal; los élitros con puntuaciones conspicuas profundas y la superficie rugosa brillante, sólo granulosa en el tercio apical; y las patas con pequeñas escamas dispersas. La frente es poco convexa, el pronoto levemente transverso, con la base levemente curva hacia atrás, las coxas anteriores más de 2x próximas al margen anterior que al posterior del prosterno, el ápice elitral subagudo y los ventritos 1 y 2 deprimidos en el medio.

La genitalia es muy similar en ambos morfotipos, distinguibles sólo en ciertos caracteres de la espermateca que habitualmente presentan variación intraespecífica: en el morfo *alutaceus* el cornu es muy largo y el conducto espermatecal más corto que en el morfo *coriaceus*.

### **Diagnosis diferencial**

*Amitrus alutaceus* se caracteriza por presentar las escrobas muy anchas y terminando delante del ojo; las patas más cortas que en el resto de las especies y las tibia ensanchadas hacia la parte distal. Se asemeja a *A. mundus* y a la nueva sp. A por los siguientes caracteres: ojos moderadamente convexos, ángulo gular aproximadamente de 90°, escapo antenal corto, sin alcanzar el borde posterior del ojo, surco medio del pronoto ausente,

hombros poco salientes, declive apical débilmente abrupto y corbículas moderadamente amplias y escamosas. Se distingue muy fácilmente de esas dos especies por el pronoto estrigoso, los élitros más elongados y aplanados, con el ápice redondeado, el ápice del ventrito 5 de las hembras excavado, el ovipositor más largo (2/3 del abdomen) y el apodema del esternito VIII más corto con respecto a la lámina (2x).

Por otro lado, *A. alutaceus* se separa del resto de las especies del género por su menor tamaño, antenas más robustas, lados del pronoto más arqueados, ápice elitral más redondeado y declive apical más abrupto.

#### Material tipo examinado

*Paratipo.* Hembra de *Naupactus alutaceus* Erichson de Perú, colección Kuschel (NZAC). Las etiquetas no aportan otra información, excepto el país.

*Paratipo.* Hembra de *Amitrus coriaceus* Erichson de Perú, colección Kuschel (NZAC). Las etiquetas no aportan otra información, excepto el país.

El tipo de *Canephorus rufipes* no fue examinado, pero se acepta la comparación realizada por Kuschel (1950) y Voss (1954), y su sinonimia con *A. alutaceus*.

#### Otro material examinado

BOLIVIA. *Cochabamba*: 18 mi O. Challa, 5-IX-1978, C & L O'Brien & Marshall (3 ♀♀ MLPC, 1 ♀ CWOB); 55 mi SO Cochabamba, 5-IX-1978, C & L O'Brien (1 ♀ MLPC); Tunari, 4000m., 3-III-1957, Zischka leg. (2 ♀♀ NZAC). *La Paz*: Achacachi, Belén, Titicaca, 3800m., 16-XII-1948 (3 ♀♀ NZAC); Crtt Sorata, 4150m, 29-IV-1972, Bordón leg., *A. alutaceus* Bordón det. 1975, *A. coriaceus* Bordón det. 1981 (1 ♀ MLPC); Sorata, II-1941, W. Wittmer (1 ♀ NZAC). *Oruro*: Lequepalca, 3900m., 14-I-1949, Kuschel (3 ♀♀ NZAC), 3800m., 24-III-1940, W. Wittmer (4 ♀♀ NZAC), *Amitrus alutaceus* Er., Boh./Kuschel 50 comp. c. orig. (1 ♀ NZAC), *Canephorus rufipes* Kirsch (2 ♀♀ NZAC). *Potosí*: Leñas, 4000m, 26-II-1976, L. Peña (1 ♀ MLPC); E Ocurri, 4000m, 1-III-1976, L. Peña (1 ♀ MLPC). PERÚ. *Apurímac*: 52 km. Andahuaylas, camino Ayacucho-"Puna", 4750m, 24-IV-1977, J. Mateu, *A. coriaceus* det. Lanteri (1 ♀ MLPC). *Cuzco*: 20 mi. S Cuzco, 2-III-1951, Ross & Michelbacher coll. (1 ♀ NZAC); 5mi S. Oroya, 10-III-1951, Ross & Michelbacher coll. (1 ♀ NZAC); Sicuani, 3000m., 1-III-1951, Ross and Michelbacher coll. (1 ♀ NZAC); Urubamba, Chincheros, Huatata, 3760 m., 15-II-2002, A. Bustamante (1 ♀ USAC). *Junin*: Acolla, cerca de Jauja, 3460m., 12-I-1954, F. Blancas col. (1 ♀ NZAC); Llocllapampa, cerca Jauja, 3470m., IV-1949, F. Blancas col. (1 ♀ NZAC); Tarma, camino

a Janja, 4200m, 21-III-1977, J. Mateu (1♀ MLPC). *Lima*: La Viuda, 4100m., 18-IV-1952, Y. Ortiz col. (2♀♀ FIML, 6 NZAC). *Pasco*: Carhuamayo, 4150m., 4-X-1950, W. Weyrauch, Turba de *Distichia* (2♀♀ FIML); Pasco, Cerro de Pasco, 4300m, 20-V-1972, Bordón leg., *Amitrus alutaceus* Bordón det. 1981 (1♀ MLPC). *Puno*: 20 mi. N. Desaguadero, 28-II-1951, Ross & Michelbacher collrs. (1♀ NZAC); Titicaca, 3500-4000m., 2-I-1949 (1♀ NZAC).

**Distribución.** Bolivia (Cochabamba, La Paz, Oruro y Potosí) y Perú (Apurímac, Cuzco, Junín, Pasco y Puno), entre los 3.500 y los 4.750 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras.

#### **Comentarios**

Esta especie presenta una extensa sinonimia, debido a su amplia variación morfométrica, en caracteres de la esculpura tegumentaria y en el color de las patas (con fémures rojos o negros).

Kuschel (1950) estableció la sinonimia de *A. alutaceus* y *A. rufipes*, la cual fue corroborada por Voss (1954) sobre la base del estudio de material tipo. Este último autor consideró a *A. alutaceus* y *A. coriaceus* como especies próximas, pero separadas por algunos caracteres morfométricos y de la esculpura del pronoto. Además, en ese mismo trabajo Voss describió una nueva subespecie para *A. alutaceus*, del sur de Perú, a la que denominó *proximus*, y la distingue por presentar el antenito 7 más transversal y la clava más elongada. Dentro de esta subespecie diferenció dos formas: la nominal, con patas rojas y la forma *nigripes*, con patas negras. Voss (1954) también distingue dos morfos en *A. coriaceus*, el nominal, con fémures rojos y la forma *atripes*, con fémures negros. En esta tesis se establece la sinonimia de *A. alutaceus* y *A. coriaceus*, dado que no es posible establecer una clara diferencia entre dichas especies. Dentro de *A. alutaceus*, nombre válido por prioridad, se distinguen dos morfos principales, entre los cuales existen ejemplares con características intermedias.

---

**Clave de morfos de *A. alutaceus***

1. Rostro y frente punteado-estrigosos (puntos grandes densos y profundos, estrías longitudinales). Pronoto moderadamente transverso, estrigoso. Estrías elitrales con puntos inconspicuos; superficie elitral granulosa.....morfo *alutaceus*  
1'. Rostro y frente punteados (puntos grandes y pequeños entre éstos, moderadamente dispersos). Pronoto levemente transverso, punteado, poco estrigoso. Estrías elitrales con puntos profundos, bien marcados; superficie elitral rugosa, granulosa sólo en el tercio apical.....morfo *coriaceus*

***Amitrus mundus* (Erichson 1834)**

(Figs. 23B, 39-40 y mapa 2)

*Naupactus mundus* Erichson 1834: 257.

*Canephorotomus mundus*: Voss 1954: 213.

*Amitrus mundus*: Kuschel 1955: 277.

*Canephorotomus mundus* f. *sobrinus* Voss 1954: 213.

*Amitrus mundus* f. *sobrinus*: Kuschel 1955: 277.

*Canephorus jelskyi* Kirsch 1889: 16.

*Canephorulana jelskyi*: Strand 1943: 96.

*Amitrus jelskyi*: Kuschel 1950: 11; Kuschel 1955: 277. **Nueva sinonimia.**

*Canephorotomus jelskyi*: Voss 1954: 212.

*Canephorotomus corvinus* Voss 1954.

*Amitrus corvinus*: Kuschel 1955: 277 [*Syn. of Amitrus jelskyi* (Kuschel in W&OB 1986)].  
**Nueva sinonimia.**

*Canephorus ielskyi*: Hustache 1947: 107 [error].

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (6.4-10 mm).

*Tegumento* negro. *Revestimiento*: con setas cortas suberectas y claras en el ápice elitral; escamas lanceoladas blancas, con iridiscencia rosada en las pleuras; coxas, fémures y tibias con escamas circulares, azuladas, dispersas y setas cortas, rígidas y suberectas; vientre con escasas setas cortas, finas y suberectas.

*Rostrum* muy corto a corto (L/A: 0.93-1.13), fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.50-1.67), dorso plano a levemente deprimido, foveolado (puntos grandes y densos) y estrigoso (estrías oblicuas) cercano a los ojos; surco rostral levemente deprimido, extendido hasta el borde posterior del ojo o apenas superándolo. Epistoma angosto, subrectangular, débilmente deprimido, punteado (puntos grandes y juntos) o estrigoso (estrías anchas), con escasas escamas blancas. Escrobas muy cortas, terminan delante del ojo. Ángulo gular de 90°. Ojos subcirculares, de mediano tamaño, moderadamente convexos, con reborde postocular. Frente 2.7 a 3.2 x el alto del ojo, poco convexa, punteada (puntos dispersos). Vértex levemente convexo. Constricción postocular débil a moderada. *Antenas* cortas (LT/LA: 2.57-2.94); escapo moderadamente robusto, alcanzando la mitad del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1, a subiguales (A2/A1: 1-1.33). Antenitos 3-7 moniliformes, robustos. Clava oval (L/A: 1.78-2.31).

*Pronoto* casi tan largo como ancho, a levemente transversal (A/L: 0.98-1.20), dorso plano; lados moderada a fuertemente arqueados; disco punteado (puntos medianos y pequeños, no muy profundos y dispersos) a punteado-estrigoso; surco medio ausente; margen anterior recto, con reborde moderado; base recta.

*Élitros* ovales (L/A: 1.39-1.59); base recta a levemente curva hacia atrás; hombros levemente salientes; estrías bien delimitadas, puntuaciones usualmente medianas a grandes (en algunos ejemplares pequeñas); intervalos levemente convexos, generalmente 2x más anchos que las estrías (pueden ser más angostos que las estrías hasta 3x más anchos); declive apical débilmente abrupto; ápice agudo a subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, a similar distancia del margen anterior y posterior del prosterno; protibia con pequeños denticulos (aserrados); mesotibia aserrada y con mucro diminuto; metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas blancas dispersas y peine externo poco desarrollado. Peine dorsal un poco más largo que el apical.

*Abdomen.* Zona intercoxal más de dos veces más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.6x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.22x); ápice del ventrito 5 romo; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina con ápice débilmente bilobado, esclerotización central linear, que ocupa la mitad anterior de la lámina y usualmente con esclerotizaciones angulares; apodema 2.2x el largo de la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.54) con escasas setas microscópicas a los lados de los baculi; baculi levemente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca: ramus no desarrollado; cornu largo. Conducto espermatecal muy corto (2.82 mm, 2.3x el ancho máximo de la espermateca) y fino.

**Macho:** desconocido.

### Variación

*Amitrus mundus* presenta gran variación intraespecífica, sobre todo en la escultura del tegumento, en especial de los élitros. Las puntuaciones elitrales pueden ser muy grandes y profundas, con las interestrías moderadamente convexas y más angostas que las estrías; o de mediano tamaño y poco profundas, con las interestrías menos convexas y hasta cuatro veces más anchas que las estrías. Además, las interestrías pueden ser lisas o presentar un estriado transversal, que en algunos casos es muy marcado. El rostro, frente y pronoto son punteados, presentando diferentes grados de estriación. Los lados del pronoto son leve a fuertemente arqueados.

Es posible distinguir tres morfotipos que coinciden con las especies nominales *mundus*, *jelskyi* (= *corvinus*) y con la forma *sobrinus*, aunque entre ellos hay ejemplares con características intermedias. – El morfotipo *jelskyi* presenta tegumento brillante; rostro punteado, levemente estrigoso; pronoto muy poco punteado, de apariencia lisa; lados del pronoto moderadamente arqueados; puntuaciones elitrales grandes y profundas; interestrías moderadamente convexas, lisas, iguales o más angostas que las estrías. – El morfotipo *mundus* presenta tegumento brillante; rostro punteado, levemente estrigoso; pronoto punteado; lados del pronoto levemente arqueados; puntuaciones elitrales medianas y poco profundas; interestrías poco convexas, levemente rugosas, 2-3x más anchas que las estrías. Y el morfotipo *sobrinus*, presenta tegumento opaco; rostro estrigoso; pronoto punteado, estrigoso transversalmente en los laterales; lados del pronoto fuertemente arqueados;

puntuaciones elitrales medianas a grandes y poco a muy profundas; interestrías levemente convexas, rugosas, desde 3x más anchas que las estrías hasta levemente más angostas.

Estos morfotipos coexisten en la mayoría de las poblaciones y por lo tanto no corresponden a variaciones geográficas.

### **Diagnos diferencial**

*Amitrus mundus* es muy similar a la sp. A (especie hermana) en su aspecto general, sin embargo, se puede separar fácilmente por el cuerpo menos aplanado, dorso y élitros sin escamas, pronoto punteado (puntos medianos y pequeños, no muy profundos y dispersos) a punteado-estrigoso; hombros menos salientes, estrías con puntuaciones medianas a grandes; intervalos levemente convexos, usualmente 2x más anchos que las estrías (desde más angostos hasta 3x más anchos que las estrías, nunca más de 3x).

### **Material tipo examinado**

*Paratipo*. Hembra de *Naupactus mundus* Erichson de Perú, colección Kuschel (NZAC). Las etiquetas no proveen otra información, excepto el país.

El material tipo de *Canephorus jelskyi*, no se pudo estudiar, sin embargo, se han examinado especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista.

El material tipo de *Canephorotomus mundus* f. *sobrinus*, “Sur de Perú, por encima de Huacaña a 3.840 m de altura (16-4-1936, Hamb. Südperu-Expedition); Querobamba a 3.520 m de altura (17-4-1936, Hamb. Südperu-Expedition); Tayapampa a 4.025 m de altura (13-4-1936, Hamb. Südperu-Expedition)”, depositado en el Museo de Hamburgo, no estuvo disponible. No obstante se estudiaron especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista, por comparación con los tipos.

El tipo de *Canephorotomus corvinus* no pudo ser examinado ya que fue destruido durante la Segunda Guerra Mundial (Weidner, 1979). Se han estudiado especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista, por comparación con el tipo, por lo que se acepta la sinonimia con *A. jelskyi* propuesta por Kuschel (en Wibmer y O'Brien 1986).

**Otro material examinado**

BOLIVIA. *Cochabamba*: Parotani, 3300m, 25-I-1976, L. Peña (1♀ MLPC); entre Tapenota y Leque, 350-4000, Wittmer (1♀ NZAC). *La Paz*: Achacachi, 3800m., 11-XII-1948, K. (2♀♀ NZAC), 3850m., 11-XII-1948 (1♀ NZAC); 3800m, 25-II-1952, Monrós (12♀♀ FIML), 3800m, 25-XI-1952, Monrós (7♀♀ NZAC), Belén, 3800m., 16-XII-1948 (2♀♀ NZAC); Calamarca, 3900m, 24-I-1976, L. Peña (2♀♀ MLPC); El Alto, 4100m, 9-XII-1948 (4♀♀ NZAC), 4100m, 14-XII-1948 (36♀♀ NZAC), 4200m., 14-XII-1948 (26♀♀ NZAC), 4100m., 15-XII-1955, M. Alvarengo (1♀ MZSP); 7 mi. NW El Alto, 9-IV-1978, C.W. & L. O'Brien, under stones (2♀♀ MLPC); 15 mi. NW El Alto, 9-IV-1978, C.W. & L. O'Brien, G. B. Marshall, under stones (2♀♀ MLPC); Estación Querqueta, 3915m., 22-II-1949 (1♀ NZAC); Guaqui, 3850m., 22-II-1949, K. (6♀♀ NZAC); Huarina, 3850m., 15-XII-1952, Raul Perez A. leg. (1♀ NZAC); La Paz, 3500m., 2-II-1941, W. Wittmer (6♀♀ NZAC), 3900m., 16-I-1949, K. (2♀♀ NZAC); Palca, 4000m., 14-I-1949 (3♀♀ NZAC), 18-I-1949 (8♀♀ NZAC); Santiago de Huata, Titicaca, 3950m., 16-XII-1948 (2♀♀ NZAC); Sorata, II-1941, W. Wittmer (1♀ NZAC). *Oruro*: Catavi, 47 km. from Oruro, 3800m., 14-I-1949 (15♀♀ NZAC); Lequepalca, 3900m., 14-I-1949, K. (41♀♀ NZAC), 15-I-1949 (10♀♀ NZAC); Oruro, II-1954, H. Grigorsk col. (3♀♀ MZSP); Pongo, 4200m, 25-I-1976, L. Peña (2♀♀ MLPC). *Pando*: Illimani, 3900m., 19-I-1949, K. (23♀♀ NZAC); Illimani O., 4350m., 19-I-1949 (25♀♀ NZAC). *Potosí*: E Ocurrí, 4000m, 1-III-1976, L. Peña (5♀♀ MLPC). PERÚ. *Ancash*: Laguna Conococha, 4150m, 8-III-1956, W. Weyrauch leg. (15♀♀ FIML, 92♀♀ NZAC). *Apurímac*: Abancay, XI-1947 (1♀ FIML), 2500m., XII-1940, ex. col. Weyrauch (1♀ FIML); 37 km. S. Andahuaylas, 6-III-1951, Ross & Michelbacher collrs. (27♀♀ NZAC); Tingo Mayo, 1947, Weyrauch, stone (1♀ NZAC). *Cuzco*: Anta, 3700m., 1-II-1949, K. (4♀♀ NZAC); Canchas, Checacupe, 15-II-1999, C. E. R. (5♀♀ USAC); Calca, Pisac, Pampallacta, 4300m, 28-II-2003, Alfaro y Bustamante, en papa (4♀♀ USAC); Santo Tomás, Conder, 3960m., 19-I-1995, E. Yábar col., en papa (5♀♀ USAC); Patapata, 3800-4300m., 30-I-1949 (49♀♀ NZAC); Sicuani, 3000m., 1-III-1951, Ross & Michelbacher collrs. (3♀♀ NZAC); Urubamba, Chinchero, Ocutuán, 9-I-2003, A. Meléndez (1♀ USAC); Uyurmiri, 29-XII-1967, F. Carrasco, bajo piedra (1♀ NZAC). *Junin*: Acolla, cerca de Jauja, 3460m., 12-I-1954, coll. F. Blancas (1♀ NZAC). *Puno*: Arapa, Lago Titicaca, II-1948, coll. F. Blancas (2♀♀ NZAC); Camacani, 3700m., 18-22-XI-1955 (13♀♀ NZAC); 20 mi. N. Desaguadero, 28-II-1951, Ross & Michelbacher collrs. (2♀♀ NZAC); Ilave, 3900m, II-1948, Weyrauch leg. (2♀♀ FIML, 20



NZAC); Juliaca, 4100m, II-1948 (1♀ FIML), III-1948, Weyrauch (1♀ NZAC); Titicaca, 3500-4200m., 5-II-1945 (1♀ NZAC), Lequesado, 3400m., 1960, Kuschel (1♀ NZAC).

**Distribución.** Bolivia (Cochabamba, La Paz, Oruro, Pando y Potosí) y Perú (Ancash, Apurímac, Cuzco, Junín y Puno), entre los 2.500 y los 4.350 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras. Algunos ejemplares se hallaron en asociación con papa (*Solanum tuberosum*), cultivada en altura. Está reportada como plaga de la papa en Perú (Munro, 1968; Radcliffe y Lagnaoui, 2007) y aparece en la lista de Organismos Cuarentenarios N° 143 (1984) de la Organización Europea y Mediterránea de Protección Vegetal (EPPO), para la papa. Forma parte del denominado “complejo de los gorgojos andinos de la papa” (Radcliffe y Lagnaoui, 2007), pues atacan papa cultivada por encima de los 2.500 metros de altura.

#### **Comentarios**

Voss (1954) reconoce como válida a la especie *C. mundus* Erichson y describe una forma de dicha especie a la que denominó *sobrinus*, diferenciada de *C. corvinus* (= *jelskyi*), por la presencia de un antenito 2 elongado (más de 1.5x más largo que el 1) . En el mismo trabajo, Voss diferencia a *C. mundus* de *C. jelskyi*, porque la primera presenta los intervalos elitales más anchos que las estrías y las puntuaciones de dichas estrías relativamente finas y delicadas.

Kuschel (1955) considera a las tres especies previamente mencionadas como válidas, dentro de *Amitrus*, pero en 1986 establece la sinonimia de *A. corvinus* y *A. jelskyi*.

En esta tesis se acepta dicha sinonimia y se propone además, la sinonimia entre *A. jelskyi* y *A. mundus*, debido a que las diferencias que separan a esas tres especies nominales (incluida la forma *sobrinus*), referidas fundamentalmente a la esculturación del tegumento elitral, la relación entre el ancho de las estrías e interestrías y a la morfometría del pronoto, presentan un gradiente que no permite una clara separación entre ellas, dado que existen ejemplares con características intermedias. Un patrón similar se ha observado en otras especies del género con amplia distribución geográfica en Perú y Bolivia. No obstante, se

consideró conveniente distinguir tres morfos, parcialmente coincidentes con las especies previamente descritas.

**Clave de morfos de *A. mundus***

1. Tegumento fuertemente esculturado, opaco. Rostro estrigoso. Pronoto estrigoso transversalmente en los laterales, lados fuertemente arqueados.....  
.....**morfo *sobrinus***
- 1'. Tegumento levemente esculturado, brillante. Rostro punteado-levemente estriado. Pronoto completamente punteado, lados moderadamente arqueados.....2
2. Puntuaciones de las estrías grandes y profundas. Interestrías de igual ancho o más angostas que las estrías.....**morfo *jelskyi***
- 2'. Puntuaciones de las estrías medianas y poco profundas. Interestrías 2-3x más anchas que las estrías.....**morfo *mundus***

***Amitrus nitens* Voss 1947**

(Figs. 23C-D, 41-42 y mapa 3)

*Amitrus nitens* Voss 1947: 45.

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño grande (11.9-16 mm).

*Tegumento* negro. *Revestimiento*: con setas largas oscuras en el ápice elitral; escamas setiformes ovales, color crema, dirigidas hacia atrás, formando una banda marginal desde el lado externo de la procoxa, pleuras meso y metatorácicas y continuando en el margen elitral hasta el ápice; vientre con setas semidecumbentes ocre, dispersas, dirigidas hacia atrás. Rostro y frente con setas ocre subrectas, de mediana longitud, y setas escamiformes cortas, dirigidas hacia el surco; vértex con setas escamiformes cortas, dirigidas hacia

adelante. Pronoto con setas ocre, cortas, dispersas, dirigidas hacia el surco. Coxa, fémur y tibia con escamas ovaladas muy pequeñas, dispersas, azuladas; con setas ocre largas, gruesas y rígidas (más largas y tupidas en la cara interna de fémures y tibias).

*Rostrum* corto (L/A: 1.08-1.16), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.39-1.46), dorso levemente deprimido, foveolado (puntos medianos, irregulares, densos); surco rostral fino, profundo, usualmente engrosado en su parte media, extendido hasta el borde posterior del ojo. Epistoma moderadamente amplio, subrectangular, leve a moderadamente deprimido, con escamas verdosas. Escrobas angostas, terminan debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subcirculares pequeños, fuertemente convexos, con reborde posterior moderado. Frente 2.9 a 3.6x el alto del ojo, poco convexa, punteada (puntos medianos, irregulares, densos y juntos). Vértex levemente convexo. Constricción postocular moderada. *Antenas* muy cortas (LT/LA: 3.11-3.20); escapo moderadamente robusto, llegando al borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (A2/A1: 1.12-1.27). Antenitos 3-7 moniliformes. Clava oval a levemente fusiforme (L/A: 2.29-2.84).

*Pronoto* levemente transversal (L/A: 1.05-1.19); lados moderadamente arqueados; disco levemente convexo, dorso aplanado, punctulado en el medio (puntos medianos, dispersos, poco profundos, casi imperceptibles) y mamelonado lateralmente; surco medio ancho, débilmente impreso; margen anterior levemente curvado hacia adelante, con un reborde moderado sólo en los laterales; base recta a muy levemente curva hacia atrás en forma de "V".

*Élitros* elongados (L/A: 1.54-1.83), fusionados en la línea media; base fuertemente bisinuada; hombros moderadamente salientes; estrías bien delimitadas, puntuaciones medianas, profundas, transversalmente ovaladas (aspecto de estriación transversal ancha); intervalos levemente convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías; declive apical suave; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores muy levemente separadas, 2x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 8-10 dentículos medianos (aserrados) y algunos dentículos pequeños intercalados, ocupando toda su longitud; mesotibia aserrada y con mucro pequeño; metatibia sin dentículos y con mucro muy pequeño; corbícula muy estrecha, con dispersas escamas blancas setiformes y peine externo poco desarrollado. Peines dorsal y apical de similar longitud.

*Abdomen* muy convexo, sobre todo el esternito 1 y 2; zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.28-2.53x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.14-1.31x); ápice del

ventrito 5 redondeado a romo en hembras y redondeado en machos; impronta longitudinal medial en el esternito 1, usualmente débil; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina con esclerotización en forma de “V” basal que ocupa la mitad anterior; apodema 2.3-2.8x el largo de la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.52-0.70) con setas gruesas medianamente largas en el lado externo de los baculi, dirigidas hacia la base, ocupando la mitad posterior del tubo; baculi levemente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas fuertemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia atrás y usualmente hacia los lados. Espermateca: ramus no desarrollado; cornu mediano a largo. Conducto spermatecal corto (2.7 mm, 4.2 x el ancho máximo de la espermateca) muy fino, levemente sinuoso.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** de menor tamaño (10.38-11.25 mm); con pequeños manchones de escamas nacaradas sólo en pleuras; rostro (L/A: 1.18-1.19; Ab/Aa: 1.32-1.33) con bordes laterales muy engrosados, anchos y bien marcados (lo que hace que el rostro esté deprimido); surco rostral más largo, alcanzando casi al borde anterior del pronoto; epistoma amplio, más deprimido y con puntuaciones; frente menos convexa y más angosta (aproximadamente 2 veces el alto de los ojos); ojos más grandes y convexos, ubicados más dorsalmente; constricción postocular muy marcada; antenas más largas (LT/LA: 2.44); escapo delgado, pasando el borde posterior del ojo y llegando en algunos casi al borde anterior del pronoto; pronoto (A/L: 1.03-1.10) mayor en relación a los élitros (LE/LP: 2.07-2.2) con setas suberectas, cortas, castañas, dirigidas hacia el surco y hacia adelante (en el medio del borde anterior son más largas y están dirigidas hacia atrás); peine apical de la metatibia levemente más largo que el dorsal; élitros más ovales (L/A: 1.48-1.53) y con el borde anterior fuertemente bisinuado, engrosado a los lados y proyectado hacia adelante; hombros reducidos.

*Genitalia masculina:* Aedeago apenas más largo que el abdomen (1.05-1.10); débilmente curvado en vista lateral, con ápice recurvado; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.81x).

### **Variación**

Algunos ejemplares presentan el revestimiento escamoso-setoso, ralo o ausente, además, el pronoto es mamelonado en toda su superficie (gránulos pulidos, irregulares grandes y contiguos), las interestrías son más convexas, la impronta longitudinal media en el

esternito 1 está muy marcada y los esternitos son fuertemente convexos en su tercio posterior.

### Diagnosis diferencial

Voss (1947, 1954) señala que *A. nitens* se diferencia de las restantes especies incluidas en ese momento en *Amitrus sensu estricto* (*A. coriaceus*, *A. alutaceus* y *A. rugicollis*), por poseer el tegumento más brillante, el escapo un poco adelgazado, el pronoto levemente arrugado y escamas setiformes en los flancos de los élitros, formando manchas delante y detrás de las coxas anteriores y en los laterales de meso y metatórax.

*Amitrus nitens* es muy similar a la sp. D en su aspecto general y en la esculpación foveolada del rostro y mamelonada del pronoto, pero se diferencia fundamentalmente por el rostro más largo, deprimido y punteado, con los lados más convergentes hacia el ápice, el epistoma más amplio, el ángulo gular obtuso y la clava más pequeña y fusiforme.

Por otra parte, se asemeja a *Amitrus* sp. B por su aspecto general, su gran tamaño, los ojos fuertemente convexos y la presencia de una banda escamosa en el margen externo de los élitros. Se reconoce fundamentalmente por las siguientes características: revestimiento sin setas gruesas y tupidas en la parte ventral, pero con setas finas y dispersas de color ocre, escamas setiformes del margen externo de los élitros, ovales y más gruesas (en la sp. B son fusiformes y más largas), pronoto con setas, patas con pequeñas escamas ovaladas dispersas; antenitos 3-7 moniliformes; pronoto lateralmente mamelonado y no estrigoso; élitros con puntuaciones más grandes, intervalos convexos y más angostos (del mismo ancho que las estrías); protibia con mayor número de dentículos, más aserrados y ocupando toda la cara interna; y corbícula más amplia.

### Material examinado

BOLIVIA. *La Paz*: Achacachi, Titicaca, 3800m., 12-II-1945 (1♀ NZAC). PERÚ. *Arequipa*: Caira, 3300m. 29-I-1949, K. (15♀♀, 1 ♂ NZAC). *Calca*: Río Urubamba, 2950m, 13-I-1969, W. Weyrauch leg. (2 ♂♂ FIML). *Cuzco*: Lucre, 2-II-1968, en suelo, F. Carrasco (1♀ NZAC); Maras, 9-X-1963, en suelo, F. Carrasco (1♀ NZAC); Patapata, 4200m., 30-I-1949, K. (2♀ NZAC). *Puno*: Camacani, 3700m., 18-22-XI-1955 (3♀♀ NZAC); Puno, 3850m. 5-II-1949, K. (1♀ NZAC), 3800m., II-1948, Weyrauch, *Amitrus nitens* Voss det. G. Kuschel 1985 (1♀ NZAC).

**Distribución.** *Amitrus nitens* fue descrita originalmente para Bolivia y posteriormente Kuschel (en Wibmer y O'Brien, 1986) amplió su distribución a Perú. Prácticamente todo el material con el que se contó en este trabajo de tesis procede de Perú (Arequipa, Calca, Cuzco y Puno) y sólo un ejemplar de Bolivia (La Paz). Esta especie se halló entre los 2.950 y los 4.200 metros de altura.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada sobre el suelo.

### **Comentarios**

El material tipo procede de Bolivia, El Alto, a 4100m de altura, 2-4-1938. Si bien no se tuvo acceso a dicho material, cuya localización es dudosa (podría estar en Viena o Hamburgo), se pudo examinar material determinado por el especialista G. Kuschel. Por otra parte, la descripción original es completa y permite determinar sin dudas la especie por las siguientes características: ojos fuertemente convexos (casi semiesféricos); rostro con puntuaciones moderadamente robustas y densas; escapo un poco más largo y delgado que en *A. coriaceus*; antenito 2 apenas más largo que el 1, los demás antenitos apenas más anchos que largos, a excepción del 7 que es más largo que ancho; clava aproximadamente 2.5x más larga que ancha; pronoto transversal, lados leve y regularmente redondeados, disco con puntuaciones finas y densas, más robustas y de desarrollo horizontal (arrugado) en los lados, con gránulos pulidos; élitros el doble más largos que anchos, con hombros; estrías robustas, puntos transversales, intervalos un poco más delgados que las estrías, poco convexos, levemente estriados transversalmente; lados de los élitros desde las coxas posteriores hacia atrás densamente escamosos (escamas ovaladas de color ocre claro); ápice elitral con un mechón de pelos largos; coxas anteriores con manchas de escamas delante y detrás; protibia con pequeñas protuberancias en su cara interna; corbícula cerrada o ausente; lados del meso y metatórax con escamas.

Según la descripción original la especie mide entre 10.5-12.5 mm, pero los ejemplares de la muestra estudiada presentan una variación de tamaño más amplia, de 11.9 a 16 mm.

***Amitrus* sp. A n. sp.**

(Figs. 24A, 43 y mapa 4)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 10.9 mm de largo, “PERÚ, Ancash, D. Huaraz, P. Huaraz, 3091m, I-3-1978, G. Noonan, M. Moffet y D. Aguilar col., in pastures, vacant fields with sparce to dense short green grass, few other plants” (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 4♀♀ mismos datos que el holotipo (4 CWOB); 18♀♀ “C. PERÚ, Laguna Conococha, 4150m., 8-III-1956, leg. W. Weyrauch” (2 FIML, 16 NZAC); 3♀♀ “PERÚ, Ayacucho, Ca. Lucanas, 21-I-83, Sergio Roig col.” (MLPC); 24♀♀ “PERÚ, Cuzco, 3300m., 29 Jan 1949, G. Kuschel collection” (NZAC); 22♀♀ “PERÚ, Caira, 3300, 29-1-49 K”; 6♀♀ “Cuzco, Patapata, 3500m, 30-1-1949, K.” (NZAC); 1♀ “C. PERÚ, Tarmatambo cerca de Tarma, 3400m, leg. W. Weyrauch” (FIML); 1♀ “PERÚ, Junín D., 6.2 mi NW Tarma on rd. to La Oroya, 3410m, III-2-1978, G. Noonan, M. Moffet y D. Aguilar collrs., under rocks or dead yucca in disturbed areas with sparce short grass in seed” (CWOB); 1♀ “Perú, Carpapata, 2300m, 15-II-1943, ex. Col. Weyrauch” (FIML); 1♀ “Titicaca, Copacabana, Tiquina, 4100, 18-12-48” (NZAC); 1♀ “Titicaca, Puno, 5-2-49, 3500, 4000” (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (7.3-10.9 mm).

*Tegumento* negro. *Revestimiento:* dorso con escamas ovaladas muy pequeñas amarillentas dispersas (cabeza, pronoto y élitros). Élitros con setas escamiformes decumbentes color amarillento en el margen elítral (10° interestría); usualmente con manchones de escamas subcirculares continuas (no se tocan) de color blanco o azulino claro en hombros (interestría 7 y 8) y en la interestría 7 detrás de la mitad de los élitros; metaepisterno con escamas setiformes castaño claras o escamas lanceoladas blancas con iridiscencia; fémures y tibias con escamas dispersas pequeñas, circulares, celestes o blancas y setas gruesas subrectas castaño claras en sus caras interna y externa, también presentes en las coxas; vientre con setas cortas decumbentes y subrectas moderadamente dispersas, castaño claras, dirigidas hacia atrás, excepto en la gula donde se dirigen hacia adelante.

*Rostr*o corto (L/A: 0.98-1.11), fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.50-1.65), dorso plano, foveolado (puntos grandes) y con un leve estriado cercano a los ojos; surco rostral levemente deprimido, nunca supera el borde posterior de los ojos. Epistoma angosto,

subtriangular, deprimido, con escasas escamas pequeñas (iguales al rostro). Escrobas cortas, terminan delante del ojo. Ángulo gular de 90°. Ojos subovales de mediano tamaño, moderadamente convexos. Frente 2.5 a 3.5x el alto del ojo, levemente convexa, punteada (puntos dispersos). Vértex moderadamente convexo. Constricción postocular moderada. *Antenas* cortas (LT/LA: 2.9-3); escapo moderadamente robusto, llegando a la mitad del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1, o ambos subiguales (A2/A1: 1.04-1.16). Antenitos 3-7 moniliformes, robustos. Clava oval (L/A: 2.29-2.37).

*Pronoto* leve a moderadamente transversal (A/L: 1.08-1.33); lados fuertemente arqueados; disco punteado (puntos medianos, profundos y densos) a puntulado (punteado muy denso), con microesculturación imbrincada; surco medio ausente; margen anterior recto, con reborde moderado; base recta con fino reborde.

*Élitros* ovales (L/A: 1.48-1.49); base levemente curva hacia atrás o recta; hombros poco salientes; estrías bien delimitadas, puntuaciones pequeñas; intervalos planos, aproximadamente 4-5x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 1.5-2x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6-7 dentículos (aserrados) y otros más pequeños entre éstos, ocupando los  $\frac{3}{4}$  distales de la tibia; mesotibia con pequeños dentículos romos y mucro pequeño, y metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula moderadamente amplia con escamas blancas dispersas, peine externo poco desarrollado. Peine dorsal muy poco más largo que el apical a subiguales.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha (2.42x) que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 igual que 3+4; ápice del ventrito 5 romo; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina con esclerotización central linear ocupando los  $\frac{2}{3}$  anteriores y continua con una zona despigmentada; apodema 1.6-2x más largo que la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.62-0.65) con setas microscópicas a los lados de los baculi, en el tercio terminal; baculi levemente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia fuera y hacia atrás. Espermateca: ramus no desarrollado; cornu largo. Conducto espermatecal corto (1.8 mm, 3.64x el ancho máximo de la espermateca) fino, levemente ondulado.

*Datos morfométricos*. Holotipo: rostro L/A: 1.11, Ab/Aa: 1.65; antena LT/LA: 3, A2/A1:1.04, clava L/A: 2.33; pronoto A/L: 1.33; élitros L/A: 1.48; LE/LP: 2.62.

**Macho**. Desconocido.



### **Variación**

Se observó variación en la densidad del revestimiento escamoso. Los ejemplares de la Laguna Conococha (Perú) presentan la mayor densidad de escamas, el surco rostral más largo y las coxas más separadas que los restantes. Además, se observaron variaciones en la esculpación de los intervalos elitrales, siendo lisos en la mayoría de los ejemplares estudiados y en algunos casos con microestriaciones o puntuaciones. El ejemplar de Junín (Perú) es levemente diferente, ya que presenta las coxas más separadas, el pronoto levemente estrigoso en la base y laterales, y la lámina del esternito VIII más larga, con el ápice menos redondeado.

### **Diagnos diferencial**

Esta especie es muy similar a *A. mundus* en su aspecto general, por lo que es común hallarla mezclada en las colecciones y etiquetada usualmente como *A. jelskyi*. Sin embargo, se pueden separar fácilmente al microscopio estereoscópico, pues la nueva especie presenta: cuerpo más aplanado, dorso con escamas ovaladas muy pequeñas amarillentas dispersas (en cabeza, pronoto y élitros), pronoto con puntos densos y profundos, élitros con setas escamiformes decumbentes color amarillento en el margen elitral (10° interestría); surco rostral poco marcado; hombros más salientes, estrías bien marcadas con puntos pequeños e intervalos planos, mucho más anchos que las estrías (4-5 veces).

**Distribución.** Se encuentra en Bolivia (La Paz) y Perú (Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Junín y Puno), entre los 2.300 y los 4.150 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Se desconocen los huéspedes silvestres de esta especie, que se encuentra bajo rocas o yuca muerta, en áreas disturbadas con pastos verdes, cortos y esparcidos.

***Amitrus* sp. B n. sp.**

(Figs. 24B, 44 y mapa 3)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 15.75 mm de largo, “Huarangani, Ninamarca, Pa, Cus, 3900m, 8-3-2002, Juan F. Costa” (USAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 1♀, mismos datos que el holotipo (USAC); 1♀ “Amparaes, Lares, Ci, Cus, 4000m, 16-5-1975, O. Ochoa” (USAC); 1♀ “Amparaes, Amparaes, Ci, Cus, 4000m, 16-05-1975, O. Ochoa” (USAC), genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño grande (11.25-15.75 mm).

*Tegumento* negro. *Revestimiento:* con setas largas oscuras en el ápice elitral; setas escamiformes color crema, con iridiscencia rosada, dirigidas hacia atrás, formando una banda marginal desde el lado externo de la procoxa, pleuras y continuando en el margen elitral hasta el ápice; vientre (cabeza, tórax y abdomen) con setas muy gruesas, suberectas, largas, color crema, densamente distribuidas (en algunos sectores con aspecto de escamas). Rostro y frente con setas suberectas medianas de color ocre y setas cortas escamiformes. Coxas, tibias y fémures con setas escamiformes color crema y cerdas gruesas suberectas más largas y tupidas en la cara interna de tibias y fémures. Cabeza con microesculturación imbricada.

*Rostro* corto (L/A: 1.15-1.19), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.39-1.41), dorso levemente deprimido, punteado-estrigoso (puntos medianos, irregulares, densos, estrías longitudinales finas); surco rostral fino, engrosado en su parte media, extendido hasta el borde posterior del ojo. Epistoma moderadamente amplio, subrectangular, leve a moderadamente deprimido, con escamas verdosas (borde posterior moderadamente elevado). Escrobas terminando debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subcirculares pequeños, fuertemente convexos, con reborde posterior moderado. Frente 3 a 3.5x el diámetro del ojo, poco convexa, punteada-estrigosa (=rostro). Vértex levemente convexo. Constricción postocular fuerte. *Antenas* muy cortas (LT/LA: 3.10-3.31); escapo moderadamente robusto, llegando al borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (1.09-1.12x). Antenitos 3-4 aproximadamente 2x más largos que anchos y 5-7 moniliformes. Clava oval (L/A: 2.19-2.55).

*Pronoto* casi tan largo como ancho (L/A: 1.04-1.06); lados levemente arqueados; disco levemente convexo, dorso aplanado, punculado en el medio (puntos medianos dispersos, poco profundos, casi imperceptibles), lateralmente estrigoso (estriado grueso transversal); surco medio incompleto, solo marcado en la parte anterior y posterior; margen anterior levemente curvado hacia adelante, con un reborde moderado sólo en los laterales; base recta a muy levemente curva hacia atrás en forma de “V”.

*Élitros* elongados (L/A: 1.71-1.81), fusionados en la línea media, con una microesculturación imbricada; base fuertemente bisinuada; hombros moderadamente salientes; estrías bien delimitadas, puntuaciones pequeñas, poco profundas, insertas en depresiones transversales (aspecto de estriación transversal ancha); intervalos planos, aproximadamente 3x más anchos que la estría; declive apical suave; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, 2x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6-8 denticulos medianos (de base ancha y romos), ocupando los 3/4 distales de la tibia; meso y metatibia sin denticulos y con mucro pequeño; corbícula, muy estrecha (es sólo un engrosamiento), con pocas escamas blancas setiformes y peine externo poco desarrollado. Peines apical y dorsal de similar longitud.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.03x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.23); ventrito 1 con una impronta longitudinal media, ápice del ventrito 5 redondeado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina con esclerotización central linear ocupando los 2/3 anteriores; apodema 2.6-2.7x el largo de la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.62-0.65) con escasas setas cortas a los lados de los baculi, dirigidas hacia la base; baculi levemente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas leve a moderadamente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos dorsalmente, casi perpendiculares al eje del ovipositor (formando un ángulo de 90°) o dirigidos hacia atrás. Espermateca: ramus no desarrollado; cornu largo. Conducto espermatecal corto (2.82 mm, 4x el ancho máximo de la espermateca) muy fino, levemente sinuoso.

*Datos morfológicos*. Holotipo: rostro L/A: 1.19, Ab/Aa: 1.41; antena LT/LA: 3.31, A2/A1:1.12, clava L/A: 2.55; pronoto A/L: 1.06; élitros L/A: 1.81; LE/LP: 2.74.

**Macho**. Desconocido.

### **Variación**

En algunos ejemplares el rostro es foveolado (puntos medianos cercanos) y no estrigoso, y el pronoto es foveolado-punctulado en el medio (puntos pequeños alternados con puntos grandes) y estrigoso-granuloso (gránulos dispersos grandes y bajos) hacia los laterales. Los ojos son bastante más grandes, el pronoto más transversal, los élitros más delgados, con su base más fuertemente bisinuada y los hombros menos salientes y las tibias presentan mayor número de dentículos. Las puntuaciones de las estrías también pueden ser variables, poco evidentes en los adultos tenerales y más grandes en adultos de mayor edad. Las setas ventrales son más finas y escasas.

### **Diagnos diferencial**

*Amitrus* sp. B es una de las especies más grandes del género y la más pilosa de todas, con las setas de la superficie ventral gruesas, bien tupidas y largas.

Se diferencia de *A. nitens* por los siguientes caracteres: setas gruesas y tupidas en la parte ventral y escamas setiformes fusiformes y alargadas (en *nitens* son ovals y mas anchas), pronoto sin setas y patas sin escamas; antenitos 3-4 aproximadamente 2x más largos que anchos y antenitos 5-7 moniliformes; pronoto lateralmente estrigoso y no mamelonado; élitros con puntuaciones más pequeñas e intervalos planos y más anchos (3x la estría); protibia con menos dentículos, romos y ocupando los 2/3 distales de la cara interna; corbícula más angosta (es sólo un engrosamiento).

En algunos ejemplares la esculturación del pronoto es muy similar a la de *A. nitens*, ya que presenta gránulos en los laterales. Sin embargo, en esta especie los gránulos son grandes, bajos, pulidos y dispersos, a diferencia de *A. nitens* donde son más altos, grandes y próximos entre sí.

**Distribución.** Se la encuentra en Perú (Cuzco), entre los 3.900 y los 4.000 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que sería partenogenética.

***Amitrus* sp. C n. sp.**

(Figs. 25A, 45 y mapa 4)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 12.6 mm de largo, de Perú “Cuzco, Urcos, 4350m, 2-2.49 K” (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 11 ♀♀ mismos datos que el holotipo (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño grande (11.9-12.7 mm).

*Tegumento* negro y opaco (o con brillo mate). *Revestimiento:* con setas largas oscuras en el ápice elitral; setas escamiformes color crema, dirigidas hacia atrás, formando una banda en el margen elitral (última interestría) desde la altura de la metacoxa hasta el ápice, y grandes máculas en las pleuras y por delante y detrás de las procoxas; vientre con setas finas, suberectas, color ocre, dispersas y dirigidas hacia atrás. Rostro y frente con setas suberectas medianas de color ocre dirigidas hacia el surco, y en el vértex, hacia adelante. Pronoto con setas cortas, ocre, dispersas. Coxas, tibias y fémures con escamas setiformes color crema y cerdas más largas y tupidas en la cara interna de tibias y fémures.

*Rostró* corto (L/A: 1.03-1.19), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.37-1.48), dorso plano, punteado-estrigoso (estrías finas, longitudinales); surco rostral profundo, engrosado en su parte anterior y extendido hasta el borde posterior del ojo. Epistoma moderadamente amplio, subtriangular, levemente deprimido, con escamas verdosas. Escrobas terminan debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales medianos, moderadamente convexos, con reborde posterior muy marcado. Frente 2.5 a 3x el alto del ojo, poco convexa, punticulada (puntos medianos dispersos). Vértex levemente convexo. Constricción postocular moderada. *Antenas* muy cortas (LT/LA: 2.93-3.21); escapo moderadamente robusto, llegando al borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (1.21-1.31x). Antenitos 3-7 moniliformes. Clava oval (L/A: 2.23-2.50).

*Pronoto* casi tan largo como ancho a levemente transversal (L/A: 1.04-1.11); lados muy levemente arqueados; disco levemente convexo, dorso aplanado, mamelonado (gránulos grandes y pulidos); surco medio conspicuo, ancho y profundo; margen anterior levemente curvado hacia adelante, con un reborde moderado sólo en los laterales; base recta. Escutelo diminuto.

*Élitros* fuertemente elongados, naviculares (L/A: 1.75-2.00), con el máximo ancho en el tercio anterior, fusionados en la línea media; base recta a levemente curva hacia adelante; hombros poco salientes; estrías y puntos inconspicuos, superficie granulada (gránulos pequeños y densos); declive apical suave; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, 2x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6 dentículos medianos (aserrados), ocupando los 2/3 distales de la tibia; mesotibia aserrada y con mucro pequeño; metatibia sin dentículos y mucro muy pequeño; corbícula muy estrecha, con pocas escamas blancas setiformes y peine externo poco desarrollado. Peines dorsal y apical de similar longitud.

*Abdomen*. Fuertemente convexo, sobre todo los ventritos 1 y 2. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.4x); ventrito 1 con impronta longitudinal medial; ventrito 2 similar a 3+4; ápice del ventrito 5 redondeado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina con esclerotización en “V” basal ocupando el 1/3 anterior de la lámina; apodema 2.5x el largo de la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.55) con setas cortas gruesas en el lado externo de los baculi (más cortas que en *A. nitens*), dirigidas hacia la base; baculi levemente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas fuertemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca: ramus levemente desarrollado; cornu mediano. Conducto espermatecal corto (0.7 mm, 2x el ancho máximo de la espermateca) fino, levemente sinuoso.

*Datos morfométricos*. Holotipo: rostro L/A: 1.19, Ab/Aa: 1.46; antena LT/LA: 2.93, A2/A1:1.27, clava L/A: 2.23; pronoto A/L: 1.07; élitros L/A: 1.75; LE/LP: 2.53.

**Macho**. Desconocido.

### **Diagnos diferencial**

*Amitrus* “C” es similar a *A. nitens*, *A. sp. B* y *sp. D*, de las cuales se diferencia por presentar el tegumento más opaco; cuerpo más delgado y grácil, élitros de forma navicular (ancho máximo en los hombros), hombros poco salientes; ojos más grandes y menos convexos, con el reborde posterior muy marcado; escapo antenal más ancho; pronoto completamente mamelonado, con el surco medio bien impreso; élitros con base recta, sin estrías ni puntuaciones y con un fino granulado en toda su superficie.

**Distribución**. Se la encuentra en Perú (Cuzco), aproximadamente a los 4.350 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que sería partenogenética.

***Amitrus* sp. D n. sp.**

(Figs. 25B-C, 46-47 y mapa 1)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 14 mm de largo, "PERÚ, Cuzco D., 45.4 km. SE Cuzco, on rd. to Puno, 3110m, III-30-1978, Noonan Moffett collrs., under rocks in areas with short green grass" (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Alotipo.** Macho, 9.4 mm de largo, "Cuzco, Urcos, 4350m, 2-2-49, K" (NZAC).

**Paratipos.** 1♀, mismos datos que el holotipo (CWOB); 9♀♀ 10♂♂, mismos datos que el alotipo (NZAC); 1♀ "Perú, Cuzco D., Pisac, 30 km. NE Cuzco, 2920m, IV-1-1978, Noonan Moffett col., under rocks esp. in flat areas & by stone wall, grass moderately dense, short" (CWOB); 1♀ "Perú, Puno D., 3.8 km. NW Puno, rd. to Juliaca, 4000m, IV-4-1978, Noonan Moffett collrs., under rocks in pasture w., cropped bunch grass" (CWOB); 1♀ 1♂ "Perú, Cuzco, Patapata, 4200m., 30-1-49, K" (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño grande (11.7-14.0 mm).

**Tegumento** negro a pardo oscuro rojizo, patas negras, tercio proximal de los fémures más rojizos. **Revestimiento:** con setas pardas largas en el extremo apical de los élitros (sin formar un mechón); vientre con setas cortas moderadamente densas y dispersas. Rostro y frente con setas castañas subrectas dirigidas hacia el surco. Fémures y tibias con escamas pequeñas, dispersas, ovales y azulinas; setas rígidas y largas en la cara interna y externa de los fémures y en las tibias (más abundantes en su cara interna). Élitros con pequeñas setas dispersas, más abundantes en los márgenes.

**Rostro** corto (L/A: 1.05-1.10), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.41-1.45), dorso levemente deprimido, punteado-estrigoso (estrías longitudinales de mediano grosor); surco rostral profundo, superando el borde posterior del ojo. Epistoma angosto, subtriangular, levemente deprimido, sin escamas. Escrobas terminan debajo del ojo, llegando a su margen posterior. Ángulo gular apenas mayor a 90°. Ojos subcirculares, grandes, fuertemente

convexos, con reborde posterior leve. Frente cerca de 3x el alto del ojo, plana, punteado-estrigosa (estrías longitudinales de mediano grosor). Vértex moderadamente convexo, densamente punteado (puntos medianos y contiguos). Constricción postocular leve. *Antenas* muy cortas (LT/LA: 3.11-3.12); escapo moderadamente robusto, supera apenas el borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (A2/A1: 1.12-1.17). Antenitos 3-7 moniliformes, el 7 mucho más grande que los demás. Clava oval (L/A: 2.45-2.54), grande.

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.11-1.12); lados moderadamente arqueados; disco levemente convexo, mamelonado (gránulos pulidos, irregulares grandes y contiguos); surco medio débilmente impreso; margen anterior recto, con reborde marcado en los laterales; base muy levemente curva en forma de "V".

*Élitros* elongados (L/A: 1.60-1.68), fusionados en la línea media; base moderadamente bisinuada; hombros moderadamente salientes; estrías bien delimitadas, puntuaciones medianas, bien marcados; intervalos levemente convexos, aproximadamente 1.5-2x más anchos que las estrías; declive apical suave; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores muy levemente separadas, 2x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 7-9 dentículos pequeños (aserrados); mesotibia aserrada y con mucro pequeño; metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula angosta (pero más amplia que *A. nitens* y sp. C), con escamas pequeñas azuladas y peine externo poco desarrollado. Peines dorsal y apical de similar longitud.

*Abdomen* estrigoso (arrugas finas). Zona intercoxal poco más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.55-2.60x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.08); ápice del ventrito 5 redondeado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina con débil esclerotización en forma de "V" basal, que ocupa el tercio anterior; apodema 2.3x el largo de la lámina. Ovipositor (ov/ab: 0.58-0.62) con abundantes setas, moderadamente gruesas, a los lados de los baculi, dirigidas hacia la base, en la mitad distal del tubo; baculi moderadamente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas levemente esclerotizadas; estilos gruesos, cortos, dirigidos hacia atrás. Espermateca: ramus desarrollado; cornu corto. Conducto espermatecal corto (2 mm, 2.7x el ancho máximo de la espermateca) muy fino.

*Datos morfológicos*. Holotipo: rostro L/A: 1.05, Ab/Aa: 1.41; antena LT/LA: 3.11, A2/A1:1.17, clava L/A: 2.54; pronoto A/L: 1.12; élitros L/A: 1.68; LE/LP: 2.82.



### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** de menor tamaño (9-9.4 mm); rostro (L/A: 1.11-1.14; Ab/Aa: 1.33-1.43); con bordes laterales más engrosados; frente más angosta (aproximadamente 2.5 veces el alto del ojo); ojos más grandes, ubicados más dorsalmente; constricción postocular muy marcada; antenas un poco más largas (LT/LA: 2.85); pronoto (A/L: 1.02-1.07) mayor en relación a los élitros (LE/LP: 2.18-2.25); élitros elongados (L/A: 1.75-1.77) y con el borde anterior fuertemente curvado hacia atrás, engrosado a los lados y proyectado hacia adelante; hombros reducidos.

*Genitalia masculina.* Aedeago poco más corto que el abdomen (0.94x); moderadamente curvado en vista lateral; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.86x).

*Datos morfométricos.* Alotipo: rostro L/A: 1.14, Ab/Aa: 1.43; antena LT/LA: 2.85, A2/A1: 1.05, clava L/A: 2.47; pronoto A/L: 1.02; élitros L/A: 1.77; LE/LP: 2.25.

### **Variación**

Los ejemplares de Pisac y de Puno presentan variaciones con respecto al tipo, principalmente en las siguientes características: menor tamaño; presencia de escamas setiformes nacaradas delante y detrás de las procoxas, en meso y metapleuras y en el margen elitral externo cerca del ápice; ojos más grandes; clava de menor tamaño; pronoto más transversal; base elitral más levemente bisinuada; tibia anterior con 6-7 denticulos muy pequeños y de base ancha; corbícula más angosta; y esternito 1 levemente hundido en la línea media. Con respecto a los genitales femeninos son similares, pero el cornu de la espermateca es un poco más largo, el ramus no tan marcado y la lámina del esternito VIII no presenta una esclerotización en “V”, sino arborescente.

### **Diagnosis diferencial**

*Amitrus* sp. D es muy similar a *A. nitens*, pero se diferencia fundamentalmente por presentar: el rostro más corto y deprimido, de lados menos convergentes, el epistoma más angosto (como una banda); el ángulo gular de 90° y la clava más grande y oval.

**Distribución.** Se encuentra en Perú (Cuzco y Puno), entre los 2.920 y los 4.350 metros de altura.

**Biología.** Especie bisexual.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras, en áreas con manojos de pastos cortos verdes, moderadamente densos, especialmente en zonas cultivadas.

***Amitrus* sp. E n. sp.**

(Figs. 25D, 48 y mapa 2)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 12.7 mm de largo, “Perú, Tarma, 3300m, leg. Weyrauch” (USNM). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 1♀ “C- PERÚ, Tarmatambo (cerca de Tarma), 3400 m., VI-48, leg. Weyrauch, ex. col. Weyrauch” (FIML); 1♀ “C- PERÚ, Acobamba, Río Tarma, 3050 m., 1-VI-1955, leg. Weyrauch” (FIML).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño grande (11.8-13.6 mm).

*Tegumento* pardo oscuro. *Revestimiento:* dorso con escamas ovales pequeñas de color blanco con iridiscencia celeste, dispersas en cabeza, pronoto y élitros. Lados del pronoto con setas cortas gruesas color crema, dirigidas hacia el dorso. Élitros con escamas setiformes color crema sobre el margen externo, dirigidas hacia abajo; escamas setiformes subrectas cortas dispersas en los élitros, más abundantes en el tercio posterior. Coxas con escamas setiformes blancas; fémures y tibias con escamas pequeñas (iguales a las del cuerpo), dispersas, setas cortas gruesas semidecumbentes, ocre claro en sus caras interna y externa; cara interna de las tibias con setas gruesas, rígidas, largas, ocre claro, escasas. Vientre con setas color crema, de mediana longitud, moderadamente abundantes y dirigidas hacia atrás. Escamas setiformes blancas, lanceoladas en meso y metaesterno. Gula y laterales de la cabeza con escamas setiformes blancas semidecumbentes.

*Rostró* corto (L/A: 1.05-1.10), fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.47-1.50), dorso moderadamente deprimido, foveolado (puntos grandes y densos); bordes laterales muy engrosados, elevados y afilados; surco rostral lineal, alcanzando el borde posterior del ojo. Epistoma moderadamente amplio, subtriangular, fuertemente deprimido, con escasas escamas blancas (iguales a las del rostro). Escrobas terminan debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales, de tamaño mediano, moderadamente convexos.

Frente 3 a 4x el alto del ojo, poco convexa, foveolada (puntos grandes y densos), estrigoso (estrías anchas longitudinales) cerca del ojo. Vértex moderadamente convexo, punteado. Constricción postocular ausente. *Antenas* moderadamente robustas y largas (LT/LA: 2.2); escapo delgado, excediendo el borde posterior del ojo. Antenito 2 un poco más corto que el 1, o ambos subiguales (A2/A1: 0.93-0.97). Antenito 3 el doble más largo que ancho, 4-6 1.5x más largos que anchos y antenito 7, 3x más largo que ancho (casi tan largo como el 2). Clava levemente fusiforme (L/A: 2.74).

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.06-1.18); lados moderadamente arqueados; disco en el medio puntulado (puntos pequeños, profundos, densos), levemente estrigoso en la base, y laterales granulosos (grandes protuberancias pulidas y bajas); surco medio débilmente impreso, incompleto; margen anterior moderadamente curvado hacia adelante, con reborde poco marcado; base levemente curva hacia atrás en forma de "V". *Escutelo* con escasas escamas setiformes verdosas.

*Élitros* ovales (L/A: 1.40-1.43), poco convexos; base recta a levemente curva hacia atrás; hombros poco salientes, con un pequeño callo humeral; estrías bien delimitadas, puntuaciones grandes, ovaladas transversalmente; estrías 9 y 10 levemente aproximadas detrás del tercio anterior, pero independientes en todo su recorrido; intervalos moderadamente convexos (el 8° más elevado), aproximadamente del mismo ancho que la estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, 2x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 7 denticulos grandes (aserrados) y otros más pequeños entre éstos; mesotibia crenulada con mucro pequeño, y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula amplia (ocupa todo el ápice de la metatibia), con escamas pequeñas, escasas, blancas y peine externo bien desarrollado. Peines dorsal y apical de similar longitud.

*Abdomen*. Zona intercoxal menos de 2 veces más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.56x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.39x); ápice del ventrito 5 fuertemente escavado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, esclerotización en forma de "V", con los brazos anchos y bien laterales que ocupan todo el largo de la lámina y márgenes laterales esclerotizados; apodema 3x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (ov/ab: 0.8), sin setas a los lados de los baculi; baculi levemente divergentes con respecto al borde proximal; coxitis levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia fuera y atrás. Espermateca: ramus no desarrollado; cornu muy largo. Conducto espermatecal corto y fino.

*Datos morfológicos.* Holotipo: rostro L/A: 1.10, Ab/Aa: 1.5; antena LT/LA: 2.2, A2/A1: 0.97, clava L/A: 2.74; pronoto A/L: 1.06; élitros L/A: 1.43; LE/LP: 2.45.

**Macho.** Desconocido.

#### **Diagnos diferencial**

*Amitrus* sp. E es la especie basal del género y se distingue fácilmente de las restantes especies por presentar escamas circulares pequeñas dispersas en la faz dorsal, escutelo setoso, margen posterior del protórax fuertemente bisinuado o curvado hacia atrás y antenas más largas y gráciles que en los demás *Amitrus*.

**Distribución.** Se la encuentra en Perú (Junín), entre los 3.050 y los 3.400 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que sería partenogenética.

#### **Comentarios**

En su aspecto general es muy similar a las especies del género *Melanocyphus*, pero no presenta las corbículas cerradas, carácter de gran importancia a nivel genérico. Además tiene los intervalos menos convexos y presenta escamas.

## 2- AMPHIDERITUS

(Figs. 26-28, 49-65 y mapas 5 y 6)

*Amphideritus* Schoenherr 1840: 117 [género masculino] [especie tipo: *A. vilis* Boheman 1840: 118, por designación original] [como subgénero de *Macrostylus*: Dalla Torre, Emden y Emden 1936: 13, Voss 1954: 208; ranking de género: Van Dyke 1953: 142, Kuschel *in* Wibmer y O'Brien 1986].

*Amphiderites*: Erichson 1847: 129 [Error (Neave 1939: 155)].

*Pterotropis* Schoenherr 1847: 28 (1848: 78) [género masculino] [especie tipo: *P. setosus* Schoenherr 1847: 28 (1848: 78), por designación original (descripción combinada) [sinónimo de *Pantomorus*: Lacordaire 1863: 70; a subgénero de *Macrostylus*: Dalla Torre, Emden y Emden 1936: 13]] [sinónimo de *Amphideritus* Kuschel *in* Wibmer y O'Brien 1986].

**Especie Tipo.** *Amphideritus vilis* Boheman 1840.

### Diagnosis

Tamaño mediano a grande, tegumento expuesto, negro a castaño rojizo y brillante; revestimiento abundante, compuesto por setas decumbentes o escamas dispersas, estas últimas nunca presentes en la cabeza, y setas filiformes largas y erectas en élitros. Rostro leve a moderadamente cónico, de lados moderada a fuertemente curvados y dorso deprimido; epistoma muy amplio, semicircular, bien marcado, elevado y separado del rostro por una callosidad transversal; ángulo gular obtuso. Ojos moderada a fuertemente convexos; antenas de mediana longitud y grosor, con escapo claviforme, moderadamente curvado, alcanza o sobrepasa el borde posterior del ojo. Escutelo pequeño. Élitros ovales con el ancho máximo aproximadamente en el 1/2 o poco detrás, por lo general moderadamente convexos; hombros leve a moderadamente salientes; estrías con puntuaciones medianas a grandes, cercanas entre sí; alas metatorácicas ausentes. Patas largas; dentículos presentes sólo en protibia o ausentes en los tres pares de tibias; corbícula amplia a moderadamente amplia, transversal, y escamosa, con peine externo bien desarrollado. Ovipositor sin setas a los lados de los baculi. Lóbulo medio del aedeago casi en la misma línea, a formando un ángulo obtuso con los apodemas; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio.

### Redescripción

**Hembra.** Tamaño mediano a grande (5.3-11.4 mm). *Tegumento* negro a castaño rojizo y brillante, expuesto (poco visible en *leporinus* y *puberulus*). *Revestimiento* compuesto por setas decumbentes o escamas dispersas, estas últimas nunca presentes en la cabeza. Setas filiformes largas y erectas (más cortas en *leporinus*), dispersas generalmente en cabeza (orientadas hacia el surco rostral), pronoto (más abundante en los laterales) y élitros (más largas y abundantes); setas semidecumbentes y suberectas, más finas y menos tupidas en patas (más abundantes en tibias) y vientre.

*Rostro* corto a muy corto (L/A: 0.94-1.19), leve a moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.10-1.61), lados por lo general fuertemente curvados (moderadamente en *leporinus* y levemente en *steinheili*), dorso deprimido, foveolado, foveolado-estrigoso o estrigoso; sin carenas laterales (presentes en *rugicollis* y *tomentosus*); bordes laterales engrosados y elevados; surco rostral generalmente no superando el borde posterior del ojo (lo excede en *rugicollis*, *squamosus*, *setosus* y *steinheili*). Epistoma muy amplio, semicircular, bien marcado, elevado y separado del rostro por una callosidad transversal; pre-epistoma reducido o ausente (bien desarrollado en *steinheili*). Escrobas cortas y curvadas. Ángulo gular obtuso. Ojos subovales (subcirculares en sp. A), moderada a fuertemente convexos. Frente ancha (2-3x el alto del ojo), plana a levemente convexa, foveolada a estrigosa. Vértex leve a moderadamente convexo, generalmente foveolado y con microesculturación imbricada. *Antenas* de mediana longitud (LT/LA: 1.85-2.86), moderadamente gruesas, con setas finas, amarillentas decumbentes y suberectas y setas más finas, verticiladas. Escapo claviforme, moderadamente curvado, alcanza o sobrepasa el borde posterior del ojo. Antenito 2 apenas más corto, a poco más largo que el 1 (0.86-1.30x), mucho más largo en *steinheili* (1.71x). Antenitos 3-7 moniliformes a poco más largos que anchos. Clava oval (levemente fusiforme en *leporinus*), acuminada.

*Pronoto* subcilíndrico, casi tan largo como ancho a moderadamente transversal (A/L: 1.00-1.47); dorso por lo general levemente convexo (plano en *tomentosus* y poco deprimido en *leporinus*); lados leve a fuertemente arqueados; disco foveolado, foveolado-granuloso o granuloso; surco medio generalmente ausente; margen anterior recto a levemente curvado hacia adelante, con reborde ancho y débil; base recta a curvada hacia atrás, con fino reborde. *Escutelo* pequeño, desnudo (setoso en *leporinus*).

*Élitros* ovales muy cortos a elongados (L/A: 1.30-1.77), ancho máximo aproximadamente en el medio o poco detrás, moderadamente convexos (aplanados en *steinheili*); base generalmente recta a poco curvada hacia atrás (levemente bisinuada en sp. A); hombros

generalmente redondeados (oblicuos en *vilis* y sp. A), leve a moderadamente salientes; estrías bien marcadas (en *tomentosus* pueden estar poco delimitadas), con puntuaciones medianas a grandes; intervalos planos a levemente convexos, de igual ancho que las estrías a más angostas (más anchas en *leporinus* y *steinheili*); declive apical generalmente poco abrupto (moderadamente en *chilensis* y *puberulus*); ápice agudo, subagudo o redondeado. Alas metatorácicas ausentes.

*Patas* largas; coxas anteriores contiguas a levemente separadas (muy separadas en *steinheili*); dentículos presentes sólo en protibia o ausentes en los tres pares de tibias; corbícula amplia a moderadamente amplia, transversal y escamosa, con peine externo bien desarrollado.

*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.10-2.25x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.05-1.70x); tergitos generalmente membranosos.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: con lámina subromboidal, no elongada (elongada en *puberulus* y subtriangular en *setosus*) con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, generalmente con esclerotización basal en forma de “V” (ausente en sp. A); apodema 2.4-4.5x más largo que la lámina. Ovipositor más corto a más largo que el abdomen (ov/ab: 0.64-1.47), sin setas a los lados de los baculi, levemente curvado en vista lateral; baculi ventrales subparalelos a levemente divergentes hacia la base; coxitas generalmente levemente esclerotizadas (muy esclerotizadas y proyectadas hacia atrás en *chilensis* y *tomentosus*); estilos generalmente bien desarrollados (reducidos en *chilensis* y ausentes en *tomentosus*). Espermateca generalmente subcilíndrica, corta (más larga en *chilensis* y subglobosa en sp. A); nodulus truncado-cónico a tubular corto; ramus indistinto; cornu generalmente mediano a largo. Conducto espermatecal generalmente de mediana longitud (largo en *chilensis* y corto en *tomentosus*), fino y membranoso.

*Genitalia masculina.* Aedeago bien esclerotizado, poco más corto a más largo que el abdomen (0.90-1.22x); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas o formando un ángulo obtuso con éstos, levemente curvado o curvado en forma de “S” en vista lateral, generalmente con ápice agudo en algunos casos terminando en una proyección pequeña, redondeada (en *chilensis*, con una proyección cuadrangular recta y a bisel); sin setas (con setas rodeando el ostium en *rugicollis*); apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.58-.97x); saco interno generalmente con espinas y armadura endofálica formada por una varilla esclerotizada central muy larga y delgada (ausente en *vilis* y formada por una pieza irregular en *rugicollis*).

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De menor tamaño, más delgados y gráciles que las hembras; rostro poco más largo; antenas generalmente más largas y con la clava más elongada; pronoto menos transversal; élitros más angostos y cortos; hombros menos desarrollados y ápice del ventrito 5 como a redondeado.

### **Distribución**

*Amphideritus* se distribuye desde el centro de Chile hasta el sur de Venezuela, entre los 500 metros, en la costa de Chile y Perú, hasta los 4.300 metros de altura en la cordillera de los Andes. El rango de distribución de *Amphideritus* corresponde a la Zona de Transición Sudamericana, y dentro de esta subregión, cuatro de sus especies (*A. chilensis*, *A. puberulus* y las nuevas especies B y C) se distribuyen en el desierto costero de Chile y Perú, correspondiente a la provincias de Atacama y del Desierto Peruano Costero. Por otro lado, las especies *A. leporinus* y *A. tomentosus* se distribuyen en la provincia de la Puna y las restantes cinco especies (*A. rugicollis*, *A. setosus*, *A. squamosus*, *A. vilis* y *A. sp. A*) son endémicas de la provincia del Páramo Norandino.

### **Biología**

Para cinco de sus especies no se han encontrado machos. Considerando las series relativamente grandes de ejemplares examinados para las especies *Amphideritus puberulus*, *A. leporinus* y *A. sp. A* (e.g. 75 especímenes para *A. puberulus*) se sugiere que son partenogenéticas. Para las dos especies restantes tampoco se encontraron machos (*A. setosus* y *A. steinheili*), pero como se dispone de muy pocos ejemplares, se las considera partenogenéticas dudosas.

### **Plantas huéspedes y hábitat**

Se desconocen los huéspedes silvestres de la mayoría de las especies de *Amphideritus*, que se hallan bajo rocas o yuca muerta (característica de zonas áridas), en áreas naturales con pastos verdes, cortos y esparcidos.

*Amphideritus tomentosus* se halló en asociación con *Hymenocallis amancay* (“amancay”, Amaryllidaceae), una especie de fanerógama, herbácea, perenne y bulbosa que nace entre las piedras y sólo aparece en la estación fría y nublada. Esta hierba es endémica de las lomas costeras del Perú, se la cultiva y se encuentra en peligro de extinción.



*Amphideritus leporinus* se halló asociada con manzano *Malus communis* (Rosaceae) en Perú, y la nueva especie sp. A, en asociación con papa (*Solanum tuberosum*) cultivada en altura. Esta especie es parte del complejo de “tiroteadores de la papa”, que está causando serios problemas en estos cultivos en Colombia. *Amphideritus puberulus* (“capacho nortino de la alfalfa”) ha sido reconocida como perjudicial para la alfalfa (*Medicago sativa*), desde la región I a la V de Chile (Elgueta, 1993; González *et al.*, 1973; Klein-Koch y Aterhouse, 2000; Kuschel, 1949; Olalquiaga, 1961; Prado, 1961), afectando el follaje y las raíces de las plantas. Además, *A. puberulus* fue hallada afectando cultivos de vid (brotes), clavel, casuarina y *Pasionaria* (Elgueta, 1993). Kuschel (1949) comenta que esta especie puede alimentarse de diversas plantas y aun en jardines, lo que evidencia su polifagia.

### Historia taxonómica

Schoenherr (1840b) describe el género *Amphideritus* para una nueva especie de Colombia, *A. vilis*, descrita en esa misma obra por Boheman. Caracteriza al género, principalmente por sus antenas de longitud mediana, con antenitos cortos y clava oval acuminada; rostro corto, plano, con ápice emarginado; ojos muy convexos; protórax con margen anterior recto, base poco sinuada y lados moderadamente arqueados, y élitros ovales, elongados, con hombros redondeados a oblicuos.

*Amphideritus* fue considerado como subgénero de *Macrostylus* por varios autores: Dalla Torre, Emden y Emden (1936: 13), Voss (1954: 208), Hustache (1947: 13) y Bordón (1991). Sin embargo, Van Dyke (1953: 142) y luego Kuschel (*in* Wibmer y O’Brien, 1986) le restituyen el estatus genérico.

Por otro lado, el mismo autor (Schoenherr, 1847), crea el género *Pterotropis* para una nueva especie, *P. setosus*, también de Colombia. Este género es considerado por Lacordaire (1863: 70) como sinónimo de *Pantomorus*, y por Dalla Torre, Emden y Emden (1936: 13) como subgénero de *Macrostylus*. Luego Kuschel (*in* Wibmer y O’Brien, 1986: 55) establece la sinonimia entre *Pterotropis* y *Amphideritus*, siendo este último el nombre válido por prioridad.

En este trabajo de tesis se sigue el criterio de Kuschel (*in* Wibmer y O’Brien, 1986), de considerar a *Amphideritus* como un género independiente de *Macrostylus*, pues se considera que presenta un gran número de sinapomorfias, que lo justifican como una entidad genérica, y fundamentalmente porque se considera que presenta una relación más estrecha con otros grupos altoandinos que con *Macrostylus*, el cual habita en zonas bajas más tropicales.

### Relaciones con otros géneros

*Amphideritus* se relaciona filogenéticamente con el género nuevo *Marvaldius*, principalmente por la presencia de un revestimiento elitral denso, compuesto por setas decumbentes, y setas largas erectas y filiformes; ángulo gular ampliamente obtuso; escutelo de tamaño mediano; élitros con su ancho máximo en el medio y ápice agudo, y aedeago del mismo largo o poco más largo que el abdomen. Se diferencia fundamentalmente por presentar un cuerpo menos elongado y más convexo, con revestimiento de setas filiformes decumbentes, rostro más largo, lados curvados, epistoma amplio, elevado y separado del rostro por una callosidad transversal, antenas con el escapo curvado, y antenito 2 poco más corto a poco más largo que el 1.

Kuschel (1949) consideró a *Amphideritus* como subgénero de *Macrostylus*, próximo a *Naupactus*, del cual se distingue fácilmente por el 2º antenito funicular más corto, que raras veces sobrepasa la longitud del 1, la base del pronoto más o menos recta y solo poco más alta que el pedúnculo mesotorácico.

### Especies incluidas

De acuerdo con el criterio aplicado en este trabajo, *Amphideritus* incluye doce especies, de las cuales tres son nuevas para la ciencia (spp. A - C). Una de las especies, *A. steinheili*, fue transferida a este género a partir de *Asymmathetes*, por presentar las sinapomorfias de este grupo. De las restantes especies, tres fueron descritas originalmente en *Amphideritus* (*A. vilis*, *A. rugicollis* y *A. squamosus*) y las otras cinco (*A. chilensis*, *A. leporinus*, *A. puberulus*, *A. setosus* y *A. tomentosus*) se transfirieron a este género en trabajos previos, principalmente por Kuschel en el catálogo de Wibmer y O'Brien (1986).

Por otro lado, en este trabajo de tesis se revalida la especie *A. squamosus*, la cual había sido sinonimizada por Kuschel (1955) con *A. setosus*.

### Clave para la identificación de las especies de *Amphideritus*

1. Lados del rostro poco curvados; pre-epistoma bien desarrollado; antenito 2 mucho más largo que el 1 (aproximadamente 1.7x); élitros aplanados; intervalos elitrales 3x más anchos que las estrías; coxas anteriores notablemente separadas .....*A. steinheili*

- 
- 1'. Lados del rostro moderada a fuertemente curvados; pre-epistoma ausente; antenito 2 poco más largo que el 1 a levemente más corto; élitros moderadamente convexos; intervalos elitrales menos de 2x más anchos que las estrías a más angostos; coxas anteriores levemente separadas a contiguas.....2
2. Setas erectas elitrales cortas; lados del rostro moderadamente curvados; escutelo setoso; élitros moderadamente elongados (L/A mayor a 1.6); intervalos elitrales 2x más anchos que las estrías; zona intercoxal del abdomen más de 2x más ancha que la cavidad de la metacoxa ..... *A. leporinus*
- 2'. Setas erectas elitrales largas; lados del rostro fuertemente curvados; escutelo glabro; élitros cortos a poco elongados (L/A menor a 1.6); intervalos elitrales aproximadamente tan anchos como las estrías a más angostos; zona intercoxal del abdomen menos de 2x más ancha que la cavidad de la metacoxa .....3
3. Revestimiento elitral compuesto por escamas.....4
- 3'. Revestimiento elitral compuesto por setas decumbentes .....7
4. Presencia de tubérculos subapicales bien desarrollados en los élitros.....*A. setosus*
- 4'. Ausencia de tubérculos subapicales en los élitros (de estar presentes son muy reducidos, poco desarrollados).....5
5. Revestimiento elitral compuesto por escamas dispuestas en manchones, más abundante en el tercio posterior de los élitros; rostro y frente foveolado; carenas rostrales presentes, cortas; escapo antenal excediendo ampliamente el borde posterior del ojo; base del pronoto recta a levemente curvada hacia atrás; ápice elitral subagudo; dentículos ausentes en los tres pares de tibias; peine apical más largo que el dorsal; ápice del ventrito 5 en hembras, romo a excavado..... *A. tomentosus*
- 5'. Revestimiento elitral compuesto por escamas distribuidas uniformemente; rostro y frente punteado-estrigosos a fuertemente estrigosos; carenas rostrales ausentes; escapo antenal alcanzando o apenas excediendo el borde posterior del ojo; base del pronoto en forma de "V"; ápice elitral agudo; dentículos presentes en protibia; peine apical más corto que el dorsal; ápice del ventrito 5 en hembras, subagudo.....6

6. Revestimiento escamoso del pronoto presente, escaso; rostro subcuadrangular; surco rostral superando el margen posterior del ojo; pronoto tan largo como ancho; base elitral recta a levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes ..... *A. squamosus*

6'. Revestimiento escamoso del pronoto ausente; rostro moderadamente cónico; surco rostral no superando el margen posterior del ojo; pronoto más ancho que largo; base elitral levemente bisinuada; hombros oblicuos, moderadamente salientes ..... *n.sp. A*

7. Élitros levemente elongados (relación largo/ancho igual o mayor a 1.5); rostro y frente fuertemente estrigoso; epistoma muy marcado, separado del rostro por una callosidad transversal alta; escapo antenal alcanzando el borde posterior del ojo o apenas excediéndolo; ápice elitral agudo; estrías 9 y 10 aproximadas en los dos tercios posteriores; denticulos presentes en el primer par de tibias; peine apical más corto que el dorsal; ápice del lobulo medio del aedeago con un proyección pequeña y redondeada en su extremo terminal; saco interno sin una varilla larga, esclerotizada. Distribución: Colombia y Venezuela.....8

7'. Élitros cortos (relación largo/ancho menor a 1.5); rostro y frente foveolados a punteado-estrigosos; epistoma levemente marcado, separado del rostro por una callosidad transversal baja; escapo antenal muy largo, excediendo ampliamente el borde posterior del ojo; ápice elitral subagudo a redondeado; estrías 9 y 10 no aproximadas en los dos tercios posteriores; denticulos ausentes en los tres pares de tibias; peine apical más largo que el dorsal; ápice del lobulo medio del aedeago agudo o con una proyección cuadrangular, recta y a bisel en su extremo terminal; saco interno con una varilla larga esclerotizada. Distribución: desierto costero de Chile y Perú.....9

8. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros ausente; surco rostral superando el borde posterior del ojo; carenas rostrales presentes, débiles; base del pronoto curvada en forma de "V"; hombros redondeados, reducidos; aedeago con setas rodeando el ostium..... *A. rugicollis*

8'. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros presente, denso; surco rostral no superando el borde posterior del ojo; carenas rostrales ausentes; base del pronoto recta; hombros oblicuos, moderadamente salientes; aedeago sin setas ..... *A. vilis*

9. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros, ralo; setas elitrales largas, erectas, arqueadas hacia delante; ojos moderadamente convexos; ovipositor con coxitas fuertemente esclerotizadas, proyectadas hacia atrás cubriendo los estilos, éstos reducidos y en forma de discos; ápice del aedeago con una proyección cuadrangular, recta y a bisel, en su extremo terminal.....**A. chilensis**
- 9'. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros, denso; setas elitrales largas, erectas, arqueadas hacia atrás; ojos fuertemente convexos; ovipositor con coxitas poco esclerotizadas, no proyectadas hacia atrás y estilos bien desarrollados; ápice del aedeago agudo.....10
10. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros, muy denso; escamas setiformes blanquecinas, formando dos bandas a los lados del pronoto y en la base de los élitros (donde forman tres bandas breves a cada lado en la base de las interestrías 3, 5 y 7); rostro y frente foveolados; lados del pronoto fuertemente arqueados; ápice elitral subagudo; intervalos elitrales levemente convexos; ápice del ventrito 5 redondeado; lámina del esternito VIII de las hembras subromboidal elongada..... **A. puberulus**
- 10'. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros, denso; escamas setiformes ausentes; rostro y frente punteado-estigosos; lados del pronoto moderadamente arqueados; ápice elitral redondeado; intervalos elitrales planos; ápice del ventrito 5 romo; lámina del esternito VIII de las hembras subromboidal no elongada..... 11
11. Ojos fuertemente convexos; antenito 2 más largo que el 1..... **n. sp. B**
- 11'. Ojos muy fuertemente convexos, globosos; antenito 2 poco más corto que el 1 ..... **n. sp. C**

***Amphideritus chilensis* (Kuschel)**

(Figs. 26A, 49-50, mapa 5)

*Macrostylus (Amphideritus) chilensis* Kuschel 1949: 14.

*Amphideritus chilensis*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55.

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (6.7-8.3 mm). *Tegumento* pardo oscuro, rojizo. *Revestimiento*: sin escamas; setas erectas, gruesas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto (de tipo escamiforme, más abundantes en los laterales, formando dos bandas anchas más claras) y élitros (más largas, curvadas hacia adelante); setas escamiformes en la parte anterior de las interestrías 3 y 5 y hombros, en algunos ejemplares.

*Rostrum* corto (L/A: 1-1.15), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.41-1.50), lados fuertemente curvados, dorso foveolado (puntos medianos y profundos); sin carenas laterales; bordes laterales levemente engrosados y elevados; surco rostral ancho, profundo, llega a la mitad del ojo o a su borde posterior. Epistoma con pequeñas escamas ocre claro, y una callosidad baja que lo separa del rostro. Escrobas terminando bajo el ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales de tamaño mediano, moderadamente convexos, con la máxima convexidad en la parte posterior. Frente 2.5-3x el alto del ojo, plana, foveolada. Vértex moderadamente convexo, punteado, con escamas microscópicas. Constricción postocular leve. *Antenas* (LT/LA: 2.07-2.40); escapo sobrepasa ampliamente el borde posterior del ojo, casi alcanzando el borde anterior del pronoto; antenito 2 apenas más largo que el 1 (1.14-1.30); antenitos 3-6 un poco más largos que anchos, antenito 7 casi el doble más largo que ancho, más grande que los restantes; clava oval (L/A: 2.25-2.50).

*Pronoto* leve a moderadamente transversal (A/L: 1.21-1.47); dorso levemente convexo; lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos profundos y dispersos), laterales con foveolado más tosco (puntos irregulares, juntos, grandes y profundos) (igual a *puberulus*); surco medio ausente; margen anterior recto; base curvada hacia atrás, levemente sinuosa. *Escutelo* muy deprimido y desnudo.

*Élitros* cortos (L/A: 1.40-1.43); base recta; hombros redondeados, moderadamente salientes; estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión (margen recto); puntuaciones medianas, poco profundas; intervalos muy levemente convexos, aproximadamente de igual ancho que las estrías; declive apical moderadamente abrupto; ápice subagudo.

*Patas.* Coxas anteriores contiguas, levemente más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro mediano; meso y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas, ocre-amarillentas; peine apical más largo que el dorsal; tarsitos 1 y 2 muy elongados.

*Abdomen.* Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.10-1.16x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.43-1.55x); ápice del ventrito 5 romo a levemente escindido; tergitos membranosos; tergito VIII en hembras excavado.

*Genitalia femenina:* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de setas largas, esclerotización basal en forma de “V”, que ocupa los 2/3 anteriores de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 4-4.5x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más largo que el abdomen (ov/ab: 1.15-1.22); baculi ventrales subparalelos, llegan casi al ápice; coxitas fuertemente esclerotizadas; estilos reducidos, en forma de discos. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus truncado-cónico corto; cornu largo. Conducto espermatecal de longitud mediana, aproximadamente tan largo como 3/4 del abdomen (4 mm, 7x el ancho máximo de la espermateca), moderadamente grueso.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De tamaño menor (6.3 mm), más delgados y gráciles que la hembra; rostro poco más largo y menos cónico (L/A: 1.24; Ab/Aa: 1.37); antenas (LT/LA: 2.25) y clava (L/A: 2.11) similares a las de la hembra; pronoto menos transversal (A/L: 1.13; LE/LP: 2.33) de base más estrecha; élitros (L/A: 1.40) más angostos, hombros menos desarrollados y ápice del ventrito 5 romo.

*Genitalia masculina:* Aedeago bien esclerotizado, más largo que el abdomen (1.14); lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas, levemente curvado en vista lateral, con el ápice levemente recurvado, terminando en una proyección cuadrangular recta y a bisel, sin setas; apodemas aedeagales casi tan largos como el lóbulo medio (0.97x); saco interno con espinas y armadura endofálica formada por una varilla esclerotizada central muy larga y delgada.

### **Variación**

La densidad del revestimiento tegumentario varía en los distintos ejemplares, siendo éste algunas veces menos abundante.

### **Diagnos diferencial**

*Amphideritus chilensis* se aproxima a *A. tomentosus* por el tipo de ovipositor, con coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas hacia atrás, y estilos reducidos o ausentes. Se distingue muy fácilmente de esta especie, por carecer de escamas en el dorso.

Por otro lado, *A. chilensis* se asemeja a *Amphideritus puberulus*, sp. B y sp. C, de las cuales se distingue fácilmente por presentar revestimiento ralo de setas decumbentes en los élitros, y setas elitrales largas y erectas, arqueadas hacia adelante, ojos moderadamente convexos, ovipositor con coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas hacia atrás cubriendo los estilos, reducidos y en forma de discos, y ápice del aedeago con una proyección cuadrangular, terminando en un extremo recto y a bisel.

Kuschel (1949), al describir esta especie, ya había remarcado su similitud con *A. puberulus*.

### **Material tipo examinado**

**Paratipos.** Hembra de *Macrostylus (Amphideritus) chilensis* Kuschel, Pisagua, Champaja, 2900 m, 18-II-1948 (MLPC). Macho y hembra, CHILE, Tarapacá, Pisagua, Champaja, 2900 m., 18-II-1948, sobre *Grindelia tarapacana*, coll. Kuschel (NZAC).

### **Otro material examinado**

CHILE. *Iquique*: Tarapacá, Pisagua, Champaja, 2900 m, 18-II-1948, sobre *Grindelia tarapacana*, coll. Kuschel (1♀ NZAC). PERÚ. *Arequipa*: Camaná Pr., 20 km de Camaná, 500-1000 m., 7-VIII-1977, L. Peña col., H. & A. Howden collection, *A. chilensis* det. Lanteri 1989 (2♀♀ 1 ♂ CMNC, 1♀ MLPC).

**Distribución.** Se encuentra en el desierto costero de Chile (Iquique) y Perú (Arequipa), entre los 500 y 3.000 metros de altura. Perú es un nuevo registro para esta especie, a nivel de país.

**Biología.** Especie bisexual.

**Plantas huéspedes y hábitat.** *Amphideritus chilensis* se halló en asociación con *Grindelia tarapacana* (Asteraceae). Se encuentra bajo rocas.



***Amphideritus leporinus* (Erichson)**

((Figs. 26B, 51 , mapa 5)

*Naupactus leporinus* Erichson 1847: 128.

*Amphideritus leporinus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55.

*Mimographus peruvianus* Brèthes 1920: 39.

*Amphideritus peruvianus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55 (sinónimo de *leporinus*).

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño grande (9.2-11.4 mm). *Tegumento* poco visible, generalmente castaño oscuro, rojizo. *Revestimiento*: sin escamas; setas decumbentes cortas, gruesas (la mayoría de tipo escamiformes) densas, ocre claro o amarillentas en cabeza, pronoto (en el medio más escasas, cortas y finas) y élitros (más tupidas, con iridiscencia dorada o cobriza); setas erectas, finas y cortas, ocre claro y oscuro, dispersas en la parte anterior del pronoto (dirigidas hacia delante) y élitros (más cortas y finas que en las demás especies de *Amphideritus*).

*Rostró* corto (L/A: 1.02-1.10), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.46-1.54), lados moderadamente curvados, dorso foveolado (puntos grandes, irregulares, juntos y profundos); carenas rostrales ausentes; bordes laterales engrosados; surco rostral ancho, profundo, engrosado en la parte anterior, llega a la mitad del ojo. Epistoma con escamas ocre, pequeñas, ovaladas y escasas, y una callosidad baja, poco marcada, que lo separa del rostro. Escrobas terminando bajo el ojo. Ángulo gular moderadamente obtuso. Ojos subovales, grandes, moderadamente convexos. Frente 2.5-3x el alto del ojo, plana, foveolada (puntos grandes, irregulares, juntos y profundos). Vértex levemente convexo, punteado. Constricción postocular leve a ausente. *Antenas* (LT/LA: 2.24-2.86); escapo sobrepasa levemente el borde posterior del ojo; antenito 1 levemente más largo que el 2 a subiguales (A2/A1: 1-1.19); antenitos 3-7, 1.5x más largos que anchos, antenito 7 más grande que los restantes; clava levemente fusiforme (A/L: 2.44-2.76).

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.08-1.18); dorso levemente deprimido; lados moderadamente arqueados; disco puntulado (puntos pequeños, irregulares, profundos y juntos); surco medio solo desarrollado en el extremo anterior y posterior, poco profundo; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base curvada en forma de "V". *Escutelo* con setas escamiformes, dispersas, brillantes.

*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.59-1.77); base recta; hombros redondeados, poco salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, muy próximas entre sí, profundas; intervalos levemente convexos, 1.5x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro pequeño; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula amplia, con escamas lanceoladas, pequeñas, blancas, iridiscentes; peine apical poco más corto que el dorsal; tarsitos 2 cónico y tarsito 1 no elongado.

*Abdomen*. Zona intercoxal notablemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (2.25x); ventrito 2 levemente mayor que 3+4 (1.10x); ápice del ventrito 5 redondeado; tergitos moderadamente esclerotizados.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de “V”, que ocupa el tercio anterior de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 3.8x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (ov/ab: 0.85); baculi ventrales subparalelos; coxitas levemente esclerotizadas; estilos finos, dirigidos dorsalmente. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus cónico-truncado muy corto; cornu muy largo. Conducto espermatecal largo, más largo que el abdomen (5.5 mm, 9x el ancho máximo de la espermateca) muy fino.

**Macho**. Desconocido.

### Variación

*Amphideritus leporinus* presenta gran variación intraespecífica, sobre todo en el revestimiento tegumentario, en especial de los élitros. Es posible distinguir dos morfotipos, que coinciden con las especies nominales *leporinus* y *peruvianus* de Brèthes, pero cuyos caracteres no son suficientes para justificar una separación específica. – El morfotipo *leporinus* corresponde a los ejemplares de Perú (excepto los de la localidad de Pilco, en Cuzco) y Bolivia, cuya morfometría es similar, y se caracteriza por el revestimiento escamoso más o menos denso, en algunos individuos con setas escamiformes más claras (blanquecinas) en el borde anterior y en la primera parte de los intervalos y hombros. Los ejemplares de Uyurmiri presentan escamas elitrales con iridiscencia dorada y rosada, y los de Puno, revestimiento más denso, con escamas setiformes de los élitros de un dorado intenso, cubriendo casi completamente el tegumento, (algunos ejemplares con motas de

setas escamiformes más claras, dando un aspecto variegado) y pleuras con escamas setiformes alargadas, con iridescencia dorada y verdosa. Los ejemplares de Bolivia son similares a los de Puno, con el revestimiento denso, pero con escamas setiformes doradas o con iridescencia verde-azulada.

El morfotipo *peruvianus* corresponde a los ejemplares de la localidad de Pilco (en Cuzco, Perú), presentan el pronoto, casi tan largo como ancho, mas delgado y constreñido en la base, con surco medio longitudinal marcado, y lados más arqueados, cubiertos por escamas setiformes más tupidas; los élitros son más delgados, con el ápice más agudo, levemente proyectado hacia atrás; y el esternito 5 es subagudo en el ápice.

Los caracteres de la genitalia femenina no varían entre ambos morfotipos.

### **Diagnosis diferencial**

*Amphideritus leporinus* es fácilmente distinguible del resto de las especies del género por presentar un revestimiento denso de setas decumbentes cortas y gruesas de tipo escamiforme, ocre claro, con iridescencia dorada o cobriza; setas elitrales filiformes erectas, más cortas; lados del rostro moderadamente curvados; escutelo setoso; élitros moderadamente elongados (L/A mayor a 1.6) ; intervalos elitrales 2x más anchos que las estrías y zona intercoxal del abdomen más de 2x más ancha que la cavidad de la metacoxa.

### **Material tipo**

El material tipo de *Naupactus leporinus* y de *Mimographus peruvianus* no se pudo estudiar, sin embargo, se han examinado especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista por comparación con los tipos, por lo que se acepta la sinonimia propuesta por dicho autor en Wibmer y O'Brien (1986).

### **Otro material examinado**

BOLIVIA. Sin datos (1♀ NZAC). *La Paz*: Sorata, II-1941, W. Wittmer col. (1♀ NZAC).  
PERÚ. *Cuzco*: Cuzco, 2-III-1963, Manzano, F. Carrasco col. (1♀ NZAC); Patapata, 4100m., 30-II-49 (2♀♀ NZAC), 4200-4300m., 30-I-1949, *Naup. hypsophilus mianus* n.sp. Kuschel det 1951, *leporinus* Er. ssp., comp. tipo Kuschel 1980 (3♀♀ NZAC); Rio Paucartambo, Pilco, 2700m., 17-I-1953, Woytkowski col., *peruvianus* Brethés (3♀♀ NZAC); Uyurmiri, 29-XII-1967, bajo piedra (1♀ NZAC). *Puno*: Titicaca, 3850-4100m., 5-II-1949, coll. Kuschel (7♀♀ NZAC).

**Distribución.** Se encuentra en la Puna de Bolivia (La Paz) y Perú (Cuzco y Puno) entre los 2.700 y 4.300 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** *Amphideritus leporinus* se encontró en asociación con manzano *Malus communis* (Rosaceae) en Perú. Se encuentra bajo rocas.

***Amphideritus puberulus* (Boheman)**

(Figs. 26C, 52, mapa 5)

*Thylacites puberulus* Boheman 1859: 120.

*Cycloderes puberulus*: Guenther y Zumpt 1933: 35.

*Macrostylus (Amphideritus) puberulus*: Marshall 1949: 13.

*Amphideritus puberulus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55.

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (5.9-10 mm). *Tegumento* poco visible, generalmente negro, y en algunos ejemplares, pardo oscuro, rojizo; patas castaño rojizas. *Revestimiento*: setas semidecumbentes (algunas de tipo escamiformes) cortas, gruesas, ocre claro y oscuro, densas (apenas dejan ver el tegumento) en cabeza, pronoto (en la parte anterior dirigidas hacia atrás y en laterales hacia el surco) y élitros (aspecto variegado o de manchones); setas erectas, largas, finas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto y élitros (más largas y abundantes, curvadas hacia atrás); escamas setiformes blanquecinas, iridiscentes, limitadas a la parte superior de los ojos, a los lados del pronoto (formando dos bandas gruesas más claras), la base de los élitros (donde forman tres bandas breves a cada lado en la base de las interestrías 3, 5 y 7), y los fémures; escamas pequeñas circulares en la mitad distal del rostro, en la superficie externa de las pro y mesotibias y en la parte apical de las tibias posteriores.

*Rostro* corto (L/A: 1.03-1.14), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.43-1.50), lados fuertemente curvados; dorso foveolado (puntos grandes, profundos, próximos entre sí); sin

carenas laterales; bordes laterales levemente engrosados y elevados; surco rostral ancho, profundo, engrosado en la parte anterior, llega a la mitad del ojo o a su borde posterior (nunca supera el ojo). Epistoma cubierto por escamas circulares pequeñas, color ocre y con una callosidad baja que lo separa del rostro. Escrobas terminando bajo el ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales pequeños, fuertemente convexos, con la máxima convexidad en la parte posterior. Frente aproximadamente 3x el alto del ojo, plana, foveolada (puntos grandes, profundos, próximos entre sí). Vértex levemente convexo, punteado (puntos grandes, profundos, próximos entre sí) con escamas microscópicas. Constricción postocular moderada. *Antenas* (LT/LA: 2.49-2.75); escapo claviforme, sobrepasa ampliamente el borde posterior del ojo, llega al borde anterior del pronoto; antenito 1 apenas más corto que el 2 (A2/A1: 0.86-0.96); antenitos 3-6 moniliformes o muy poco más largos que anchos, antenito 7 más largo que ancho; clava oval (L/A: 2.09-2.26).

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.05-1.33); dorso levemente convexo; lados fuertemente arqueados; disco foveolado (puntos profundos y dispersos), laterales con foveolado más tosco (puntos irregulares, profundos, grandes y próximos entre sí); surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base recta. *Escutelo* desnudo y brillante, no deprimido.

*Élitros* cortos (L/A: 1.37-1.45); base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, moderadamente salientes; estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión; puntuaciones grandes, muy juntas, profundas; intervalos levemente convexos, del mismo ancho que las estrías o más angostos; declive apical moderadamente abrupto; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, 1.5-2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro pequeño; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula moderadamente amplia con escamas pequeñas ocre-amarillentas; peine apical más largo que el dorsal; tarsitos 1 y 2 elongados (menos que *A. chilensis*).

*Abdomen*. Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.17x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.21x); ápice del ventrito 5 redondeado; tergitos membranosos; tergito VIII en hembras excavado.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de "V", que ocupa el tercio anterior de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 3.5x más largo que la lámina. Ovipositor más largo que el abdomen (ov/ab: 1.33-1.47); baculi ventrales subparalelos, llegando casi al ápice; coxitas levemente esclerotizadas; estilos finos,

dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus cónico-truncado corto; cornu largo. Conducto espermatecal de mediana longitud (2.3 mm, 8x el ancho máximo de la espermateca).

**Macho.** Desconocido.

### **Variación**

Se observaron variaciones en la morfometría, sobre todo en el tamaño del cuerpo, y también en la densidad del revestimiento setoso y de las escamas setiformes blanquecinas, las cuales pueden encontrarse formando tres bandas elitrales anteriores en las interestrías 3, 5 y 7, en las interestrías 3 y 5, o sólo en la interestría 3.

### **Diagnos diferencial**

*Amphideritus puberulus* es muy similar a las especies *A. chilensis*, *A. sp. B* y *sp. C* en su aspecto general. Está más emparentada a las especies nuevas B y C con las cuales comparte la presencia de un revestimiento denso de setas decumbentes en los élitros, con setas elitrales largas, erectas, arqueadas hacia atrás, ojos fuertemente convexos, ovipositor con coxitas poco esclerotizadas, no proyectadas hacia atrás y estilos bien desarrollados, y ápice del aedeago agudo. Representa la especie hermana del clado formado por las nuevas especies B y C, de las cuales se distingue por el revestimiento más denso de setas decumbentes en los élitros, escamas setiformes blanquecinas formando dos bandas a los lados del pronoto y en la base de los élitros (donde forman tres bandas breves a cada lado en la base de las interestrías 3, 5 y 7), rostro y frente foveolados, lados del pronoto fuertemente arqueados, ápice elitral subagudo, intervalos elitrales levemente convexos, ápice del ventrito 5 redondeado y lámina del esternito VIII de las hembras subromboidal elongada.

Kuschel (1949) en su descripción de la especie *Amphideritus chilensis*, remarcó su similitud con esta especie.

### **Material tipo examinado**

*Holotipo.* 1 hembra de *Thylacites puberulus* Boheman (BMNH).

**Otro material examinado**

Sin datos (2♀♀ NZAC). CHILE: sin localidad (9♀♀ NZAC). *Arica*: Arica ciudad, Tarapaca, I-1947, Martínez leg. (3♀♀ NZAC); Azapa, VII-1967, Jiménez – Pacheco coll., *Macrostylus (Amphideritus) puberulus* det. M. Elgueta 1993, en alfalfa (1♀ MLPC), V. Azapa, P. Tarapaca, 10 km E. de Arica, 30-VII-1968, C.W. O'Brien Collection (3♀♀ CWOB, 1♀ MLPC), Azapa, Sosraya, Tarapaca, 4-XII-1972, N. Hichins col., *Macrostylus (Amphideritus) puberulus* det. M. Elgueta 1993, en *M. Sativa*, (1♀ MLPC); Lluta, Tarapacá, 15/3/48 (1♀ NZAC). *Elqui*: Cabo Herradura, 3-IX-1947, Peña col. (2♀♀ MLPC); Coquimbo, Herradura, 3-IX-1947, Peña col., (18♀♀ NZAC); La Serena, IV Región, 19-X-1999, M. Guerrero. (3♀♀ Elgueta-MLPC). *Huasco*: Vallenar, Atacama, 17/11/1952, Peña col. (1♀ NZAC), 3/10/57, Olalquiaga col. (1♀ NZAC). Valparaíso: Valparaíso, 1948, Reed col., det. Kuschel 1952 (3♀♀ NZAC). PERÚ. *Apurímac*: 40 mi E. Abancay, 5-III-1951, Ross & Michelbacher coll. (1♀ NZAC). *Arequipa*: A. Tiquina bei Chala, 500m., 11-XII-1951, Weyrauch (1♀ NZAC). *Lima*: Lima, 2-II-1943, J. E. Wille col., homoestypus (2♀♀ NZAC), orillas del río, 30-VI-1965, Korytkowski col. (1♀ NZAC).

**Distribución.** Se distribuye en el desierto costero de Chile (*Arica*, *Elqui*, *Huasco* y *Valparaíso*) y de Perú (*Apurímac*, *Arequipa*, *Lima* y *Tacna*), aproximadamente a 500 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** *Amphideritus puberulus* (“capacho nortino de la alfalfa”) ha sido reconocida como perjudicial para la alfalfa (*Medicago sativa*), desde la región I a la V de Chile (Elgueta, 1993; González *et al.*, 1973; Klein-Koch y Aterhouse, 2000; Kuschel, 1949; Olalquiaga, 1961; Prado, 1961), afectando el follaje y las raíces de las plantas. Además, esta especie fue encontrada afectando cultivos de vid (brotes), clavel, casuarina y *Pasionaria* (Elgueta, 1993). Kuschel (1949) comenta que puede encontrarse indistintamente en diversas plantas y aun en jardines, lo que evidencia su polifagia.

Por otro lado, *A. puberulus* habita en el valle del Tarapacá en Chile, y ha sido colectada en las orillas de ríos.

***Amphideritus rugicollis* Kirsch**

(Figs. 26D, 53, mapa 6)

*Amphideritus rugicollis* Kirsch 1868: 223.

**Redescripción**

**Macho.** Tamaño mediano (4.9-7.0 mm). *Tegumento* negro a pardo rojizo; patas y antenas pardo oscuro, rojizas. *Revestimiento*: sin escamas; setas semidecumbentes de longitud mediana, ocre claro, dispersas en pronoto; setas decumbentes escamiformes cortas, color crema, iridiscentes, dispersas en élitros (dejan expuesto el tegumento); setas erectas largas, finas, ocre claro y setas pardas dispersas en cabeza, pronoto y élitros (más largas y abundantes); escamas ovales grandes, crema, iridiscentes en pleuras.

*Rostr*o corto (L/A: 1.02-1.05), levemente cónico (Ab/Aa: 1.17-1.22), lados fuertemente curvados; dorso estrigoso; con carenas laterales cortas y poco desarrolladas; bordes laterales fuertemente engrosados y elevados; surco rostral angosto, muy profundo, supera el margen posterior del ojo y casi alcanza el margen anterior del pronoto. Epistoma muy elevado, con pequeñas escamas ovales nacaradas, separado del resto del rostro por una callosidad alta y marcada (mayor que en *squamosus*). Escrobas terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales grandes, moderadamente convexos. Frente 2-2.5x el alto del ojo, plana, estrigosa. Vértex plano, estrigoso. Constricción postocular débil. *Antenas* (LT/LA: 1.85-2.12); escapo sobrepasa levemente el borde posterior del ojo; antenito 2 apenas más corto que el 1 a subiguales (A2/A1: 0.94-1); antenitos 3-6, poco más largos que anchos, el 7, 1.5x más largo que ancho; clava oval (A/L: 2.33-2.44).

*Pronoto* casi tan largo como ancho (A/L: 1-1.06); dorso levemente convexo; lados levemente arqueados; disco granuloso (gránulos grandes pulidos y juntos); surco medio débilmente impreso, sólo desarrollado en el centro; margen anterior recto; base levemente curvada en forma de "V". *Escutelo* desnudo.

*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.50-1.60); base recta; hombros redondeados, reducidos; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, cercanas, profundas; intervalos levemente convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías a levemente más angostos; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Pat*as. Coxas anteriores contiguas, 3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada (con 6 denticulos muy pequeños) y mucro pequeño; mesotibia



con mucro muy pequeño y metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas, ocre-amarillentas, escasas; peine apical más corto que el dorsal (0.8x); tarsitos 2 cónico y tarsito 1 no elongado.

*Abdomen.* Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.15x); ventrito 2 levemente mayor que 3+4 (1.11-1.15x); ápice del ventrito 5 muy levemente excavado; tergitos moderadamente esclerotizados.

*Genitalia masculina.* Aedeago moderadamente esclerotizado, levemente más corto que el abdomen (0.9); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, levemente curvado en vista lateral, ápice subagudo, con una pequeña proyección redondeada en el extremo terminal y setas rodeando el ostium; apodemas aedeagales mucho más cortos que el lóbulo medio (0.58x); armadura endofálica formada por una pieza única irregular.

### **Diagnos diferencial**

*Amphideritus rugicollis* está más relacionada con *A. squamosus*, principalmente por la similitud en la forma del cuerpo y la presencia de un surco rostral que supera el borde posterior del ojo. Sin embargo, esta especie se distingue muy fácilmente por la ausencia de escamas ovales dispersas en el dorso y por presentar carenas rostrales cortas.

### **Variación**

Se observaron variaciones morfométricas.

### **Material tipo**

El material tipo de *Amphideritus rugicollis*, depositado en el Museo de Dresden, está perdido, razón por la cual no estuvo disponible. No obstante, se estudiaron especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista, por comparación con los tipos.

### **Otro material examinado**

COLOMBIA: *Cundinamarca*: Bogotá (1♂ NZAC), *Amphiderites castanipes* Chv. (1♂ NZAC). Fusagasuga, 1700m., 23-XII-1896, Bürger S. col., *rugicollis* Kirsch comp. c. typo Kuschel 1954, *Amphideritus rugicollis* Kirsch det. Kuschel 1965 (1♂ NZAC).

**Distribución.** Se encuentra en Colombia (Cundinamarca) aproximadamente a los 1.700 metros de altura.

**Biología.** Especie bisexual.

**Comentarios.** Sólo se contó con ejemplares macho.

*Amphideritus setosus* (Schoenherr)

(Figs. 27A, 54, mapa 6)

*Pterotropis setosus* Schoenherr 1847: 28 (descripción combinada).

*Amphideritus setosus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55 (como sinónimo de *squamosus*).

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (6.1-6.6 mm). *Tegumento* negro a pardo oscuro rojizo; patas y antenas pardo oscuro, rojizas. *Revestimiento*: sin escamas; escamas setiformes lanceoladas ocre claro, iridiscentes, dispersas en cabeza, pronoto (más abundantes en laterales), élitros (abundantes) y vientre (dispersas); escamas ovales blancas con iridescencia rosada en pronoto (formando una banda ancha y difusa a los lados de la línea media, a la altura de los intervalos elitrales 3-4), élitros (dispersas entre las escamas setiformes) y en metepisterno; setas erectas blancas, dispersas en cabeza, pronoto (más abundantes en los laterales) y élitros (más largas y oscuras).

*Rostrum* corto (L/A: 1.05-1.11), levemente cónico (Ab/Aa: 1.21-1.28), lados fuertemente curvados; dorso fuertemente estrigoso; sin carenas laterales; bordes laterales fuertemente engrosados y elevados; surco rostral ancho, profundo, excede levemente el borde posterior del ojo. Epistoma con pequeñas escamas ovales, nacaradas, dispersas, separado del rostro por una cresta transversal muy marcada. Escrobas terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subcirculares de tamaño mediano, fuertemente convexos. Frente aproximadamente 2x el alto del ojo, levemente convexa, fuertemente estrigosa (estrías bien marcadas, oblicuas). Vértex levemente convexo, foveolado-estrigoso. Constricción postocular marcada. *Antenas* (LT/LA: 2.54); escapo alcanza el borde posterior del ojo; antenito 1 levemente más largo que el 2 a subiguales (A2/A1: 1-1.12);

antenitos 3-7 moniliformes, el antenito 7 más grande que los restantes; clava oval (A/L: 2.38).

*Pronoto* casi tan largo como ancho (A/L: 1.07-1.11); dorso levemente convexo; lados moderadamente arqueados; disco granuloso (gránulos grandes, bajos, pulidos e irregulares) (similar a *A. rugicollis*); surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base recta. *Escutelo* deprimido y desnudo, con los bordes elitrales que lo rodean, engrosados.

*Élitros* muy cortos (L/A: 1.30-1.44); base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, levemente salientes, bien marcados; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, poco profundas; intervalos muy levemente convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías, a levemente más angostos; tubérculos subapicales muy desarrollados y grandes; declive apical débilmente abrupto; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, aproximadamente 3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada (5-6 diminutos dentículos) y mucro mediano; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas, ocre-amarillentas, dispersas; peine apical más corto que el dorsal; área del peine dorsal levemente escotada.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.56x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.27x); ápice del ventrito 5 subagudo; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subtriangular, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal corta en forma de "V", que ocupa el 1/4 anterior de la lámina, y bordes laterales moderadamente esclerotizados; apodema 3.3-3.4x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (ov/ab: 0.75); baculi ventrales levemente divergentes hacia la base; coxitas levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia los lados y hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus cónico-truncado, corto; cornu corto.

**Macho.** Desconocido.

### **Variación**

En algunos ejemplares el revestimiento escamoso es menos denso, representado solamente por escamas dispersas en el margen y tercio apical de los élitros y en el metepisterno.

### **Diagnos diferencial**

*Amphideritus setosus* es la especie hermana de *A. rugicollis* y *A. squamosus*. En apariencia se asemeja más a *A. squamosus*, de la cual se diferencia por las siguientes características: cuerpo más corto y ancho; surco rostral no extendido más allá del ojo; ángulo gular más obtuso; pronoto más transversal, granuloso; élitros más anchos (el último tercio de estos se adelgaza menos, y más gradualmente); ápice subagudo; intervalos levemente convexos y convexidad del intervalo 7 más marcada. La característica más notoria que presenta esta especie, es un callo subapical muy marcado, en la unión entre los intervalos 5-7, a la altura del declive apical.

#### **Material tipo examinado**

*Holotipo*. Hembra de *Pterotropis setosus* (NHRS). Se observó una fotografía del ejemplar tipo.

#### **Otro material examinado**

COLOMBIA. Santa Fé de Bogotá: sin localidad, coll. Chevrolat, *Pterotropis setosus* Schoenh., comp. c. typo Kuschel 1953, *Amphideritus setosus* det Kuschel 1985 (1♀ NZAC). N. Granada, coll. Jekel, N. Deyr, PARATYPE ♀ *Amphideritus squamosus* Kirsch (2 ♀♀ NZAC).

**Distribución.** Se encuentra en Colombia (Santa Fé de Bogotá).

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que sería partenogenética, pero con dudas, ya que se cuenta con pocos ejemplares.

#### ***Amphideritus squamosus* Kirsch**

(Figs. 27B, 55, mapa 6)

*Amphideritus squamosus* Kirsch 1868: 224; Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55 (como sinónimo de *A. setosus*).

### Redescripción

**Macho.** Tamaño mediano (6 mm). *Tegumento* castaño rojizo. *Revestimiento*: setas escamiformes decumbentes cortas, gruesas, ocre claro en cabeza (orientadas desde el surco hacia los lados); setas semidecumbentes, de longitud mediana, dispersas en pronoto; setas erectas largas, finas, ocre y pardas, dispersas en élitros; escamas ovales, crema iridiscentes, dispersas en pronoto, élitros (más abundantes, pero dejando expuesto el tegumento), en el tercio distal de los fémures (imbricadas, forman un anillo), pleuras, pro y mesoesternito.

*Rostro* corto (L/A: 1.08), muy levemente cónico, de lados prácticamente subparalelos (Ab/Aa: 1.10), dorso foveolado (puntos medianos, dispersos y poco profundos); sin carenas laterales; bordes laterales moderadamente engrosados y elevados; surco rostral angosto, profundo, excede el borde posterior del ojo. Epistoma con escasas escamas ovales pequeñas, color crema, iridiscentes, muy elevado, separado del rostro por una callosidad baja. Escrobas terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales grandes, moderadamente convexos. Frente 2x el alto del ojo, plana, estrigosa. Vértex levemente convexo, punteado con escamas microscópicas. Constricción postocular débil. *Antenas* (LT/LA: 2.14); escapo sobrepasa el borde posterior del ojo; antenito 1 y 2 subiguales; antenitos 3-7 moniliformes, el 7 mayor que los restantes; clava oval (A/L: 2.27).

*Pronoto* subcilíndrico, tan largo como ancho (A/L: 1); dorso levemente convexo; lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos grandes y dispersos), laterales granuloso; surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base levemente curvada en forma de "V". *Escutelo* deprimido y desnudo; con bordes elitrales que lo rodean, engrosados.

*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.55); base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, poco profundas; intervalos planos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías o levemente más angostos; intervalo 7 elevado, engrosado en su parte anterior; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo. El ancho en los élitros aumenta gradualmente siendo el máximo en los 2/3 y luego se adelgaza abruptamente terminando en un ápice agudo.

*Patas.* Coxas anteriores contiguas, 3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada (6-7 denticulos afilados) y mucro grande; meso y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula moderadamente amplia con dispersas escamas pequeñas,

ocre-amarillentas; peine apical poco más corto que el dorsal a subiguales; tarsito 2 cónico y 1 poco elongado.

*Abdomen*. Ventrito 2 levemente más largo que 3+4; ápice del ventrito 5 subagudo.

### **Diagnos diferencial**

*Amphideritus squamosus* está más relacionada con *A. rugicollis*, principalmente por la forma similar del cuerpo y la presencia de un surco rostral que supera el borde posterior del ojo. Sin embargo, esta especie se distingue muy fácilmente por presentar escamas ovales dispersas en el dorso.

### **Material tipo examinado**

*Lectotipo*: macho de *Amphideritus squamosus* [Bogotá/ Kirsch] [Typus] [Staatl. Museum für/ Tierkunde Dresden] (1 SMTD). Aquí designado.

El lectotipo es designado para preservar la estabilidad de la nomenclatura (ICZN artículo 74.7 y recomendación 73F).

**Distribución.** Se encuentra en Colombia.

**Biología.** Especie bisexual.

### **Comentarios**

Kuschel propuso la sinonimia de *A. setosus* con *A. squamosus* en 1986, basándose en la comparación de los tipos de ambas especies, depositados en su colección personal. Los ejemplares de *A. setosus* coinciden con la descripción original de dicha especie, pero los de *A. squamosus*, rotulados como paratipos, son diferentes a un ejemplar rotulado como tipo con letra manuscrita de Kirsch, del museo de Dresden (SMTD), que coincide exactamente en la descripción original de la especie y con su procedencia geográfica (Bogotá).

En la descripción de *A. squamosus* de 1868, Kirsch no hace mención a la cantidad de ejemplares que estudió, ni a dónde los depositó, sin embargo Kuschel, en un trabajo de 1950, dice que el material tipo de esta especie se encuentra en el Museo de Dresden, al igual que el de la mayoría de las especies de *Amphideritus* descritas por Kirsch. Además, cabe inferir que el autor basó la descripción en un solo espécimen, dado que señala que mide 6 mm, y no brinda rangos de medidas como para otras especies descritas sobre la

base de más ejemplares. Por otra parte, en el siglo XIX lo más frecuente era designar “types” (= sintipos), sin diferenciar holotipo y paratipos.

Por lo expuesto anteriormente, se considera que el tipo portanombre de *A. squamosus* es el del Museo de Dresden, y que los de la colección Kuschel son probablemente ejemplares comparados con el tipo. De la comparación de los verdaderos tipos de *A. setosus* y *A. squamosus* surge que éstas son entidades específicas distintas, por lo que se decide revalidar el nombre *A. squamosus*. Lamentablemente, no se pudo estudiar la genitalia de esta especie, pues el único material disponible (el ejemplar tipo, de sexo masculino), no está bien conservado, en especial, su abdomen.

***Amphideritus steinheili* (Kirsch) n. comb.**

(Figs. 27C, 56, mapa 6)

*Naupactus steinheili* Kirsch 1889.

*Asymmathetes steinheili*: Kuschel in Wibmer & O'Brien 1986: 53.

**Redescripción.**

**Hembra.** Tamaño mediano (8.4 mm). *Tegumento* castaño rojizo, claro (naranja).

*Revestimiento*: setas decumbentes cortas, blanquecinas e iridiscentes, en cabeza y pronoto; escamas setiformes ovales, pequeñas, ocre claro e iridiscentes, en élitros (dispersas, dejan expuesto el tegumento); setas erectas de longitud mediana, gruesas, blanquecinas, dispersas en cabeza, pronoto y élitros (mas gruesas, oscuras, erectas y abundantes).

*Rostr*o corto (L/A: 1.02), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.39), lados levemente curvados, dorso foveolado-estrigoso (puntos grandes, profundos y próximos entre sí, y estrías anchas); sin carenas laterales; bordes laterales poco engrosados; surco rostral angosto y profundo, supera el borde posterior del ojo y llega al margen anterior del pronoto. Epistoma un poco más pequeño y menos marcado que en las demás especies; pre-epistoma bien desarrollado. Escrobas terminando debajo del ojo. Ángulo gular moderadamente obtuso. Ojos subovales de mediano tamaño, moderadamente convexos. Frente 2.7x el alto del ojo, plana, punteado-estrigosa (puntos grandes, profundos y próximos entre sí y estrías anchas). Vértex levemente convexo, punteado (puntos grandes, profundos y dispersos). Constricción postocular leve. *Antenas* (LT/LA: 2.8); escapo sobrepasa levemente el borde

posterior del ojo; antenito 2 mucho mas largo que el 1 (1.71); antenitos 3-7 poco mas largos que anchos; clava oval (L/A: 2.29).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.33); dorso levemente convexo; lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos grandes, profundos y próximos entre si); surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base poco curvada hacia atrás en forma de “V”. *Escutelo* desnudo.

*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.56), aplanados; base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes; estrías 9 y 10 muy poco aproximadas en los 2/3 posteriores, separadas en toda su extensión; puntuaciones medianas, profundas, próximas entre si; intervalos planos a muy poco convexos, 3x mas anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores notablemente separadas, 3x mas cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6 dentículos afilados de tamaño mediano y mucro grande en forma de gancho; mesotibia con 4 espinas largas en el tercio apical (pelos mas gruesos y rígidos) y mucro mediano, metatibia sin dentículos y con mucro pequeño; corbícula amplia, con escamas setiformes blancas dispersas; peine apical mas largo que el dorsal (1.25x); tarsitos 1 y 2 poco elongados.

*Abdomen*. Zona intercoxal notablemente mas ancha que la cavidad de la metacoxa (1.89x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.36x); ápice del ventrito 5 excavado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de “V”, que ocupa el 2/3 anterior de la lámina y esclerotización lateral en la mitad basal; apodema 2.4x mas largo que la lámina. Ovipositor mas corto que el abdomen (ov/ab: 0.64); baculi ventrales subparalelos; coxitas levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus truncado-cónico, corto; ramus poco desarrollado; cornu muy largo (mayor al cuerpo). Conducto espermatecal de mediana longitud, aproximadamente tan largo como la mitad del abdomen.

**Macho.** Desconocido

### **Diagnosis diferencial**

*Amphideritus steinheili* es facilmente distinguible de las demás especies del género por presentar los lados del rostro poco curvados, pre-epistoma bien desarrollado, antenito 2



mucho mas largo que el 1 (aproximadamente 1.7x), élitros aplanados, intervalos elitrales 3x mas anchos que las estrías y coxas anteriores notablemente separadas.

**Material tipo examinado**

*Lectotipo.* Hembra de *Naupactus steinheili* Kirsch de Colombia, del Museo de Dresden, colección Kuschel (NZAC). Aquí designado. Las etiquetas no proveen otra información, excepto el país.

El lectotipo es designado para preservar la estabilidad de la nomenclatura (ICZN artículo 74.7).

**Distribución.** Se encuentra en Colombia, aproximadamente a los 1.600 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que podría ser partenogenética, pero con dudas, ya que no se cuenta con material suficiente.

**Comentarios**

El único ejemplar examinado corresponde a una hembra “teneral“. Esta especie se había asignado a *Asymmathetes*, por la presencia de coxas anteriores muy separadas, sin embargo, presenta las sinapomorfías del género *Amphideritus*, principalmente los lados del rostro y el escapo arqueados y un epistoma muy amplio y separado del rostro por una callosidad transversal, motivo por el cual se decidió transferirla a este género, decisión avalada por el análisis cladístico realizado.

***Amphideritus tomentosus* (Boheman)**

(Figs. 27D, 57-58, mapa 5)

*Cneorhinus tomentosus* Boheman 1833: 545.

*Strophosomus tomentosus*: Boheman 1840a: 886.

*Pantomorus tomentosus*: Emden y Emden 1939: 320.

*Amphideritus tomentosus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55.

*Strophosomus cinereus* Boheman 1840a: 886.

*Pantomorus cinereus*: Emden y Emden 1939: 320 [Sinónimo de *A. tomentosus*].

*Amphideritus cinereus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55.

*Strophosomus peruvianus* Boheman 1840a: 885.

*Pantomorus peruvianus*: Emden y Emden 1939: 320 [Sinónimo de *A. tomentosus*].

*Amphideritus peruvianus*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 55.

*Strophosomus peruuanus* Erichson 1847: 127 (enmienda injustificada).

*Pantomorus peruuanus*: Emden y Emden 1939: 320.

### Redescripción.

**Hembra.** Tamaño mediano (5.3-6.9 mm). *Tegumento* generalmente pardo oscuro y en algunos ejemplares castaño rojizo, oscuro; patas castaño-rojizas. *Revestimiento*: setas semidecumbentes cortas, blanquecinas dispersas en cabeza y pronoto; setas escamiformes blanquecinas, finas y dispersas en la última interestría; escamas ovales de tamaño mediano, blanquecinas, con iridiscencia rosada y azulina en pronoto (formando una banda lateral ancha a cada lado de la línea media) y en élitros (en manchones, dejando grandes áreas sin escamas, con el tegumento expuesto); setas erectas de mediana longitud, gruesas y blanquecinas, dispersas en cabeza y élitros.

*Rostrum* corto (L/A: 1.10-1.19), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.51-1.61), lados fuertemente curvados, dorso foveolado (puntos grandes, poco profundos); con carenas laterales cortas y levemente desarrolladas; bordes laterales poco engrosados; surco rostral profundo, levemente engrosado en la parte anterior, llegando a la mitad del ojo. Epistoma con escasas pequeñas escamas ovaladas, ocre, y callo transversal que lo separa del rostro, ancho y bajo. Escrobas terminando bajo el ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales, pequeños, moderada a fuertemente convexos, con su mayor curvatura en la mitad posterior. Frente 2.7-3.2x el alto del ojo, plana, foveolada (puntos grandes, irregulares, muy próximos entre sí y poco profundos), estrigoso cercano a los ojos. Vértex levemente convexo, punteado. Constricción postocular moderada. *Antenas* (LT/LA: 2.54); escapo delgado, sobrepasa ampliamente el borde posterior del ojo; antenito 2 poco más largo que el 1 (A2/A1: 1.07-1.25); antenitos 3-6 moniliformes, antenito 7 más largo que ancho; clava oval (A/L: 2).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.24-1.36); dorso plano; lados moderadamente arqueados; disco foveolado a foveolado-granuloso (puntos muy grandes, irregulares, profundos y cercanos entre sí); surco medio ausente o sólo desarrollado en el extremo

posterior; margen anterior recto; base recta a levemente curvada hacia atrás. *Escutelo* desnudo y brillante, no deprimido.

*Élitros* muy cortos (L/A: 1.30-1.39); base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, levemente salientes; estrías desarrolladas a débilmente delimitadas; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas a grandes, generalmente poco conspicuas; intervalos levemente convexos, con superficie rugosa, poco más anchos que las estrías o igualmente anchos; declive apical débilmente abrupto; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro desarrollado; mesotibia con mucro muy pequeño y metatibia sin mucro; corbícula amplia, con escamas pequeñas, ovals, blancas; peine apical más largo que el dorsal (1.5x); tarsito 2 cónico, y tarsitos 1 y 5 muy elongados.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.50-1.65x); ventrito 2 mucho mayor que 3+4 (1.50-1.70x); ápice del ventrito 5 romo a excavado; tergitos membranosos; tergito VIII excavado.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de "V", ramas laterales gruesas que ocupan la mitad anterior de la lámina, y ángulos laterales esclerotizados; apodema 2.5-2.8x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (ov/ab: 0.75); baculi ventrales subparalelos, llegan casi al ápice; coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas hacia atrás; estilos ausentes. Espermateca subcilíndrica, corta, levemente esclerotizada; nodulus tubular corto, con la misma orientación que el cuerpo de la espermateca; cornu corto. Conducto espermatecal corto, aproximadamente 1/3 del abdomen (0.8 mm, 3x el ancho máximo de la espermateca).

### **Dimorfismo sexual**

**Macho**. De tamaño menor (4-6 mm), más delgados y gráciles que la hembra; rostro poco más largo (L/A: 1.22-1.23; Ab/Aa: 1.46-1.62); antenas un poco más largas (LT/LA: 2.3), clava levemente más elongada (L/A: 2.23); pronoto menos transversal (A/L: 1.07-1.20; LE/LP: 2.33-2.40); élitros (L/A: 1.33-1.40) más angostos y más cortos, zona intercoxal del abdomen más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.28x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.28x); ápice del ventrito 5 redondeado.

*Genitalia masculina*. Aedeago apenas más largo que el abdomen (1.15); lóbulo medio formando un ángulo de casi 90° con los apodemas, débilmente curvado en vista lateral, con

ápice en forma de “zapato” y una proyección pequeña y redondeada en su extremo terminal; sin setas; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.71x); armadura endofálica formada por dos acículas largas (aproximadamente 2/3 del largo del lóbulo medio), unidas, de posición medial.

### **Variación**

En algunos ejemplares el tegumento es menos rugoso, el pronoto foveolado (puntos medianos, profundos y regulares), las puntuaciones elitrales son más grandes, los ojos menos convexos y las setas erectas de los élitros más largas, finas y abundantes.

### **Diagnos diferencial**

*Amphideritus tomentosus* está más emparentada con *A. chilensis*, principalmente por los caracteres del ovipositor, con coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas hacia atrás, y estilos reducidos o ausentes. Se distingue muy fácilmente de dicha especie por presentar escamas en el dorso.

### **Material tipo**

El material tipo de *Cneorhinus tomentosus* Boheman 1833, *Strophosomus cinereus* Boheman 1840 y *Strophosomus peruvianus* Boheman 1840, no se pudo estudiar, pero se estudiaron especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista, por comparación con los tipos. Su estudio permitió corroborar las sinonimias previas propuestas por Emden & Emden (1939).

### **Otro material examinado**

PERÚ. Sin datos, *tomentosus* Boh c. typo Kuschel 1953, *cinereus* Boh comp. typo Kuschel 1953 (1♀ 1♂ NZAC). *La Libertad*: Pacasmayo, 29-VIII-1927, Towns. col. (3♀♀ NZAC). *Lima*: Huacho (22 mi. S.), 15-III-1951, Ross & Michelbacher col. (1♀ NZAC); Quebrada Verde, 21-VIII-1952, P. Aguilar leg., comiendo hojas de *Hymenocallis amancaes* (1♀ 5♂♂ NZAC).

**Distribución.** Es endémica de Perú (La Libertad, Lima).

**Biología.** Especie bisexual.

**Plantas huéspedes y hábitat.** *Amphideritus tomentosus* se halló en asociación con *Hymenocallis amancay* (“amancay”, Amaryllidaceae), una especie de fanerógama, herbácea, perenne y bulbosa, que nace entre las piedras y sólo aparece en la estación fría y nublada. Esta hierba es endémica de las lomas costeras del Perú, pero se la cultiva muy poco y se encuentra en peligro de extinción.

***Amphideritus vilis* Boheman**

(Figs. 28A, 59-60, mapa 6)

*Amphideritus vilis* Boheman 1840b: 118.

*Amphideritus vitis*: Heller 1921 [Error].

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (7.6-10 mm). *Tegumento* pardo oscuro a castaño oscuro, rojizo. *Revestimiento*: sin escamas; setas escamiformes decumbentes, ocre claras y crema nacaradas en cabeza, pronoto (mas abundante en laterales) y élitros (abundantes cubriendo parcialmente el tegumento); setas escamiformes claras, formando una banda en el tercio distal del fémur posterior; setas erectas largas, ocre claro u oscuro, dispersas en los élitros. *Rostro* corto (L/A: 1.11-1.17), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.39-1.48), lados fuertemente curvados, dorso foveolado (puntos medianos, profundos y dispersos); sin carenas laterales; bordes laterales levemente engrosados y elevados; surco rostral ensanchado en su parte anterior, prolongándose en la frente como un surco muy angosto, que llega al borde posterior del ojo. Epistoma con pequeñas escamas circulares crema, dispersas, y con la callosidad transversal que los separa del rostro ancha, débil y baja. Escrobas terminando muy delante del ojo, a la altura de su margen inferior. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales de tamaño mediano, moderada a fuertemente convexos. Frente 2.2x el alto del ojo, plana, estrigosa (estrías anchas, bien marcadas). Vértex moderadamente convexo, punteado, microimbricado al igual que el resto de la cabeza. Constricción postocular moderada. *Antenas* (LT/LA: 2.45-2.84); escapo sobrepasando levemente el borde posterior del ojo; antenito 2 apenas mas largo que el 1 a

poco mas corto (0.95-1.09); antenitos 3-7 moniliformes o muy poco mas largos que anchos; clava oval (L/A: 2.17-2.26).

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.19-1.22); dorso levemente convexo; lados levemente arqueados; disco foveolado (puntos medianos, poco profundos y dispersos), laterales foveolado-granuloso (gránulos grandes, irregulares); surco medio ausente; margen anterior recto; base recta a muy levemente curvada hacia atrás. *Escutelo* desnudo.

*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.51-1.62); base moderadamente curvada hacia atrás; hombros oblicuos, levemente salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, profundas; intervalos planos, aproximadamente de igual ancho que las estrías, o levemente mas angostos; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 2-3x mas cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6-7 denticulos afilados muy pequeños y mucro mediano; meso y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula amplia con escamas pequeñas lanceoladas, blanco-nacaradas; peine apical mas corto que el dorsal (0.8x), margen del peine dorsal fuertemente escotado; tarsitos 1 y 2 moderadamente elongados.

*Abdomen*. Zona intercoxal mas ancha que la cavidad de la metacoxa (1.40-1.50); ventrito 2 poco mayor que 3+4 (1.05-1.08x); ápice del ventrito 5 subagudo; tergitos membranosos; ápice del tergito VIII subagudo.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de "V", que ocupa el 1/3 anterior de la lámina; apodema 2.7-3.1x mas largo que la lámina. Ovipositor mas corto que el abdomen (ov/ab: 0.80), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus truncado-cónico; cornu largo. Conducto espermatecal de mediana longitud, casi tan largo como el ovipositor (2.6mm, 5x el ancho máx. de la espermateca).

### **Dimorfismo sexual**

**Macho**. De menor tamaño (6.9-7.4mm), mas delgados y gráciles que la hembra; rostro poco mas corto y cónico (L/A: 0.93-0.98; Ab/Aa: 1.23-1.32); rostro estrigoso (estrías anchas, bien marcadas); surco rostral llega al ½ del ojo; ángulo gular poco mayor a 90°, menos obtuso; ojos grandes; antenas poco mas largas (LT/LA: 2.08-2.12), clava levemente mas elongada (L/A: 2.30-2.39); pronoto menos transversal (A/L: 1.08-1.15; LE/LP: 2.23-2.54), de lados moderadamente arqueados; élitros (L/A: 1.43-1.58) mas angostos y mas

cortos, con el ancho máximo detrás del  $\frac{1}{2}$ , hombros mas reducidos, ápice menos agudo, intervalos 2x mas angostos que las estriás, éstas con puntuaciones grandes; y ápice del ventrito 5 redondeado.

*Genitalia masculina.* Aedeago apenas mas corto que el abdomen (0.93); lóbulo medio casi en la misma línea con los apodemas, levemente curvado en vista lateral, con ápice subagudo con una pequeña proyección redondeada en la punta, sin setas; apodemas aedeagales mas cortos que el lóbulo medio (0.68x); saco interno sin piezas esclerotizadas.

### **Diagnosis diferencial**

*Amphideritus vilis* es muy similar a la nueva especie *A. sp. A.*, de la cual se diferencia fundamentalmente por presentar un revestimiento elitral denso formado por setas decumbentes, rostro mas largo, antenas mas gruesas; pronoto menos transversal, de lados menos arqueados, con base recta, base elitral curvada hacia atrás, protibia con denticulos pequeños, corbícula mas amplia y espermoteca subcilíndrica con cornu largo.

### **Variación**

Se observaron variaciones en el tamaño, relaciones morfométricas, y en la densidad del revestimiento tegumentario. Los ejemplares de Cundinamarca presentan el tegumento naranja, el pronoto con un punteado más tosco y el ángulo gular más cerrado.

### **Material tipo**

Holotipo macho, alotipo hembra, paratipo hembra (NHRS). Paratipo hembra (BMHN).

### **Material examinado**

Sin datos (1♂ NZAC). COLOMBIA. sin datos (1♂ NZAC). Nueva Granada, coll. Jekel, *vilis* Boh. comp. c. typo Kuschel 1953 (3♂♂ NZAC). *Cundinamarca*: Bogotá, *Amphideritus vilis* (2♀♀ SMTD). *Norte de Santander*: 12 km. S. Pamplona, 3000m., 9-V-1974, H & A Howden coll. (1♀ HAHC). VENEZUELA. *Tachira*: Paramo La Negra, 28-VI-1983, Clark & Clark coll. (2♀♀ CWOB); Pueblo Hondo, La Grita, 2510m., 22-V-1987, F. Torres col. (5♀♀ MIZA)

**Distribución.** Se encuentra en Colombia (Cundinamarca, Norte de Santander y Nueva granada) y Venezuela (Tachira), entre los 2.500 y los 3.000 metros de altura.

**Biología.** Especie bisexual.

*Amphideritus* sp. A n. sp.  
(Figs. 28B, 61, mapa 6)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 8.7 mm de largo, de Colombia “Cundinamarca, Usme, 30-IV-1959, en papa” (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 12♀♀ mismos datos que el holotipo (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (7-8.8mm). *Tegumento* castaño rojizo; pronoto y cabeza más oscuros. *Revestimiento:* setas semidecumbentes color crema en cabeza y pronoto (mas abundante en laterales); setas escamiformes claras formando una banda en el tercio distal del fémur posterior; escamas ovaladas muy pequeñas y densas, ocre claras y pardonacaradas (colores alternados, con aspecto variegado o de manchones) en élitros; setas filiformes erectas de mediana longitud, ocre claro, dispersas en los élitros.

*Rostró* muy corto (L/A: 0.94-0.98), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.36), lados fuertemente curvados, dorso foveolado-estrigoso (puntos medianos, profundos y densos); sin carenas laterales; bordes laterales levemente engrosados y elevados; surco rostral llega al ½ del ojo. Epistoma poco elevado, desnudo y con la callosidad transversal que lo separa del rostro poco marcada. Escrobas terminando debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subcirculares grandes, moderadamente convexos. Frente 2.4x el alto del ojo, plana, punteado-estrigosa (puntos medianos, profundos y densos) y con estriación cercana al ojo. Vértex moderadamente convexo, punticulado. Constricción postocular moderada. *Antenas* (LT/LA: 2.48-2.53); escapo apenas sobrepasa el borde posterior del ojo; antenito 2 apenas mas largo que el 1 (1.17-1.19); antenitos 3-7 un poco mas largos que anchos; clava oval (L/A: 2.03-2.09).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.35); dorso levemente convexo; lados fuertemente arqueados; disco punteado (puntos medianos, poco profundos y dispersos), laterales foveolado-granulosos (puntos irregulares, juntos, grandes y profundos) (igual a *A. vilis*); surco medio ausente; margen anterior recto; base levemente curvada en forma de “V”. *Escutelo* desnudo.



*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.50-1.54); base levemente bisinuada; hombros oblicuos, moderadamente salientes; estrías bien delimitadas; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones grandes, profundas, cercanas entre sí; intervalos planos, aproximadamente de igual ancho que las estrías; declive débilmente abrupto; ápice agudo; tubérculos subapicales pequeños.

*Patas.* Coxas anteriores levemente separadas, 2x mas cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro mediano; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas setiformes ocre claro; peine apical más corto que el dorsal; zona del peine dorsal fuertemente cóncava.

*Abdomen.* Zona intercoxal mas ancha que la cavidad de la metacoxa (1.45x); ventrito 2 poco mayor que 3+4 (1.24x); ápice del ventrito 5 subagudo; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina:* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, setas en los márgenes, y el 1/4 basal mas esclerotizado; apodema 3.5x mas largo que la lámina. Ovipositor mas corto que el abdomen (ov/ab: 0.72); baculi ventrales levemente divergentes hacia la base; coxitas levemente esclerotizadas; estilos moderadamente gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subglobosa; nodulus truncado-cónico, corto; cornu corto. Conducto espermatecal de longitud mediana, tan largo como 2/3 del ovipositor (1.9mm, 3-4x el ancho máx. de la espermateca).

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 0.98, Ab/Aa: 1.36; antena LT/LA: 2.48, A2/A1: 1.17, clava L/A: 2.03; pronoto A/L: 1.35; élitros L/A: 1.50; LE/LP: 3.18.

**Macho.** Desconocido.

### **Diagnosis diferencial**

La especie nueva *Amphideritus* sp. A es muy similar a *A. vilis*, de la cual se diferencia fundamentalmente por presentar un revestimiento elitral formado por escamas ovales, rostro mas corto, antenas mas delgadas; pronoto mas transversal, de lados fuertemente arqueados, con base curvada en forma de “V”, base elitral levemente bisinuada, protibia aserrada, corbícula menos amplia y espermateca subglobosa, con cornu corto.

**Distribución.** Se encuentra en Colombia (Cundinamarca).

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** *Amphideritus* sp. A es plaga de la papa cultivada *Solanum tuberosum* (Solanaceae) en Colombia, país donde se la conoce, junto con otras especies de Naupactini, como “tiroteadores de la papa”. Los reportes de estas plagas corresponden al centro de Colombia (Prov. Cundinamarca).

***Amphideritus* sp. B n. sp**  
(Figs. 28C, 62-63, mapa 5)

*Amphideritus limensis* Kuschel *in schedula*.

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 6.3 mm de largo, “Perú, Lima, Arenal Atocongo, 16-VII-1950, P. Aguilar” (NZAC).

*Alotipo.* Macho, 5.5 mm de largo, “Perú, Lima, 5-VII-1939” (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 2♀ mismas datos que el holotipo (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (6.3-7.4mm). *Tegumento* castaño oscuro a castaño rojizo, patas siempre castaño rojizas. *Revestimiento:* sin escamas; con setas densas, cortas, gruesas, decumbentes, color crema en cabeza, pronoto (en la parte anterior dirigidas hacia atrás y en los laterales hacia el surco) y élitros; setas filiformes largas, finas y erectas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto y élitros (mas largas, abundantes y curvadas hacia atrás).

*Rostrum* corto (L/A: 1.05-1.09), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.36-1.38), lados fuertemente curvados, dorso foveolado-estrigoso (depresiones grandes, profundas, próximos entre sí); sin carenas laterales; bordes laterales muy levemente engrosados; surco rostral corto, ancho, profundo, llegando a la mitad del ojo. Epistoma con escamas circulares pequeñas, blancas, dispersas, y una callosidad baja que lo separa del rostro. Escrobas cortas, curvadas, terminando bajo el ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos

subovales de tamaño mediano, fuertemente convexos. Frente 2.6-2.7x el alto del ojo, levemente convexa, punteada-estrigosa a foveolado-estrigosa (depresiones grandes, profundos, próximos entre sí). Vértex moderadamente convexo, foveolado (puntos grandes, profundos, próximos entre sí), con microesculturación imbricada. Constricción postocular marcada. *Antenas* (LT/LA: 2.17-2.43); escapo sobrepasa ampliamente el borde posterior del ojo; antenito 1 apenas mas largo que el 2 (A1/A2: 1.17-1.25); antenitos 3-6 moniliformes, antenito 7 mayor que los restantes; clava oval (L/A: 2.06-2.14).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.36-1.38); dorso levemente convexo; lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos profundos y densos), con punteado más tosco en los laterales (puntos irregulares, profundos, grandes y muy densos); surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base curvada hacia atrás. *Escutelo* desnudo.

*Élitros* muy cortos (L/A: 1.32-1.37); base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, moderadamente salientes; estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión; puntuaciones grandes, poco profundas, cercanas entre si; intervalos planos a muy levemente convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías, superficie micropuntulada; declive apical débilmente abrupto; ápice redondeado.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, aproximadamente a igual distancia del margen anterior y posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro pequeño; meso y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula moderadamente amplia con escamas pequeñas, ocre-amarillentas; peine apical mas largo que el dorsal; tarsitos 1 y 2 elongados (menos que *chilensis*).

*Abdomen*. Zona intercoxal mas ancha que la cavidad de la metacoxa (1.5x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.58x); ápice del ventrito 5 romo; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de setas moderadamente largas, setas mas cortas en ápice y márgenes apicales, esclerotización basal en forma de "V", que ocupa los 2/3 anteriores de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 3x mas largo que la lámina. Ovipositor poco mas largo que el abdomen (ov/ab: 1.16); baculi ventrales subparalelos; coxitas levemente esclerotizadas; estilos finos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica corta; nodulus tubular corto; cornu largo. Conducto espermatecal de longitud mediana, tan largo como la mitad del ovipositor (2.1mm, 6x el ancho máx. de la espermateca).

*Datos morfológicos*. Holotipo hembra: rostro L/A: 1.05, Ab/Aa: 1.38; antena LT/LA: 2.17, A2/A1: 1.25, clava L/A: 2.14; pronoto A/L: 1.38; élitros L/A: 1.32; LE/LP: 3.04.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De menor tamaño (5.5mm) que la hembra; rostro poco mas largo y menos cónico (L/A: 1.20; Ab/Aa: 1.28); antenas mas largas (LT/LA: 1.62; A2/A1: 1.31), clava mas elongada (L/A: 2.37); pronoto mas transversal (A/L: 1.52; LE/LP: 2.82); élitros (L/A: 1.32), mas cortos y delgados, de base más curvada hacia atrás y hombros menos salientes.

**Genitalia masculina:** Aedeago (Figs ) mas largo que el abdomen (1.22); lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas, curvado en “S” en vista lateral, con ápice agudo, sin setas; apodemas aedeagales mas cortos que el lóbulo medio (0.8x); armadura endofálica formada por una varilla esclerotizada central muy larga y delgada.

**Datos morfométricos.** Alotipo macho: rostro L/A: 1.20, Ab/Aa: 1.28; antena LT/LA: 1.62, A2/A1: 1.31, clava L/A: 2.37; pronoto A/L: 1.52; élitros L/A: 1.32; LE/LP: 2.82.

### **Variación**

En algunos ejemplares el revestimiento setoso es menos denso.

### **Diagnos diferencial**

Esta nueva especie es muy similar a *A. puberulus*, *A. chilensis* y *A. sp. C* en su aspecto general. Se acerca mas a la nueva sp. C (especie hermana), por la presencia de un rostro y frente punteado-estigosos, lados del pronoto moderadamente arqueados, ápice elitral redondeado, intervalos elitrales planos, ápice del ventrito 5 romo, y lámina del esternito VIII de las hembras subromboidal, no elongada. Se distingue fundamentalmente de esta última, por presentar los ojos menos convexos y el antenito 2 mas largo que el 1. Por otro lado, se diferencia de *A. puberulus* por el revestimiento tegumentario menos denso, rostro y frente punteada-estrigosos, pronoto más transversal, con la base curvada hacia atrás, élitros levemente más cortos, ápice elitral mas redondeado, intervalos planos, coxas anteriores aproximadamente a la misma distancia del margen anterior y posterior del prosterno, y ápice del ventrito 5 romo en las hembras. A diferencia de *A. puberulus*, la nueva especie presenta machos.

**Distribución.** Se encuentra en Perú (Lima), aproximadamente a los 120 metros de altura.

**Biología.** Especie bisexual.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Especie característica del desierto costero.

*Amphideritus* sp. C n. sp.

(Figs. 28D, 64-65, mapa 5)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 6.2 mm de largo, “PERÚ, Tanaka, 8-VIII-1977, 200m., L. Peña” (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Alotipo.** Macho, 5.1 mm de largo, mismos datos que el holotipo (MLPC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina

**Paratipos.** 1 ♂ mismos datos que el holotipo (MLPC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina

### **Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (6.2mm). *Tegumento* castaño oscuro a negro y patas castaño rojizas. *Revestimiento:* setas semidecumbentes (a veces de tipo escamiformes) cortas, gruesas, color crema, densas en cabeza, pronoto (solo en laterales, formando una banda ancha marginal a cada lado de la línea media) y élitros; escamas setiformes blanquecinas, iridiscentes en el tercio apical de los élitros, dispuestas en forma de “V”; setas filiformes largas, finas y erectas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto y élitros (mas largas, abundantes y oscuras, curvadas hacia atrás).

*Rostr*o corto (L/A: 1.05), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.42), lados fuertemente curvados, dorso foveolado-estrigoso (puntos grandes, profundos, próximos entre sí); sin carenas laterales; bordes laterales muy levemente engrosados; surco rostral ancho, profundo, llega a la mitad del ojo. Epistoma con escamas circulares pequeñas color crema y callosidad baja que lo separa del rostro. Escrobas terminando bajo el ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales pequeños, muy fuertemente convexos (globosos), con la máxima convexidad en la parte posterior. Frente 3.3x el alto del ojo, levemente convexa, foveolada-estrigosa (puntos grandes, profundos, próximos entre sí). Vértex moderadamente convexo, punteado (puntos grandes, profundos, próximos entre sí) con

microesculturación imbricada. Constricción postocular marcada. *Antenas* de longitud mediana; escapo sobrepasa ampliamente el borde posterior del ojo; antenito 1 apenas más corto que el 2 (A1/A2: 0.94); antenitos 3-7 moniliformes a poco más largos que anchos.

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.29); dorso levemente convexo; lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos medianos, profundos y densos), foveolado más tosco (puntos irregulares, profundos y grandes) en los laterales; surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base recta. *Escutelo* desnudo y brillante, no deprimido.

*Élitros* muy cortos (L/A: 1.36); base muy levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, moderadamente salientes; estrías 9 y 10 no aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones grandes, profundas, cercanas entre sí; intervalos planos, del mismo ancho que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice redondeado.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas, menos de 2 x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia aserrada y mucro pequeño; meso y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas, ocre-amarillentas; peine apical más largo que el dorsal; tarsitos 1 y 2 elongados (menos que *chilensis*).

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.24x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.7x); ápice del ventrito 5 romo; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de setas largas y setas más cortas en el tercio apical, esclerotización basal en forma de "V" que ocupa los 2/3 anteriores de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 3.7x más largo que la lámina. Ovipositor poco más largo que el abdomen (ov/ab: 1.3), moderadamente curvado en vista lateral; baculi ventrales subparalelos; coxitas levemente esclerotizadas; estilos finos, dirigidos hacia los lados y atrás. Espermateca subcilíndrica corta; nodulus truncado-cónico corto; cornu mediano. Conducto espermatecal de mediana longitud, aproximadamente tan largo como la mitad del ovipositor.

*Datos morfológicos*. Holotipo, hembra: rostro L/A: 1.05, Ab/Aa: 1.42; antena, rota, A2/A1: 0.94; pronoto A/L: 1.29; élitros L/A: 1.36; LE/LP: 2.23

### **Dimorfismo sexual**

**Macho**. De similar longitud (5.1-6.7), más delgados y gráciles que las hembras; sin setas escamiformes en los élitros; rostro poco más corto y menos cónico (L/A: 1.12; Ab/Aa: 1.26); antenas (LT/LA: 1.96), clava (L/A: 2.25), antenitos 1 y 2 subiguales; pronoto menos

transversal (A/L: 1.11; LE/LP: 3.17); élitros (L/A: 1.41) más angostos; hombros menos salientes; y ápice del ventrito 5 redondeado.

*Genitalia masculina.* Aedeago apenas más largo que el abdomen (1.04); lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas, curvado en “S” en vista lateral, con ápice agudo, sin setas; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.88x); armadura endofálica formada por una varilla esclerotizada central muy larga y delgada.

*Datos morfométricos.* Alotipo, macho: rostro L/A: 1.12, Ab/Aa: 1.26; antena LT/LA: 1.96, A2/A1: 1; pronoto A/L: 1.11; élitros L/A: 1.41; LE/LP: 3.17

### **Diagnos diferencial**

Esta nueva especie es muy similar a *A. puberulus*, *A. chilensis* y *A. sp.B* en su aspecto general. Entre ellas se acerca más a la nueva spB, ya que comparte la presencia de un rostro y frente punteado-estigosos, lados del pronoto moderadamente arqueados, ápice elitral redondeado, intervalos elitrales planos, ápice del ventrito 5 romo, y lámina del esternito VIII de las hembras subromboidal no elongada. Se distingue fundamentalmente, por presentar los ojos muy globosos y el antenito 2 poco más corto que el 1.

**Distribución.** Se encuentra en Perú (Arequipa), aproximadamente a 200 metros de altura.

**Biología.** Especie bisexual.

**Hábitat.** Es característica del desierto costero. Vive en zonas costeras bajas, de playa.

### 3- *ASYMMATHETES*

(Figuras 29-30, 66-76, mapa 7)

*Asymmathetes*: Voss 1954: 210 (en nota al pie) [no disponible, especie tipo no fijada].

*Asymmathetes* Wibmer y O'Brien 1986: 53 [especie tipo: *Symmathetes pascoei* Kirsch 1889: 12]

**Especie Tipo.** *Symmathetes pascoei* Kirsch 1889: 12.

#### **Diagnosis**

Especies de 3.4 a 10.8 mm de longitud, tegumento negro a castaño rojizo y brillante, patas y antenas siempre castaño rojizas. Revestimiento generalmente denso, compuesto por escamas subcirculares lisas y setas élitrales cortas y subrectas. Rostro corto a muy corto, cónico, liso a foveolado-estrigoso; sin carenas laterales; surco rostral ancho y profundo, alcanza el borde posterior del ojo o lo supera levemente. Epistoma generalmente angosto y deprimido; pre-epistoma bien desarrollado. Frente ancha (2.5-3.5x el alto del ojo), lisa a foveolada-estrigosa. Antenas moderadamente robustas y cortas o de mediana longitud. Pronoto subcilíndrico, liso a foveolado, sin surco medio o con surco levemente impreso, generalmente con vibrisas en sus márgenes. Élitros ovales cortos a poco elongados, leve a moderadamente convexos; hombros poco salientes a reducidos; estrías con puntuaciones pequeñas a medianas, muy cercanas entre sí; intervalos planos a levemente convexos, más anchos que las estrías; ápice agudo a subagudo, entero. Alas metatorácicas ausentes. Coxas anteriores separadas, 1.5-3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con o sin denticulos y mucro bien desarrollado; corbícula generalmente presente, moderadamente amplia o amplia y escamosa. Zona intercoxal del abdomen más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 a subiguales. Esternito VIII con lámina subromboidal; ovipositor con coxitas leve a moderadamente esclerotizadas; estilos bien desarrollados. Espermateca con cornu largo a muy largo. Conducto espermatecal de longitud mediana a largo. Bursa copulatrix con o sin espinas. Lóbulo medio de los machos sin setas.



**Redescripción**

Tamaño pequeño a mediano (3.4-10.8 mm). *Tegumento* negro a castaño rojizo y brillante, patas y antenas castaño rojizas. *Revestimiento* compuesto por escamas subcirculares, generalmente denso, en cabeza (excepto en *pascoei*), pronoto, élitros (cubriendo toda la superficie o limitado a ciertos sectores en la sp.7), patas y vientre; setas elitrales cortas y subrectas (ausentes en la sp.7).

*Rostr*o corto a muy corto (L/A: 0.73-1.09), moderada a muy fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.33-2), lados generalmente poco curvados, dorso plano a deprimido, liso a foveolado-estrigoso; bordes laterales no engrosados a muy engrosados y elevados, sin carenas; surco rostral ancho y profundo, alcanza el borde posterior del ojo o lo supera levemente. Epistoma angosto (moderadamente amplio en sp.6), subtriangular (subrectangular en sp.4), leve o moderadamente deprimido; pre-epistoma bien desarrollado. Escrobas cortas, muy curvadas, terminando delante o debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso o de aproximadamente 90°. Ojos subovales a subcirculares de tamaño mediano a grande, por lo general, moderadamente convexos (planos en sp.1 y levemente convexos en sp.2 y sp.4). Depresión antecular ausente (presente en sp.6). Frente ancha (2.5-3.5x el alto del ojo), plana a levemente convexa, lisa a foveolada-estrigosa. Vértex levemente convexo con microesculturación imbricada. Constricción postocular generalmente ausente (presente en sp.4 y sp.6). *Antenas* moderadamente robustas, cortas a medianamente largas (LT/LA: 2.23-3.08), con setas finas, amarillentas, decumbentes y subrectas, y setas más finas verticiladas. Escapo de grosor medio, recto a levemente curvado, de diferentes longitudes. Antenito 2 poco más largo que el 1 (A2/A1: 1.07-1.43), excepto en la sp.4 donde es mucho más corto. Antenitos 3-7 poco más largos que anchos (moniliformes en la sp.4 y sp.7). Clava oval (levemente fusiforme en sp.7), acuminada.

*Pronoto* subcilíndrico, moderada a fuertemente transversal (A/L: 1.19-1.59), excepto en la sp.5 donde es casi tan largo como ancho; dorso levemente convexo; laterales leve a fuertemente arqueados; disco liso a foveolado; surco medio ausente a levemente insinuado; margen anterior, por lo general, levemente curvado hacia adelante, con reborde débil; base recta (curvada hacia atrás en *pascoei* y sp.6), sin reborde, por lo general con vibrisas. *Escutelo* de tamaño mediano a pequeño (grande en sp.7) y desnudo (escamoso en sp.5 y sp.6).

*Élitros* ovales cortos a poco elongados (L/A: 1.25-1.65), ancho máximo en el tercio anterior (en los 2/3 en sp.5 y sp.7), levemente convexos (moderadamente convexos en

sp.7); base recta a levemente curvada hacia atrás (levemente bisinuada en *pascoei*, sp.6); hombros generalmente redondeados (en sp.6 subcuadrangulares y en *pascoei* subcuadrangulares u oblicuos), moderadamente salientes a reducidos; estrías bien delimitadas (excepto en sp.2 y sp.3); estrías 9 y 10 aproximadas o no en los 2/3 posteriores; puntuaciones pequeñas a medianas, muy cercanas entre sí; intervalos planos a levemente convexos, 1.5-6x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto (suave en *pascoei* y fuertemente abrupto en sp.7); ápice agudo a subagudo, entero. Alas metatorácicas ausentes.

*Patas.* Coxas anteriores notablemente separadas (levemente separadas en sp.1 y sp.6), 1.5-3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; profémur generalmente poco más ensanchado que los restantes (muy ensanchado en sp.5); protibia con o sin denticulos y mucro bien desarrollado; mesotibia generalmente sin denticulos ni mucro (presentes en sp.7) y metatibia sin denticulos ni mucro; corbícula generalmente presente, moderada a muy amplia (ausente en sp.4), transversal, escamosa. Peine apical generalmente más largo que el dorsal. (más corto en *pascoei* y sp.6, subiguales en sp.5). Tarsitos 1 y 2 poco elongados.

*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.17-2.00x); ventrito 2 mayor que 3+4 a subiguales (1.00-2.36x); ápice del ventrito 5 romo, redondeado o subagudo; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, generalmente no elongada (elongada en sp.6), con mechón apical de setas generalmente largas; apodema 1.8-4.7x más largo que la lámina. Ovipositor casi tan largo a más largo que el abdomen (mucho más corto en la sp.7), muy poco curvado en vista lateral, sin setas a los lados de los baculi (con setas conspicuas en sp.2 y sp.3); baculi generalmente subparalelos (divergentes hacia la base en sp.4 y sp.7); coxitas leve a moderadamente esclerotizadas; estilos bien desarrollados. Espermateca subcilíndrica; nodulus generalmente truncado-cónico, o tubular corto (ausente en sp.4); ramus generalmente indistinto (desarrollado en sp.2); cornu largo a muy largo. Conducto espermatecal de longitud mediana a largo. Bursa copulatrix con o sin espinas.

*Genitalia masculina.* Aedeago poco más largo que el abdomen (1.06-1.27x); lóbulo medio casi en la misma línea o formando un ángulo obtuso con los apodemas, levemente curvado o en forma de "S" en vista lateral, con ápice agudo a subagudo, sin setas; apodemas

aedeagales poco más cortos que el lóbulo medio a subiguales (0.86-1.00); saco interno sin piezas esclerotizadas.

#### **Dimorfismo sexual**

Machos generalmente de menor tamaño, más delgados y gráciles; rostro y antenas poco más largos; y élitros más cortos y angostos.

#### **Distribución**

El género *Asymmathetes* se distribuye en Bolivia, Perú y Ecuador, entre los 1.700 y 4.300 metros de altura. Su rango de distribución corresponde a la provincia de la Puna y del Páramo Norandino de la Zona de Transición Sudamericana, de acuerdo al esquema biogeográfico de Morrone (2006). Dentro de esta zona, las especies *Asymmathetes* sp.1-sp.4 y *A.* sp.7 son propias de la provincia de la Puna, mientras que las especies *Asymmathetes pascoei*, *A.* sp.5 y *A.* sp.6 están presentes en la provincia del Páramo Norandino en Ecuador (Mapa 7).

#### **Biología**

Para la mayoría de las especies del género no se han encontrado machos, excepto en *A. pascoei*, *A.* sp.5 y *A.* sp.6. Considerando la serie de ejemplares relativamente grande de la especie *Asymmathetes* sp.7 (28 especímenes), se infiere que ésta podría ser partenogénica. En las restantes especies la inferencia de partenogénesis es más dudosa, dado que no se contó con series numerosas.

#### **Plantas huéspedes y hábitat**

Se desconocen los huéspedes silvestres de las especies de *Asymmathetes*, las cuales se encuentran bajo rocas, en zonas secas. *Asymmathetes* sp.6 se halló asociada con coles, *Brassica oleracea* (Brassicaceae) en Ecuador.

#### **Historia taxonómica**

Voss (1954) describe el género *Asymmathetes* para acomodar una especie originalmente asignada a *Symmathetes*, *S. pascoei*, e incluye otras dos especies nuevas, *A. rugicollis* y *A. excisipennis*. Sin embargo, dado que Voss (1954) no designó especie tipo, el nombre *Asymmathetes* no fue disponible hasta que Wibmer y O'Brien designaron a *Symmathetes*

*pascoei* como tal, en su catálogo de 1986, convirtiéndose así en autores del nombre genérico (artículo 13.3 y 68 ICZN).

Según Voss (1954) *Asymmathetes* se diferencia de *Symmathetes*, principalmente por presentar las coxas anteriores ampliamente separadas. *Symmathetes* es un género conocido sólo para Brasil, citado en la mayoría de los catálogos como sinónimo de *Pantomorus* Schoenherr, y semejante a *Asymmathetes* en el tipo de revestimiento escamoso. Sin embargo, se diferencia claramente en numerosos caracteres (no sólo en la separación de las coxas anteriores), entre los más importantes, la presencia de depresiones anteculares muy marcadas y de un tipo de corbícula escindida muy característica, no conocida para otros Naupactini (Lanteri *et al.*, 2002).

#### **Relaciones con otros géneros**

*Asymmathetes* se aproxima al nuevo género *Leschenius*, principalmente por la presencia de setas elitrales filiformes, cortas y suberectas, rostro muy corto, epistoma angosto y deprimido, con pre-epistoma bien desarrollado, hombros redondeados poco salientes o reducidos, coxas anteriores notablemente separadas, espermateca de cuerpo subcilíndrico largo y cornu muy largo, y lóbulo medio del aedeago levemente curvado en vista lateral.

#### **Especies incluidas**

De acuerdo con el criterio aplicado en este trabajo de tesis, *Asymmathetes* incluye 8 especies, la especie tipo *A. pascoei* y siete especies nuevas (sp.1-7).

*Asymmathetes aequatorialis*, especie de Kirsch (1889) descrita en el género *Caulostrophus* y asignada a *Asymmathetes* en el catálogo de Wibmer y O'Brien (1986), no se trató en este trabajo de tesis, porque no se contó con material tipo o de referencia, y ninguno de los ejemplares examinados se corresponden con su descripción.

Según Kirsch (1889), *C. aequatorialis* se caracteriza por su tamaño pequeño (largo: 6.5 mm, ancho: 2 mm), pronoto y élitros con setas erectas, rostro y frente punteado-estriados, escapo largo, pronoto transverso y punteado (puntos aislados), base elitral curvada en "V", con reborde y con los ángulos humerales proyectados hacia adelante, hombros reducidos y ápice elitral agudo. Si bien esta descripción es muy escueta, está acompañada por una ilustración del hábito y de la cabeza en vista lateral, y es suficiente para inferir que no pertenecería a *Asymmathetes* en su concepto actual, principalmente por la ausencia de escamas en los élitros.

Por presentar setas erectas en pronoto y élitros, *C. aequatorialis* fue asignada por Emden y Emden (1939) a *Macrostylus* subgénero *Amphideritus*, y por la presencia de coxas anteriores separadas, Kuschel (*in* Wibmer y O'Brien, 1986) la transfirió a *Asymmathetes*. La combinación de caracteres y la distribución geográfica de *C. aequatorialis* indican que debería asignarse al género nuevo *Leschenius*, dentro del cual se asemejaría a la especie *C*, por la presencia de escutelo pequeño, por el tipo de ornamentación de cabeza y rostro, y las proporciones de las antenas, diferenciándose de dicha especie, por presentar menor tamaño, pilosidad en el pronoto y ápice elitral más agudo.

**Clave para la identificación de las especies de *Asymmathetes*:**

1. Revestimiento escamoso escaso; relación entre el largo y el ancho del rostro menor a 0.80; escutelo grande; élitros moderadamente convexos; dentículos presentes en pro y mesotibia..... *n. sp.* 7
- 1'. Revestimiento escamosos abundante; relación entre el largo y el ancho del rostro rostro mayor a 0.90; escutelo de tamaño mediano; élitros poco convexos; dentículos presentes sólo en protibia o ausentes en los tres pares de tibias.....2
2. Longitud del cuerpo menor a 4 mm; antenito 2 mucho más corto que el 1; lados del pronoto fuertemente arqueados; corbícula de las tibias posteriores ausente; nodulus de la espermateca ausente .....*n. sp.* 4
- 2'. Longitud del cuerpo mayor a 5 mm; antenito 2 más largo que el 1; lados del pronoto leve a moderadamente arqueados; corbícula de las tibias posteriores presentes amplias y escamosas; nodulus de la espermateca desarrollado .....3
3. Cabeza con revestimiento escamoso ausente; ángulo gular aproximadamente de 90° .....*pascoei*
- 3'. Cabeza con revestimiento escamoso abundante; ángulo gular obtuso.....4
4. Rostro y frente punteado-estrigosos; pronoto punteado; epistoma moderadamente amplio; escapo excede ampliamente el borde posterior del ojo; base del pronoto en forma

- de “V”; hombros subcuadrangulares, moderadamente salientes; base elitral levemente bisinuada; ápice elitral subagudo, con proyección posterior y callos subapicales muy marcados; peine apical de las tibias posteriores mucho más corto que el dorsal; aedeago con flagelo desarrollado.....*n. sp. 6*
- 4'. Rostro y frente lisos; pronoto liso; epistoma angosto; escapo no alcanzando el borde posterior del ojo o apenas excediéndolo; base del pronoto recta; hombros redondeados, poco salientes o reducidos a ausentes; base elitral recta a levemente curvada hacia atrás; ápice elitral agudo, no proyectado, sin callos subapicales; peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal a subiguales; aedeago sin flagelo.....5
5. Revestimiento elitral compuesto por escamas poligonales; setas elitrales suberectas de tipo escamiforme; escutelo escamoso; escapo antenal alcanzando el borde posterior del ojo; denticulos presentes en el primer par de tibias; peines apical y dorsal de las tibias posteriores subiguales; bursa copulatrix sin espinas.....*n. sp. 5*
- 5'. Revestimiento elitral compuesto por escamas subcirculares; setas elitrales suberectas de tipo filiforme; escutelo glabro; escapo antenal corto, no alcanzando el borde posterior del ojo; ausencia de denticulos en la tibia de los tres pares de patas; peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal; bursa copulatrix con espinas.....6
6. Ojos aplanados; coxas anteriores levemente separadas; élitros sin bandas escamosas longitudinales claras y oscuras, con estrías visibles; ovipositor sin hileras de setas a los lados de los baculi..... *n. sp. 1*
- 6'. Ojos leve a moderadamente convexos; coxas anteriores notablemente separadas; élitros con bandas longitudinales escamosas, claras y oscuras, sin estrías visibles; ovipositor con hileras de setas a los lados de los baculi.....7
7. Revestimiento escamoso dorsal muy denso, cubriendo prácticamente todo el tegumento; ojos levemente convexos; interestrías planas; conducto espermatecal de igual largo que el ovipositor; espermateca con nodulus tubular corto y ramus desarrollado.....*n. sp. 2*

7'. Revestimiento escamoso dorsal menos denso, dejando el tegumento expuesto en pronoto y élitros; ojos moderadamente convexos; interestrías levemente convexas; conducto espermatecal menos de la mitad del largo del ovipositor; espermateca con nodulus truncado-cónico corto y ramus no desarrollado.....*n. sp.* 3

*Asymmathetes pascoei* (Kirsch 1889)

(Figs. 29A, 66-67, mapa 7)

*Symmathetes pascoei* Kirsch 1889.

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (5.3-6.9 mm).

*Tegumento* generalmente castaño rojizo, brillante. *Revestimiento:* setas filiformes cortas, gruesas y subrectas, blanquecinas y dispersas en élitros, más abundantes en el tercio posterior; setas de mediana longitud, blanquecinas, iridiscentes, semidecumbentes en los lados de la cabeza, lados del pronoto (dirigidas hacia el dorso), patas y vientre; escamas medianas ovales, blanquecinas, con iridiscencia rosada y parda en pronoto (más abundantes en laterales) y en élitros (contiguas, cubriendo el tegumento, últimas dos interestrías desnudas, alternando el color de las escamas, con aspecto variegado).

*Rostrum* muy corto (L/A: 0.93-1), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.35-1.53), lados levemente curvados, dorso poco deprimido, foveolado-estrigoso (puntos grandes y profundos y estrías anchas); bordes laterales no engrosados; surco rostral ancho y profundo, supera levemente el borde posterior del ojo. Epistoma angosto, subtriangular. Escrobas terminando debajo del ojo, llegando a su borde posterior. Ángulo gular levemente mayor a 90°. Ojos subovales de tamaño mediano, moderadamente convexos. Frente 2.65-3.05x el alto del ojo, plana, foveolada (puntos grandes y profundos). *Antenas* (LT/LA: 2.32-2.79). Escapo sobrepasa levemente el borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (A2/A1: 1.21-1.33), ambos elongados. Antenitos 3-7, 1.5x más largos que anchos. Clava oval (L/A: 2.27-2.38).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.22-1.31); laterales moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos grandes, profundos y próximos entre sí); surco medio ausente o levemente insinuado; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base poco curvada hacia atrás. *Escutelo* pequeño, desnudo y deprimido.

*Élitros* cortos (L/A: 1.29-1.43), ancho máximo delante del 1/2, levemente convexos; base levemente curvada hacia atrás o levemente bisinuada; hombros oblicuos a cuadrangulares, leve a moderadamente salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, profundas; intervalos leve a moderadamente convexos, 1.5-2x más anchos que las estrías; declive apical suave; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores notablemente separadas, 3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 5-6 denticulos afilados, pequeños (ocupan sus 2/3 distales) y mucro grande, en forma de gancho; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas, dispersas, color ocre; peine externo poco desarrollado; peine apical más corto que el dorsal.

*Abdomen*. Zona intercoxal levemente más ancha (1.35-1.40x) que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 ampliamente mayor que 3+4 (1.89-2.36); ápice del ventrito 5 levemente excavado en ambos sexos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, mechón apical de setas moderadamente largas y setas más cortas en los márgenes apicales, más esclerotizada en la base y con línea central membranosa; apodema 3x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más largo que el abdomen (ov/ab: 1.11), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas moderadamente esclerotizadas; estilos gruesos, dirigidos hacia los lados y hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus truncado-cónico, corto; ramus indistinto; cornu muy largo. Conducto espermatecal de mediana longitud, tan largo como 1/3 del ovipositor (0.8 mm, 3.5x el ancho máximo de la espermateca), moderadamente grueso y membranoso. Bursa copulatrix sin espinas.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho**. Similar a la hembra, sin marcado dimorfismo sexual. Rostro (L/A: 1; Ab/Aa: 1.36); antenas poco más largas (LT/LA: 2.25), con clava más oval (L/A: 2); pronoto (A/L: 1.31, LE/LP: 2.46); élitros (L/A: 1.28); presencia de mucro pequeño en meso y metatibia.



*Genitalia masculina.* Aedeago poco más largo que el abdomen (1.06x); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, levemente curvado en vista lateral, con ápice subagudo; apodemas aedeagales poco más cortos que el lóbulo medio (0.86).

### **Variación**

Existe variación morfométrica y en la densidad del revestimiento escamoso. Este es más ralo, con tegumento expuesto y escamas del pronoto ausentes en algunos ejemplares; y denso, cubriendo totalmente el pronoto y los élitros, en otros ejemplares (Quito e Imbabura). En estos últimos, el pronoto es más transversal, los puntos elitrales son más pequeños, las interestrías son planas, y el peine dorsal mucho más largo que el apical.

### **Diagnos diferencial**

*Asymmathetes pascoei* está más relacionada con la sp.6 (especie hermana), por compartir el rostro y frente punteado-estrigosos, pronoto foveolado, con máximo ancho en el tercio anterior, hombros moderadamente salientes, intervalos elitrales convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías, denticulos sólo presentes en el primer par de patas y peine apical más corto que el dorsal. Sin embargo, esta especie se diferencia muy fácilmente por presentar menor tamaño corporal y élitros más cortos y anchos, ausencia de escamas en la cabeza, setas cortas de tipo filiformes en los élitros, escutelo glabro, epistoma angosto, ángulo gular aproximadamente de 90°, élitros sin una proyección apical, coxas anteriores notablemente separadas y corbícula de la metatibia moderadamente amplia.

### **Material tipo examinado**

*Lectotipo.* Hembra de *Symmathetes pascoei*, 5.3 mm de largo, Ecuador, del Museo de Dresden, colección Kuschel (NZAC). Aquí designado. Las etiquetas no proveen otra información, excepto el país.

El lectotipo es designado para preservar la estabilidad de la nomenclatura (ICZN artículo 74.7).

*Paralectotipo.* Un ejemplares de Ecuador, Museo de Dresden (NZAC). Las etiquetas no proveen otra información, excepto el país.

**Otro material examinado**

ECUADOR. *Esmeraldas*: Guallabamba, 2139m., 7-I-1995, T. Sanchez (3♀♀ PUCE). *Imbabura*: 3.9 km N. Ibarra on Pan Am, 2300m, 11-XI-1977, M. Moffet col., under rocks by rd on dry area with sparse grass (1♀ 1♂ CWOB). *Pichincha*: 14km. NE Quito HWY. 35, 3-V-1978, C.W. & L. O'Brien & Marshall (2♀♀ CWOB).

**Distribución.** Se encuentra sólo en Ecuador (Esmeraldas, Imbabura y Pichincha), entre los 2.100 y los 2.400 metros de altura.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras, en zonas áridas, con matas de pastos dispersas.

***Asymmathetes* sp. 1 n. sp.**

(Figs. 29B, 68, mapa 7)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 6.4 mm de largo, "BOLIVIA, Cochabamba, 5 km. SE Epizana, 30-III-1978, C.W. & L. O'Brien & Marshall" (CWOB).

**Paratipos.** 2♀♀, mismos datos que el holotipo (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (5.8-6.4 mm).

*Tegumento* negro, brillante; patas y antenas castaño rojizas. *Revestimiento*: setas filiformes cortas, gruesas y suberectas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto (dirigidas hacia el medio), élitros (más abundantes, rígidas y largas en el tercio apical), patas (más gruesas y rígidas en la cara interna y externa de la tibia) y vientre; escamas subcirculares grandes, blancas y ocre claro, iridiscentes, dispersas en cabeza (más abundantes rodeando el ojo), patas y vientre (ralas y lanceoladas), contiguas en pronoto (con un par de bandas angostas de escamas blanquecinas a cada lado de la línea media, coincidentes con la 4° interestría elitral), élitros (cubren el tegumento y son más claras en las interestrías 3, 7, 8 y 9, sin

formar un patrón de estrías longitudinales) y vientre (lanceoladas y de tipo setiforme en los últimos tres ventritos).

*Rostr*o corto (L/A: 1.02-1.05), fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.46-1.58), lados levemente curvados; dorso plano, liso; surco rostral angosto y profundo, supera levemente el borde posterior del ojo. Epistoma angosto, subtriangular, con escamas ovales blancas iridiscentes (iguales al resto de la cabeza). Escrobas terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales, grandes, aplanados. Frente 3x el alto del ojo, plana, lisa. *Antenas* (LT/LA: 2.76-2.97). Escapo llega al medio del ojo. Antenito 2 más largo que el 1 (1.33-1.38), ambos cortos. Antenitos 3-7, levemente más largos que anchos. Clava oval (L/A: 2.2).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.19-1.21); laterales poco arqueados; disco liso; surco medio ausente o levemente insinuado; margen anterior levemente curvo hacia adelante, con vibrisas; base recta, con vibrisas muy largas. *Escutelo* de tamaño mediano, desnudo.

*Élitros* poco elongados (L/A: 1.62-1.65), ancho máximo en el tercio anterior, levemente convexos; base recta; hombros redondeados, reducidos; estrías 9 y 10 subparalelas, no aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones pequeñas, poco profundas; intervalos levemente convexos, 5-6x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia sin dentículos y con mucro pequeño; corbícula moderadamente amplia, con escamas blancas nacaradas contiguas; peine externo bien desarrollado; peine apical más largo que el dorsal.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.5x); ventrito 2 poco mayor que 3+4 (1.15x); ápice del ventrito 5 subagudo.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, mechón apical de largas setas, esclerotización basal, arborescente, ocupando la mitad de lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 4.5x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más largo que el abdomen (ov/ab: 1.23), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas poco esclerotizadas; estilos gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica corta; nodulus truncado-cónico, corto; ramus indistinto; cornu mediano. Conducto espermatecal de mediana longitud, un poco más corto

que la mitad del ovipositor (1.4 mm, 5x el ancho máximo de la espermateca), fino y membranoso, levemente ondulado. Bursa copulatrix con espinas en toda su superficie.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1.02, Ab/Aa: 1.46; antena LT/LA: 2.97, A2/A1: 1.38, clava L/A: 2.19; pronoto A/L: 1.19; élitros L/A: 1.65; LE/LP: 2.77.

**Macho.** Desconocido.

#### **Diagnosis diferencial**

*Asymmathetes* sp.1 está más relacionada con las nuevas especies sp.2 y sp.3, con las cuales comparte la presencia del revestimiento elitral compuesto por escamas subcirculares, setas elitrales subrectas de tipo filiforme, escutelo glabro, escapo antenal corto, no alcanzando el borde posterior del ojo, ausencia de dentículos en los tres pares de tibias, peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal y presencia de espinas en la bursa copulatrix de la hembra. Se diferencia fácilmente por sus ojos aplanados, estrías elitrales visibles, coxas anteriores levemente separadas, ausencia de hileras de setas a los lados de los baculi del ovipositor; y revestimiento elitral denso compuesto por escamas subcirculares grandes, blancas y ocre claro, iridiscentes, más claras en las interestrías 3, 7, 8 y 9, sin formar un patrón de estrías longitudinales.

**Distribución.** Se la encuentra en Bolivia (Cochabamba).

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que podría ser partenogénica, pero con dudas, ya que no se cuenta con suficiente material.

#### ***Asymmathetes* sp. 2 n. sp.**

(Figs. 29C, 69, mapa 7)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 7.8 mm de largo, “BOLIVIA, Cochabamba, 2 km. E. Toralapa, 3800 m., 30-III-1978, C.W. & L. O’Brien & Marshall, under stones” (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 2♀♀, mismos datos que el holotipo (CWOB); 1♀ “BOLIVIA, Cochabamba, 71 km SE Cochabamba, 3-IV-1978, C.W. & L. O’Brien” (CWOB); 2♀♀ “BOLIVIA, Santa Cruz, 4 km. SE Comarapa, 1700m., 29-III-1978, GB Marshall, at night” (CWOB); 3 ♀♀ “BOLIVIA, Terrecillo, 10 km. NW Comarapa, 30-III-1978, C.W. & L. O’Brien” (CWOB).

### Descripción

**Hembra.** Tamaño mediano (5.8-8.8 mm).

*Tegumento* negro, brillante; patas y antenas castaño rojizas. *Revestimiento:* setas filiformes cortas, gruesas y subrectas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto (dirigidas hacia el medio) y élitros (más abundantes, rígidas, largas y oscuras en el tercio apical), patas (más gruesas y rígidas en cara interna y externa de las tibias) y vientre; escamas subcirculares grandes, de color blanco, pardo claro y oscuro, iridiscentes en cabeza (más claras rodeando el ojo), en pronoto (con una banda angosta de escamas más claras, a cada lado de la línea media, coincidentes con las 3-4 interestriás elitrales) patas, élitros (contiguas, sin cubrir el tegumento, más abundantes, grandes y claras en las interestriás impares, principalmente en 3, 5 y 7-9, formando un patrón de bandas longitudinales claras y oscuras intercaladas, en algunos casos poco marcado) y vientre (lanceoladas y setiformes en los últimos tres ventritos).

*Rostrum* corto (L/A: 0.95-1.09), moderada a fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.33-1.65), lados levemente curvados; dorso poco deprimido, liso; surco rostral angosto y profundo, alcanza el borde posterior del ojo. Epistoma, angosto, subtriangular, con escamas iguales al resto de la cabeza. Escobas terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales, grandes, levemente convexos. Frente 2.5-3x el alto del ojo, plana, lisa. *Antenas* (LT/LA: 2.23-3.06). Escapo llega al medio del ojo. Antenito 2 más largo que el 1 (1.21-1.43x), ambos cortos. Antenitos 3-7 poco más largos que anchos. Clava oval (L/A: 2-2.28). *Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.19-1.33); laterales poco arqueados; disco liso; surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante, con vibrisas; base recta, con vibrisas muy largas. *Escutelo* pequeño, desnudo.

*Élitros* cortos a poco elongados (L/A: 1.38-1.57), ancho máximo en el tercio anterior, levemente convexos; base recta; hombros redondeados, poco salientes; estrías débilmente delimitadas; estrías 9 y 10 subparalelas, no aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones pequeñas, poco profundos; intervalos planos a muy levemente convexos, 5-6x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas.* Coxas anteriores notablemente separadas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia sin denticulos y con mucro pequeño; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas y dispersas, ocre iridiscentes; peine externo bien desarrollado; peine apical más largo que el dorsal.

*Abdomen.* Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.22x); ventrito 2 levemente mayor que 3+4 (1.1x); ápice del ventrito 5 subagudo.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de setas cortas y setas más largas dispersas en los lados del tercio apical, esclerotización basal arborescente, ocupando poco menos de la mitad anterior de la lámina, y márgenes bien esclerotizados; apodema 3.4x más largo que la lámina. Ovipositor tan largo como el abdomen, con setas desarrolladas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas distales levemente esclerotizadas; estilos finos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus tubular corto; ramus desarrollado; cornu mediano. Conducto espermatecal largo, de igual longitud que el ovipositor (3.4 mm, 6.5x el ancho máximo de la espermateca) fino y moderadamente esclerotizado. Bursa copulatrix con espinas desarrolladas en toda su superficie.

*Datos morfológicos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1.09, Ab/Aa: 1.65; antena LT/LA: 2.89, A2/A1: 1.23, clava L/A: 2.12; pronoto A/L: 1.28; élitros L/A: 1.51; LE/LP: 2.78.

**Macho.** Desconocido.

### Variación

Se observaron variaciones morfológicas y en la coloración y distribución del revestimiento escamoso. Por ejemplo, en algunos ejemplares de Comarapa, el revestimiento es de color más uniforme, y no se distingue el patrón de bandas elitrales descrito para el tipo.

### Diagnóstico diferencial

*Asymmathetes* sp.2 está más relacionada con las nuevas especies sp.1 y sp.3, con las cuales comparte principalmente la presencia de revestimiento elitral compuesto por escamas subcirculares, setas elitrales subrectas de tipo filiforme, escutelo glabro, escapo antenal corto, no alcanzando el borde posterior del ojo, ausencia de denticulos en los tres pares de tibias, peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal y espinas en la bursa copulatrix de la hembra. Se asemeja más a la sp.3 por la presencia de las coxas anteriores

notablemente separadas y la presencia de hileras de setas a los lados de los baculi del ovipositor, pero si diferencia por el revestimiento dorsal escamoso muy denso, cubriendo prácticamente todo el tegumento, los ojos levemente convexos, las interestrías planas, el conducto espermatecal de igual de largo que el ovipositor; y la espermateca con nodulus tubular corto y ramus desarrollado.

**Distribución.** Se encuentra en Bolivia (Cochabamba, La Paz y Santa Cruz), entre los 1.700 y 3.800 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que podría ser partenogénica. Fue colectada durante la noche.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras.

*Asymmathetes* sp. 3 n. sp.

(Figs. 29D, 70, mapa 7)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 8.3 mm de largo, "BOLIVIA, Cochabamba, 62mi SW Cochabamba, 5-IV-1978, C.W. & L. O'Brien" (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 2♀♀, mismos datos que el holotipo (CWOB); 1♀ "BOLIVIA, Cochabamba, 55 mi SW Cochabamba, 5-IV-1978, C.W. & L. O'Brien" (CWOB). 1♀ "PERÚ, Camacani, 3700m., 18-22-XI-1955, Kuschel col." (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (7.5-8.3 mm).

*Tegumento* negro, brillante; patas y antenas castaño rojizas. *Revestimiento:* setas filiformes cortas, gruesas y subrectas, ocre claro, dispersas y escasas en cabeza, lados del pronoto (dirigidas hacia el medio) y élitros (más abundantes, rígidas, largas y oscuras en el tercio apical), patas (más gruesas y rígidas en cara interna y externa de las tibias) y vientre; escamas subcirculares grandes, ocre claro, iridiscentes dispersas en cabeza (más

abundantes rodeando el ojo), en pronoto (más abundantes en laterales, formando una banda de escamas blanquecinas a cada lado de la línea media, coincidentes con la 4° interestría elitral), patas, élitros (abundantes, sin cubrir totalmente el tegumento, más abundantes, grandes y claras en las interestrías impares, principalmente en 3, 5 y 7, resultando en un patrón de bandas longitudinales claras y oscuras alternadas) y vientre (lanceoladas y setiformes en los últimos tres ventritos).

*Rostro* muy corto (L/A: 0.95-1), fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.52-1.59), lados levemente curvados, dorso deprimido, liso; bordes laterales muy engrosados y elevados; surco rostral angosto y profundo, engrosado en la parte anterior, supera levemente el borde posterior del ojo. Epistoma angosto, subtriangular. Escrobas terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subcirculares, grandes, moderadamente convexos. Frente 2.5x el alto del ojo, plana, lisa. *Antenas* (LT/LA: 2.59-2.68). Escapo llega al medio del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (1.18-1.28), ambos cortos. Antenitos 3-7, 1.5x más largos que anchos. Clava oval (L/A: 2.14-2.43).

*Pronoto* subcilíndrico, moderadamente transversal (A/L: 1.27-1.33); laterales moderadamente arqueados; disco liso; surco medio ausente o ancho, levemente insinuado e incompleto; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base recta, con vibrisas muy largas. *Escutelo* de tamaño mediano, desnudo.

*Élitros* poco elongados (L/A: 1.49-1.52), ancho máximo en el tercio anterior, levemente convexos; base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes; estrías débilmente delimitadas; estrías 9 y 10 subparalelas, no aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones pequeñas, poco profundas; intervalos leve a moderadamente convexos, 4-5x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores notablemente separadas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia sin denticulos y con mucro mediano; corbícula moderadamente amplia, con escamas pequeñas dispersas ocre; peine externo bien desarrollado; peine apical más largo que el dorsal.

*Abdomen*. Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.33x); ventrito 2 de similar longitud que 3+4; ápice del ventrito 5 subagudo.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, mechón apical de largas setas, esclerotización en la línea media que ocupa poco menos de la mitad basal de la lámina y márgenes muy esclerotizados; apodema 3.8x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más largo que el abdomen (ov/ab: 1.05), con



setas desarrolladas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas distales levemente esclerotizadas; estilos anchos, dirigidos hacia los lados y atrás. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus truncado-cónico, corto; ramus indistinto; cornu largo. Conducto espermatecal de mediana longitud, tan largo como un tercio del ovipositor (2.5 mm, 4x el ancho máximo de la espermateca), fino y levemente esclerotizado, levemente ondulado. Bursa copulatrix con espinas desarrolladas en toda su superficie.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1, Ab/Aa: 1.59; antena LT/LA: 2.68, A2/A1: 1.28, clava L/A: 2.43; pronoto A/L: 1.33; élitros L/A: 1.52; LE/LP: 3.05.

**Macho.** Desconocido.

### **Variación**

Se observaron variaciones morfométricas y en la densidad del revestimiento escamoso, más ralo y con el tegumento un poco más expuesto en algunos ejemplares.

### **Diagnos diferencial**

*Asymmathetes* sp.3 está más relacionada con las nuevas especies sp.1 y sp.2, con las cuales comparte principalmente la presencia del revestimiento elitral compuesto por escamas subcirculares, setas elitrales subrectas de tipo filiforme, escutelo glabro, escapo antenal corto, no alcanzando el borde posterior del ojo, ausencia de dentículos en los tres pares de tibias, peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal y espinas en la bursa copulatrix de la hembra. Se asemeja más a la sp.2 por la presencia de las coxas anteriores notablemente separadas y de hileras de setas a los lados de los baculi del ovipositor, pero se diferencia fundamentalmente, por el revestimiento dorsal escamoso denso, los ojos moderadamente convexos, los lados del pronoto moderadamente arqueados y el patrón de coloración de las escamas elitrales.

Por otro lado, *Asymmathetes* sp.3 se diferencia de *A. pascoei*, por los siguientes caracteres: rostro con bordes laterales engrosados y elevados, escrobas terminando delante del ojo, ángulo gular ampliamente obtuso, ojos subcirculares, grandes, clava oval, ancho máximo elitral en el primer tercio, estrías 9 y 10 no aproximadas, puntuaciones de las estrías de menor tamaño e intervalos mucho más anchos que las estrías (4x), y tibias sin dentículos.

**Distribución.** Se distribuye en Bolivia (Cochabamba) y Perú (Puno), aproximadamente a los 3.700 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que podría ser partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras.

*Asymmathetes* sp. 4 n. sp.

(Figs. 30A, 71, mapa 7)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 3.9 mm de largo, “BOLIVIA, La Paz, 13 mi. NW Alto La Paz, 9-IV-1978, C.W. & L. O’Brien, under stones” (CWOB).

*Paratipos.* 2♀♀, mismos datos que el holotipo (CWOB), genitales disectados, colocados en un vial con glicerina; 1♀ “BOLIVIA, La Paz, 15 mi. NW Alto La Paz, 9-IV-1978, C.W. & L. O’Brien, under stones” (CWOB).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño muy pequeño (3.4-3.9 mm).

*Tegumento* negro, brillante; patas y antenas castaño rojizas. *Revestimiento:* setas filiformes cortas, gruesas y subrectas, blancas, dispersas en cabeza, lados del pronoto, élitros, patas (más abundantes) y vientre (más finas); escamas subcirculares de tamaño mediano, pardo claro a pardo oscuro, iridiscentes, densas, cubriendo prácticamente todo el tegumento, en cabeza, pronoto, patas (dispersas y muy escasa en tibias), élitros (contiguas y más claras en las interestrías pares, principalmente en 2, 4, 6 y 8, resultando en un patrón difuso de bandas longitudinales claras y oscuras alternadas) y vientre (dispersas y escamiformes en los últimos tres ventritos).

*Rostró* corto (L/A: 1-1.03), muy fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.69-2), lados levemente curvados, dorso plano, liso; bordes laterales no engrosados; surco rostral angosto, alcanza el borde posterior del ojo. Epistoma angosto, subrectangular. Escrobas terminando por debajo del ojo. Ángulo gular aproximadamente de 90°. Ojos subcirculares, de tamaño

mediano, levemente convexos. Frente 3-3.5x el diámetro del ojo, poco convexa, lisa. Constricción postocular muy marcada. *Antenas* muy cortas, con el funículo más corto que el escapo (LT/LA: 2.61-2.89) y escaso revestimiento. Escapo llega al medio del ojo. Antenito 2 mucho más corto que el 1 (0.50-0.65x), ambos cortos. Antenitos 3-7 moniliformes. Clava oval (L/A: 2-2.05).

*Pronoto* moderada a fuertemente transversal (A/L: 1.29-1.39); laterales fuertemente arqueados; disco liso; surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base recta, vibrisas ausentes. *Escutelo* pequeño, desnudo.

*Élitros* cortos (L/A: 1.35-1.40), ancho máximo en el tercio anterior, levemente convexos; base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, poco profundas; intervalos planos, aproximadamente 2x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6-7 denticulos pequeños y mucro mediano; corbícula ausente; peine apical más largo que el dorsal.

*Abdomen*. Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.17x); ventritos 1 y 2 muy convexos; ventrito 2 poco más largo que 3+4 (1.05x); ápice del ventrito 5 redondeado a romo.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, moderadamente esclerotizada, y con una banda ancha membranosa en la línea media; apodema 4.7x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más largo que el abdomen (ov/ab: 1.1), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales divergentes hacia la base; coxitas moderadamente esclerotizadas; estilos finos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus ausente; ramus indistinto; cornu largo. Conducto spermatecal membranoso. Bursa copulatrix sin espinas.

*Datos morfológicos*. Holotipo hembra: rostro L/A: 1.03, Ab/Aa: 2; antena LT/LA: 2.89, A2/A1: 0.55, clava L/A: 2.05; pronoto A/L: 1.39; élitros L/A: 1.35; LE/LP: 2.55.

**Macho.** Desconocido.

### Variación

En algunos ejemplares el revestimiento es menos denso, con escamas más claras y sin el patrón de coloración típico, en los élitros.

### Diagnos diferencial

*Asymmathetes* sp.4 se distingue fácilmente de las demás especies del género por su tamaño pequeño (longitud del cuerpo menor a 4 mm), rostro muy cónico, antenito 2 mucho más corto que el 1, lados del pronoto muy arqueados y corbícula de las tibias posteriores ausente.

**Distribución.** Se la ha encontrado sólo en Bolivia (La Paz).

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que podría ser partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras.

### *Asymmathetes* sp. 5 n. sp.

(Figs. 30B, 72-73, mapa 7)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 7.9 mm de largo, "PERÚ, Huánuco, 11 km N Huanuco, 5-II-1984, W.E. Clark" (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Alotipo.** Macho, 5.8 mm de longitud, "PERÚ, Huánuco, 10 km N Huanuco, 4-II-1984, W.E. Clark" (CWOB).

### Descripción

**Hembra.** Tamaño mediano (7.9 mm).

**Tegumento** castaño rojizo brillante. **Revestimiento:** setas escamiformes cortas, gruesas y suberectas, blancas y dispersas en cabeza, abundantes en pronoto, élitros (con ápice ensanchado, y dispuestas en una hilera por intervalo), patas y vientre (más finas y dispersas); escamas subcirculares de tamaño mediano, pardo claro a blanco iridiscente, densas, cubriendo prácticamente todo el tegumento, en cabeza, pronoto (más grandes y

densas en los laterales), patas, élitros (contiguas, poligonales) y vientre (muy escasas en los ventritos).

*Rostrum* muy corto (L/A: 0.98), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.44), lados moderadamente curvados, dorso plano, liso; bordes laterales no engrosados; surco rostral muy corto y poco profundo, alcanza el borde anterior del ojo. Epistoma angosto, subtriangular, más oscuro que el resto del rostro. Escrobas terminando debajo del ojo. Angulo gular moderadamente obtuso. Ojos subovales, grandes, moderadamente convexos. Frente 3x el diámetro del ojo, levemente convexa, lisa. *Antenas* (LT/LA: 2.55). Escapo alcanza el margen posterior del ojo. Antenito 2 más largo que el 1 (1.31x), ambos elongados. Antenitos 3-7, 1.5x más largos que anchos. Clava oval (L/A: 2.07).

*Pronoto* casi tan largo como ancho (A/L: 1.07); laterales poco arqueados; disco liso; surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante; base recta, con vibrisas cortas. *Escutelo* de tamaño mediano, escamoso.

*Élitros* poco elongados (L/A: 1.56), ancho máximo en los 2/3, levemente convexos; base levemente curvada hacia atrás; hombros redondeados, reducidos; estrías 9 y 10 subparalelas, no aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones pequeñas, poco profundas, con una seta escamiforme decumbente blanca y corta; intervalos muy levemente convexos (5-10 más convexos), 6x más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo.

*Patas*. Coxas anteriores notablemente separadas, 1.5x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; fémures ensanchados, principalmente el profémur; protibia con 5 denticulos de tamaño mediano, agudos (en los 2/3 distales de la tibia) y con mucro mediano; corbícula amplia, con escamas pequeñas, blancas, iridescentes; peine externo bien desarrollado; peines apical y dorsal subiguales.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (2x); ventrito 2 mayor que 3+4 (V2/3+4: 1.43); ápice del ventrito 5 redondeado.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de "V", que ocupa la mitad de la lámina; apodema 2x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más corto que el abdomen (ov/ab: 0.96), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas distales levemente esclerotizadas; estilos gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus tubular corto; ramus indistinto; cornu muy largo. Conducto espermatecal de mediana longitud, tan largo como la mitad del ovipositor

(1.2 mm, 3x el ancho máximo de la espermateca) moderadamente grueso y poco esclerotizado, levemente ondulado. Bursa copulatrix sin espinas.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 0.98, Ab/Aa: 1.44; antena LT/LA: 2.55, A2/A1: 1.31, clava L/A: 2.07; pronoto A/L: 1.07; élitros L/A: 1.56; LE/LP: 2.38.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De tamaño menor (5.8 mm) y más delgados y gráciles que la hembra; rostro poco más largo y más cónico (L/A: 1.02; Ab/Aa: 1.52); antenas más largas (LT/LA: 2.07), clava (L/A: 2.14); pronoto (A/L: 1.12; LE/LP: 2.13); élitros más cortos (L/A: 1.44) y angostos; protibia aserrada; ápice del ventrito 5 romo, muy levemente excavado.

*Genitalia masculina.* Aedeago bien esclerotizado, poco más largo que el abdomen (1.1x); lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas, levemente curvado en vista lateral, con ápice agudo; apodemas aedeagales poco más cortos que el lóbulo medio (0.85).

*Datos morfométricos.* Alotipo macho: rostro L/A: 1.02, Ab/Aa: 1.52; antena LT/LA: 2.07, A2/A1: 1.4, clava L/A: 2.14; pronoto A/L: 1.12; élitros L/A: 1.44; LE/LP: 2.12.

### **Diagnosis diferencial**

*Asymmathetes* sp.5 se diferencia de las demás especies del género por presentar la siguiente combinación de caracteres: revestimiento elitral compuesto por escamas poligonales; setas elitrales subrectas de tipo escamiforme; escutelo escamoso; escapo antenal alcanzando el borde posterior del ojo; pronoto casi tan largo como ancho; dentículos presentes en el primer par de tibias; peines apical y dorsal de las tibias posteriores subiguales, zona intercoxal del ventrito 1 2x más ancha que la cavidad de la metacoxa, apodema del esternito VIII de la hembra sólo 2 veces más largo que la lámina y ausencia de espinas en la bursa copulatrix.

**Distribución.** Se distribuye en Perú (Huanuco).

*Asymmathetes* sp. 6 n. sp.

(Figs. 30C, 74-75, mapa 7)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 10.8 mm de largo, “ECUADOR, Imbabura, Cotacachi, 14-XII-2002, G. Onore, Ex. *Zea inais*” (MZFC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Alotipo.* Macho, 7.5 mm de longitud, “Ecuador, Imbabura, Cotacachi, LW 78°15’ LN00°19’, 2435m, 21 Dec. 2002, G. Onore, Ex. *Brassica oleracea*” (PUCE).

*Paratipos.* 1 ♀ mismos datos que el holotipo (MZFC); 3 ♂♂ mismos datos que el alotipo.

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño grande (10-10.8 mm).

*Tegumento* negro, brillante; patas y antenas castaño oscuro rojizo. *Revestimiento:* setas escamiformes cortas, gruesas y suberectas, blancas dispersas en cabeza, abundantes en pronoto, élitros (de ápice ensanchado, generalmente con dos hileras de setas por intervalo), patas y vientre (más finas y dispersas); escamas subcirculares pequeñas, ocre, con iridiscencia dorada, densas, cubriendo prácticamente todo el tegumento, en cabeza (escamas más claras rodeando el ojo), pronoto (con una banda angosta, de escamas más abundantes y claras, a ambos lados de la línea media), patas, élitros (contiguas, en algunos sectores con escamas más oscuras y aspecto variegado) y vientre (muy escasas, ausentes en los últimos tres ventritos).

*Rostró* corto (L/A: 1), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.33), lados levemente curvados, dorso deprimido, foveolado-estrigoso (puntos grandes, poco profundos, estrías anchas); bordes laterales muy engrosados y elevados; surco rostral profundo, ensanchado en la parte anterior, alcanza el borde posterior del ojo. Epistoma moderadamente amplio, subtriangular, con escamas iguales al resto de la cabeza. Escrobas terminando debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales, grandes, moderadamente convexos. Depresión antecular triangular. Frente 2.5x el diámetro del ojo, poco convexa, foveolada-estrigosa (puntos grandes, poco profundos, estrías anchas). Constricción postocular moderada. *Antenas*, más delgadas que en las demás especies (LT/LA: 3.08). Escapo excede ampliamente el borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (1.24x). Antenitos 3-7, 1.5-2x más largos que anchos. Clava oval (L/A: 2.29).

*Pronoto* fuertemente transversal (A/L: 1.38); laterales moderadamente arqueados; disco foveolado (depressiones medianas, muy poco profundas y dispersas), laterales foveolado-granulosos (gránulos irregulares, grandes y bajos); surco medio ausente; margen anterior recto; base poco curvada en forma de “V”, con vibrisas cortas. *Escutelo* de tamaño mediano, escamoso.

*Élitros* ovales, poco elongados (L/A: 1.56), ancho máximo a la altura de los hombros, levemente convexos; base levemente bisinuada; hombros subcuadrangulares, moderadamente salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones grandes, poco profundas; intervalos levemente convexos, aproximadamente 2x más anchos que las estrías; callosidades subapicales muy marcadas; declive apical débilmente abrupto, con proyección apical y ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 4x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 8-10 denticulos grandes, muy agudos y con mucro grande, en forma de gancho; corbícula amplia, con escamas densas, ocre claro, iridescentes; peine externo bien desarrollado; peine apical mucho más corto que el dorsal; margen donde apoya el peine dorsal muy excavado.

*Abdomen*. Zona intercoxal tan ancha como la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mucho mayor que 3+4 (1.65x); ápice del ventrito 5 redondeado. Tergitos moderadamente esclerotizados.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, con ápice agudo, un mechón apical de largas setas, esclerotización basal en forma de “V”, con las ramas muy separadas, ocupando los 2/3 anteriores de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 2.7x más largo que la lámina. Ovipositor más largo que el abdomen (ov/ab: 1.48), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas levemente esclerotizadas; estilos gruesos, dirigidos hacia los lados y hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus tubular corto; ramus indistinto; cornu muy largo. Conducto espermatecal de longitud mediana a larga, con pequeñas ondulaciones. Bursa copulatrix sin espinas.

*Datos morfométricos*. Holotipo hembra: rostro L/A: 1, Ab/Aa: 1.33; antena LT/LA: 3.08, A2/A1: 1.24, clava L/A: 2.29; pronoto A/L: 1.38; élitros L/A: 1.56; LE/LP: 3.05.



### Variación

El revestimiento escamoso puede variar en su coloración, desde dorada, ocre o pardo claro, a crema con iridescencia rosada.

### Dimorfismo sexual

**Macho.** De tamaño menor (6.9-7.6 mm), más delgados y gráciles que la hembra; rostro poco más largo y menos cónico (L/A: 0.92-0.95; Ab/Aa: 1.21-1.26); antenas más largas (LT/LA: 2.14-2.45), clava levemente más elongada (L/A: 2.31-2.47); pronoto menos transversal (A/L: 1.21-1.26; LE/LP: 2.59-2.73); élitros (L/A: 1.57-1.61) más angostos; hombros y callos subapicales menos desarrollados; profémur muy abultado.

*Genitalia masculina.* Aedeago bien esclerotizado, más largo que el abdomen (1.27x); lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas, curvado en "S" en vista lateral, con ápice subagudo; apodemas aedeagales tan largos como el lóbulo medio; con flagelo.

*Datos morfométricos.* Alotipo macho: rostro L/A: 0.95, Ab/Aa: 1.26; antena LT/LA: 2.14, A2/A1: 1.37, clava L/A: 2.31; pronoto A/L: 1.26; élitros L/A: 1.57; LE/LP: 2.59.

### Diagnos diferencial

*Asymmathetes* sp.6 está más relacionada con la especie tipo, *A. pascoei* (es la especie hermana en el análisis filogenético), por compartir el rostro y frente punteado-estrigosos, pronoto foveolado, máximo ancho en el tercio anterior, hombros moderadamente salientes, intervalos elitrales convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías, dentículos solo presentes en el primer par de patas y peine apical más corto que el dorsal. Sin embargo, esta especie se diferencia muy fácilmente por presentar mayor tamaño corporal, élitros más elongados, escamas en la cabeza, setas cortas de tipo escamiformes en los élitros, escutelo escamoso, epistoma moderadamente amplio, ángulo gular ampliamente obtuso, una proyección apical en los élitros, coxas anteriores poco separadas y corbícula de la metatibia muy amplia.

Por otro lado, se asemeja en apariencia a la sp.5, de la cual se diferencia principalmente por ser más grande, con el pronoto transversal, hombros subcuadrangulares, moderadamente salientes; base elitral levemente bisinuada; intervalos con dos hileras de setas cada uno, ápice elitral subagudo, proyectado hacia atrás, callos subapicales muy

marcados; peine apical de las tibiae posteriores mucho más corto que el dorsal y aedeago con flagelo desarrollado.

**Distribución.** Se distribuye sólo en Ecuador (Imbabura), aproximadamente a los 2.500 metros de altura.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Esta especie se encontró asociada con coles *Brassica oleracea* (Brassicaceae) y con *Zea inais* (Poaceae), un maíz silvestre, no comercial.

*Asymmathetes* sp.7 n. sp.

(Figs. 30D, 76, mapa 7)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 7.1 mm de largo, “Perú, CUZCO, Pata Pata, base Senecio, 3300m, 30-I-1949” (NZAC).

**Paratipos.** 2♀♀, mismos datos que el holotipo (NZAC); 1♀ mismos datos que el holotipo, excepto “4200-4300m”; 1♀ “Perú, CUZCO, Urubamba, 3300m, 1-II-1949” (NZAC); 2♀♀ “Perú, Cajamarca, 3700m, III-1950” (NZAC); 1♀ “PERÚ, 45 mi. S. of Cuzco, 2-III-1951, Ross and Michelbacher col.” (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (5.6-8.3 mm).

**Tegumento** pardo oscuro rojizo a castaño rojizo, brillante; patas y antenas siempre castaño rojizas. **Revestimiento:** setas cortas, gruesas y semidecumbentes, blancas dispersas en cabeza (muy escasas), lados del pronoto (dirigidas hacia la línea media y adelante), élitros (cada una inserta en una puntuación de las estrías), patas (más abundantes y largas) y vientre (más finas y suberectas); escamas subcirculares escasas, de tamaño mediano, blanco-iridiscentes, en cabeza (dispersas), pronoto (formando una banda discontinua que se proyecta sobre el hombro elitral), patas (abundantes), élitros (generalmente en los hombros e intervalos pares, formando franjas longitudinales discontinuas, que en los laterales ocupan todo el largo de los intervalos y se van acortando hacia la sutura, de modo que en

los intervalos más cercanos a la sutura eltral éstas se limitan sólo al tercio apical) y vientre (dispersas y ausentes en los últimos tres ventritos).

*Rostr*o muy corto (L/A: 0.73-0.78), fuertemente cónico (Ab/Aa: 1.54-1.61), lados moderadamente curvados, dorso plano, foveolado (puntos medianos, poco profundos y moderadamente densos) con microestructura imbricada; bordes laterales poco engrosados; surco rostral muy corto, angosto, débilmente impreso, supera levemente el borde anterior el ojo. Epistoma angosto, subtriangular, con escamas iguales al resto de la cabeza. Escrobas terminando muy por debajo del ojo. Ángulo gular aproximadamente de 90°. Ojos subcirculares, medianos, moderadamente convexos. Frente 3x el diámetro del ojo, plana, foveolada (puntos medianos, poco profundos y moderadamente densos), con microestructura imbricada. *Antenas* (LT/LA: 2.18-2.59). Escapo alcanza el borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1, o de similar longitud (1.07-1.26), ambos cortos. Antenitos 3-7 moniliformes. Clava levemente fusiforme (L/A: 2.64-2.71).

*Pronoto* fuertemente transversal (A/L: 1.50-1.59); dorso más convexo que en las demás especies; laterales moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos medianos, poco profundos y dispersos); surco medio ausente; margen anterior recto a muy levemente curvado hacia atrás; base recta a levemente curvada hacia atrás, con vibrisas cortas. *Escutelo* grande, desnudo.

*Élitros* muy cortos (L/A: 1.25-1.29), ancho máximo en los 2/3, moderadamente convexos; base recta; hombros redondeados, poco salientes; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; puntuaciones medianas, profundas; intervalos levemente convexos, 3x más anchos que las estrías; declive apical fuertemente abrupto; ápice subagudo.

*Patas*. Coxas anteriores notablemente separadas, 2x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 5-7 denticulos medianos agudos (en los 2/3 distales de la tibia) y mucro grande; mesotibia aserrada o con 3-4 pequeños denticulos y mucro pequeño; corbícula amplia, con escamas pequeñas, ocre, dispersas; peine externo poco desarrollado; peine apical más largo que el dorsal.

*Abdomen*. Zona intercoxal levemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.3x); ventrito 2 mayor que 3+4 (V2/3+4: 1.44); ápice del ventrito 5 subagudo.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con ápice subagudo, un mechón apical de largas setas, y esclerotización basal en forma de "V", que ocupa el tercio basal de la lámina; apodema 1.8x más largo que la lámina. Ovipositor mucho más corto que el abdomen (ov/ab: 0.56), sin setas a los lados de los baculi; baculi

divergentes hacia la base; coxitas levemente esclerotizadas; estilos grandes, gruesos, dirigidos hacia los lados y atrás. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus truncado-cónico corto; ramus indistinto; cornu muy largo. Conducto espermatecal largo, poco mayor que el ovipositor (2.3-3.2 mm, 5-6x el ancho máximo de la espermateca) moderadamente ancho y esclerotizado, rígido. Bursa copulatrix sin espinas.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 0.78, Ab/Aa: 1.59 antena LT/LA: 2.97, A2/A1: 1.25, clava L/A: 2.71; pronoto A/L: 1.5; élitros L/A: 1.29; LE/LP: 2.59.

**Macho.** Desconocido.

### **Variación**

El revestimiento escamoso suele variar en cuanto a su densidad. En algunos ejemplares está prácticamente ausente en cabeza y rostro y es muy escaso en los élitros, limitándose al ápice elitral. Además, se han observado variaciones en la morfometría, siendo los ejemplares de Cajamarca los más elongados y robustos.

### **Diagnos diferencial**

*Asymmathetes* sp.7 se diferencia de las restantes especies del género por presentar revestimiento escamoso escaso, rostro extremadamente corto (relación L/A menor a 0.80), escutelo grande, élitros moderadamente convexos y dentículos presentes en pro y mesotibia.

**Distribución.** Se encuentra en Perú (Cuzco y Cajamarca), entre los 3.300 y los 4.300 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que podría ser partenogenética.

#### 4- *MELANOCYPHUS*

(Figs. 31, 77-80, mapa 8)

*Melanocyphus* Jekel 1875: 145; Dalla Torre *et al.* 1936: 31 (catálogo); Emden 1944: 519 (en clave); Blackwelder 1947: 796 (checklist); Voss 1954: 218; Wibmer y O'Brien 1986: 54 (checklist). Especie Tipo: *Cyphus lugubris* Boheman 1840:147.

*Melactus* Pascoe 1886: 416; Kirsch 1889:16 (sinónimo de *Canephorus*); Faust 1895: 358 (sinónimo de *Melanocyphus*). Especie tipo: *Cyphus bispinus* Boheman 1840: 150 (designación subsecuente por Faust 1895: 358).

*Melanocythus*: Hustache 1947: 15 (en clave) [error].

**Especie Tipo.** *Cyphus lugubris* Boheman 1840: 147.

Designación de *Cyphus lugubris* como especie tipo de *Melanocyphus*, en del Río y Lanteri 2007, como parte del trabajo de esta tesis doctoral.

#### **Diagnosis**

Especies de tamaño mediano, con tegumento pardo oscuro o negro. Coxas anteriores contiguas a levemente separadas entre sí. Interestrías fuertemente, a muy fuertemente convexas. Tibias sin dentículos en el margen interno. Corbícula ausente. Porción intercoxal del abdomen notablemente más ancha que la cavidad de cada metacoxa. Espermateca subglobosa, con nodulus cónico y cornu corto. Aedeago con ápice agudo a subagudo.

#### **Redescripción**

Especies de tamaño mediano (hembra 11.1-12.9; macho 10.6-11.5 mm). *Tegumento* visible, pardo oscuro o negro, opaco, prácticamente sin revestimiento de escamas y setas en la cara dorsal; con puntuación microscópica rodeada por ornamentación microimbricada en el rostro, cabeza y pronoto, sólo visible con gran aumento. *Revestimiento*: antenas, patas, flancos y vientre cubiertos por setas de mediana longitud, decumbentes, amarillentas o color crema; pleuras generalmente cubiertas con escamas lanceoladas color crema, con iridiscencia azulina clara.

*Rostro* corto, levemente más largo que ancho (L/A: 1.20-1.35); de lados levemente a fuertemente convergentes hacia el ápice (Ab/Aa: 1.28-1.50), dorso moderadamente convexo, punticulado; carenas rostrales ausentes; surco rostral alcanzando el borde

posterior del ojo; epistoma moderadamente amplio, subtriangular, leve a moderadamente impreso, desnudo o con escamas dispersas microscópicas; escrobas levemente curvadas hacia abajo, terminando frente a los ojos; ángulo gular levemente obtuso. *Ojos* moderadamente convexos; impresión antecular débil a inconspicua; constricción postocular leve. *Frente* plana a levemente deprimida. *Vértex* levemente convexo. *Antenas* cortas (LT/LA: 2.75-3), moderadamente delgadas, con setas blancas y ocre decumbentes, y setas suberectas, verticiladas (entre antenitos); escapo moderadamente robusto, no alcanza el borde posterior del ojo; antenito 2, aproximadamente 1.5x tan largo como el 1, antenitos 3-7 tan largos como anchos a levemente más largos que anchos; clava oval, aproximadamente 2.5x tan larga como ancha, acuminada. *Protorax* subcilíndrico, tan largo como ancho a levemente transversal (A/L:1-1.30); ancho máximo cerca del medio; disco finamente punteado (puntos pequeños y densos), aplanado, con un par de depresiones laterales cerca de la base; surco medio longitudinal débil, solo presente en los tercio anterior y posterior; margen anterior recto, delimitado por una línea trasversal de puntos, con reborde ancho; margen posterior leve a moderadamente bisinuado, con reborde fino; ángulos postero-laterales leve a moderadamente proyectados. *Escutelo* negro, desnudo. *Elitros* ovales cortos (A/L: 1.35-1.50), ancho máximo detrás de la mitad, fuertemente convexos; base bisinuada; hombros subcuadrangulares, prominentes, con o sin un diente fuerte y curvo; estrías bien delimitadas, con puntuaciones grandes a muy grandes; estrías 9-10 aproximadas en los 2/3 posteriores; intervalos fuertemente convexos a muy fuertemente convexos, aproximadamente tan anchos como las estrías; declive apical leve a moderadamente abrupto; ápice subagudo. *Patas*. Coxas anteriores contiguas a levemente separadas, 1.5-2x más próximas al margen anterior que al margen posterior del prosterno; protibia crenulada; los tres pares de tibias con una hilera de 5-6 setas largas y gruesas en su cara interna; mucro presente en pro y mesotibia; ápice de la metatibia con corbícula ausente; peines apical y dorsal de longitud similar; tarsito 2 transverso. *Abdomen*: zona intercoxal notablemente más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.8-2.2); sutura entre ventritos 1 y 2 levemente curvada hacia adelante; ventrito 2 levemente más largo que 3+4 a subiguales (A2/A1: 1-1.1); ápice del ventrito 5 redondeado en ambos sexos.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, con largas setas en el margen apical y esclerotización en forma de "V"; apodema 2-2.5x tan largo como la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (Ab/Ov: 0.64-0.76), sin hileras de setas a los lados de los baculi; baculi ventrales levemente divergentes hacia el extremo proximal; coxitas

distales levemente esclerotizadas; estilos presentes, gruesos. Espermateca subglobosa; nodulus truncado-cónico corto; ramus levemente desarrollado y cornu corto. Conducto espermatecal membranoso.

#### **Dimorfismo sexual**

Machos más delgados y de menor tamaño que las hembras.

*Genitalia masculina.* Aedeago apenas más corto que el abdomen (0.93-0.97); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, levemente curvado en vista lateral, con ápice agudo a subagudo, sin setas; ostium amplio; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.67-0.76); armadura endofálica sin piezas esclerotizadas.

#### **Distribución**

*Melanocyphus* Jekel es endémico de los Andes del Norte. Se distribuye en Colombia, por encima de los 3.500 metros de altura, zona que corresponde a la provincia del Páramo Norandino, de la Zona de Transición Sudamericana (Morrone, 2006).

#### **Plantas huéspedes y hábitat**

No se cuenta con datos de plantas hospedadoras. Por los datos del ambiente en que habitan podría estar asociado con gramíneas (*Festuca* y *Deyeuria*) y/o con asteráceas altoandinas tales como *Loricaria*, *Merope* y *Werneria*.

#### **Historia taxonómica**

Jekel (1875) describió *Melanocyphus* para acomodar dos especies originalmente asignadas al género *Cyphus* Germar (sinónimo junior de *Cyrtomon* Schoenherr), *M. bispinus* (Boheman 1840) y *M. lugubris* (Boheman 1840) (Wibmer y O'Brien, 1986). Lacordaire (1863:115) ya había sugerido que esas dos especies, con corbículas ausentes (y no amplias y escamosas como en *Cyrtomon*), debían ser asignadas a un nuevo género. Asimismo, las distribuciones geográficas y ambientes en que habitan las especies de *Melanocyphus* y *Cyrtomon* son completamente diferentes. El primero es endémico del Páramo Norandino, en tanto que el segundo se distribuye principalmente en la selva Atlántica y Paranaense (Lanteri, 1990c).

Pascoe (1886) creó el género *Melactus* para las mismas especies que Jekel, y posteriormente Faust (1895:358) designó *C. bispinus* como especie tipo de *Melactus*. En

catálogos y listados posteriores (Dalla Torre *et al.*, 1936; Blackwelder, 1947; Wibmer y O'Brien, 1986; Alonso-Zarazaga y Lyal, 1999) y en las principales claves de Naupactini (Emden, 1944; Hustache, 1947), *Melanocyphus* fue considerado como nombre genérico válido y sinónimo senior de *Melactus*, decisión con la cual se acuerda.

#### **Relaciones con otros géneros**

Voss (1954) señaló que *Melanocyphus* está probablemente relacionado con *Amitrus* Schoenherr y con *Trichocyphus* Heller, idea con la cual se acuerda. *Melanocyphus* es similar a *Amitrus* por la presencia de un tegumento oscuro y desnudo, con puntuaciones y microesculturación imbricada; la proporción de los artejos antenales, la tibia usualmente sin una hilera de dentículos en la cara interna, la porción intermetacoxal ancha, y la morfología de la genitalia masculina y femenina (de tipo generalizado). *Melanocyphus* difiere principalmente de *Amitrus* por los intervalos elitrales fuertemente convexos y la presencia de corbículas abiertas o ausentes.

En las claves de Emden (1944) y Hustache (1947), *Melanocyphus* sale junto con *Eurymetopus* Schoenherr debido a la corbícula abierta o ausente, pero esta similitud no implica una relación filogenética, ya que la mayoría de los restantes caracteres de importancia genérica son muy diferentes. *Eurymetopus* habita en las praderas del centro de Argentina, Brasil y Paraguay, y difiere de *Melanocyphus* en caracteres tales como: el tegumento completamente cubierto con escamas imbricadas y setas escamiformes, la forma subpentagonal del esternito VIII, y el ovipositor con coxitas fuertemente esclerotizadas, proyectadas en forma de uña, y carentes de estilos (Lanteri, 1984).

*Melanocyphus* se considera basal con respecto a los demás géneros andinos, por presentar los élitros muy convexos, con intervalos muy elevados, los hombros desarrollados, las tibias sin dentículos y la corbícula abierta o ausente.

#### **Especies incluidas**

*Melanocyphus* incluye dos especies, *M. bispinus* (Boheman) y *M. lugubris* (Boheman), principalmente diferenciadas por la presencia o ausencia de un diente humeral.



**Clave para la identificación de las especies de *Melanocyphus***

1. Lados del pronoto fuertemente curvos. Base elitral levemente bisinuada. Hombros moderadamente prominentes, sin diente. Puntuaciones de las estrías elitrales muy grandes; intervalos fuertemente convexos, lisos ..... *lugubris*
- 1'. Lados del pronoto casi rectos. Base elitral fuertemente bisinuada. Hombros fuertemente prominentes, con un fuerte diente en forma de gancho. Puntuaciones de las estrías elitrales grandes; intervalos muy fuertemente convexos (principalmente 3° y 4°), con microestrigrulación transversal ..... *bispinus*

***Melanocyphus lugubris* (Boheman)**

(Figs. 31A, C, E, 77-78, mapa 8)

*Cyphus lugubris* Boheman 1840: 147.

*Melanocyphus lugubris*; Jekel 1875: 143; Dalla Torre *et al.* 1936: 31; Blackwelder 1947: 796; Wibmer y O'Brien 1986: 54.

*Melactus lugubris*; Pascoe 1886: 416; Faust 1895: 358.

*Canephorus lugubris*; Kirsch 1889: 16; Marshall 1922: 183.

**Redescripción**

Tamaño grande (hembra 11.4-12.9 mm, macho 10.6-11.3). *Revestimiento*: patas, lados del cuerpo y superficie ventral con finas setas, dispersas, color crema, sin iridiscencia. *Rostro* corto (L/A: 1.17-1.18), de lados levemente convergentes hacia el ápice (Ab/Aa: 1.28-1.29); con un par de depresiones laterales longitudinales; surco medio alojado en una depresión longitudinal profunda y ancha; bordes laterales engrosados y elevados. Frente aplanada, aproximadamente 1.3x tan ancha como el rostro en el ápice y 2.8x el alto del ojo. Depresión anteocular débil. *Antenas* como en la descripción genérica. *Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.2-1.3); lados fuertemente curvados; margen posterior levemente bisinuado; ángulos postero-laterales levemente proyectados. *Élitros* aproximadamente 1.5x mas largos que anchos; base levemente bisinuada; hombros moderadamente prominentes, sin diente; puntuaciones de las estrías muy grandes; intervalos fuertemente convexos, lisos;

declive apical leve. *Patas*. Coxas anteriores levemente separadas. *Abdomen* como en la Fig. 77B.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII, ovipositor y espermateca como en las Figs. 77C, D y E.

*Genitalia masculina*. Aedeago apenas mas corto que el abdomen (0.93); lóbulo medio con ápice agudo; apodemas aedeagales mas cortos que el lóbulo medio (0.67).

#### **Diagnosis diferencial**

*Melanocyphus lugubris* es fácilmente distinguible de *M. bispinus*, por presentar los lados del pronoto mas fuertemente curvos, los élitros sin diente humeral y los intervalos elitrales menos convexos.

#### **Material tipo examinado**

*Paratipos*: 1 macho y 1 hembra, N. Granada (= Colombia), Sta. Fé de Bogotá, Le Bas Dej. (NHRS).

#### **Otro material examinado**

Sin datos (2♀♀, 2♂♂ NZAC). COLOMBIA. Sin loc. (8 ej. MCZH; 2♀♀ 1♂, NHRS), coll. Jekel (1♂ NZAC), comparado con el tipo Kuschel 1983 (1♀ 1♂ NZAC). Bogotá (10 ej. BMNH), Gorham col. Acc 68498 (2♀♀ USNM); Nueva Granada, Tarnier col. (1♀ 1♂ NHRS).

**Distribución.** Se encuentra en Colombia (Cundinamarca), aproximadamente a los 3600 metros de altura.

***Melanocyphus bispinus* (Boheman)**

(Figs. 31B, D, F, 79-80, mapa 8)

*Cyphus bispinus* Boheman 1840: 150.

*Melanocyphus bispinus*; Jekel 1875: 143; Dalla Torre *et al.* 1936: 31; Blackwelder 1947: 796; Wibmer y O'Brien 1986: 54.

*Melactus bispinus*; Pascoe 1886: 416; Faust 1895: 358.

*Canephorus bispinus*; Kirsch 1889: 16; Marshall 1922: 183.

**Redescripción**

Tamaño grande (hembra: 11.1-12.6 mm, macho 10.9-11.5). *Revestimiento*: patas, lados del cuerpo y superficie ventral con setas gruesas, densas, dorado iridiscentes. *Rostró* corto (L/A: 1.36); de lados fuertemente convergentes hacia el ápice (Ab/Aa:1.43-1.50); sin depresiones laterales longitudinales y bordes engrosados; surco medio no alojado en una depresión longitudinal. Frente levemente deprimida, aproximadamente 1.3x tan ancha como el rostro en el ápice y 2.3x el alto del ojo. Depresión anteocular inconspicua. *Antenas* como en la descripción genérica, levemente más cortas y robustas que en *M. lugubris*. *Protorax* tan ancho como largo; lados casi rectos; margen posterior moderadamente bisinuado; ángulos postero-laterales moderadamente proyectados. *Élitros* cortos, aproximadamente 1.35x más largos que anchos; base fuertemente bisinuada; hombros fuertemente prominentes, con diente en forma de gancho; puntuaciones de las estrías grandes; intervalos muy fuertemente convexos (especialmente la base de los intervalos 3° y 4°), con microestrígulación transversal; declive apical moderadamente abrupto. *Patas*. Coxas anteriores contiguas. *Abdomen* como en la Fig. 79B.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII, ovipositor y espermateca como en las Figs. 79C, D y E.

*Genitalia masculina*. Aedeago apenas más corto que el abdomen (0.97); lóbulo medio con ápice subagudo; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.76).

**Diagnósis diferencial**

*Melanocyphus bispinus* es fácilmente distinguible de *M. lugubris* por presentar los lados del pronoto casi rectos, y la presencia de un diente humeral muy pronunciado y los intervalos elitrales muy fuertemente convexos.

**Material tipo examinado**

*Paratipos*: 1 macho y 1 hembra, N. Granada (= Colombia), Sta. Fé de Bogotá, Le Bas Dej. (NHRS).

**Otro material examinado**

Sin datos (4♀♀ NZAC). COLOMBIA. Sin loc. (6 ej. MCZH; 3♀♀ 1♂ NHRS; 1♂ NZAC), comparado con el tipo Kuschel 1983 (1♀ 1♂ NZAC). Bogotá (17 ej. BMNH), Bowing 63-47 (1♀ CWOB), col. Bovie thru Buchanan (3♀♀ 1♂ USNM), col. Gorham (1♀ USNM); N. Granada (1♀ NHRS).

**Distribución.** Se encuentra en Colombia (Cundinamarca), aproximadamente a los 3.600 metros de altura.

**5- *LESCHENIUS* n. gen.**

(Figs. 32-34, 81-90, mapa 9)

**Especie tipo.** *Leschenius* sp. A n. sp. Aquí designada.

**Etimología.** El nombre genérico está dedicado al especialista en Coleoptera, Richard Leschen, curador del “New Zealand Artropods Collection”, el cual facilitó gentilmente el material para su estudio.

**Diagnosis**

*Leschenius* se caracteriza por presentar tamaño mediano a grande, tegumento visible, negro, pardo oscuro o pardo rojizo y brillante; revestimiento ralo o ausente, con setas filiformes cortas y subrectas en élitros; lados del rostro rectos; carenas rostrales ausentes; epistoma angosto y deprimido; pre-epistoma bien desarrollado; ángulo gular ampliamente obtuso; frente foveolada a estrigosa; antenas moderadamente robustas; escapo alcanza el borde posterior del ojo o lo sobrepasa levemente; antenito 2 más largo que el 1; antenitos 3-7 poco más largos que anchos; pronoto subcilíndrico, foveolado a foveolado-granuloso; escutelo desnudo; élitros ovales, cortos a levemente elongados, base moderadamente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes; estrías bien delimitadas, con puntuaciones profundas, medianas a grandes, muy próximas entre sí; intervalos convexos; declive apical débil a moderadamente abrupto; ápice agudo a subagudo y proyectado hacia atrás, a veces escindido o bífido; alas metatorácicas ausentes; coxas anteriores notablemente separadas, mucho más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia denticulada, mesotibia con o sin dentículos y metatibia sin dentículos; peine apical poco más largo que el dorsal o subiguales. Esternito VIII de lámina subromboidal y apodema 2-3x más largo que la lámina; ovipositor aproximadamente 2/3 del abdomen, con o sin setas finas a los lados de los baculi; coxitas distales débilmente esclerotizadas; estilos bien desarrollados; conducto espermatecal largo como 1/3 a 2/3 del abdomen; y lóbulo medio del aedeago levemente curvado en vista lateral

## Descripción

Tamaño mediano a grande (hembra 5.3 a 12.3 mm; macho 7.8 a 10 mm).

*Tegumento* visible, negro a pardo rojizo y brillante. *Revestimiento*: sin escamas; setas cortas blanquecinas, finas, dispersas, semidecumbentes en cabeza (dirigidas hacia adelante y al surco), pronoto (hacia adelante y al medio) y vientre; y setas filiformes cortas suberectas en élitros y patas.

*Rostro* corto a muy corto (L/A: 0.95-1.03), levemente a moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.31-1.55), dorso plano a levemente deprimido, generalmente foveolado-estrigoso; carenas rostrales ausentes; bordes laterales generalmente poco engrosados, elevados y afilados (no engrosados en *L. vulcanorum*); surco rostral angosto, extendido hasta el borde posterior del ojo o apenas superándolo. Epistoma angosto, subtriangular, deprimido; pre-epistoma bien desarrollado. Escrobas curvadas, profundas, terminando debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos subovales, de tamaño mediano a grandes, moderadamente convexos (excepto en *rugicollis*, donde son fuertemente convexos). Impresión anteoocular ausente. Frente ancha (aproximadamente 3x el alto del ojo), levemente convexa (plana en *vulcanorum*), foveolada a estrigosa. Vértex moderadamente convexo, punteado (puntos grandes y próximos), con microesculturación imbricada. Constricción postocular débil a ausente. *Antenas* generalmente cortas o de longitud mediana (LT/LA: 1.90-2.94), moderadamente robustas, con setas largas y gruesas, decumbentes, color ocre, y setas verticiladas (largas y finas). Escapo moderadamente robusto a robusto, recto, alcanza el borde posterior del ojo o lo sobrepasa levemente. Antenito 2 más largo que el 1 (1.1-1.6x); antenitos 3-7 poco más largos que anchos. Clava oval a fusiforme (L/A: 2.15-2.94), acuminada.

*Pronoto* subcilíndrico, leve a moderadamente transversal (A/L: 1.14-1.36); lados por lo general moderadamente arqueados (poco arqueados en sp. B); disco levemente convexo, foveolado a foveolado-granuloso; surco medio generalmente ausente (conspicuo en sp. A y débilmente impreso en *nigrans*); margen anterior recto a curvado hacia adelante; base generalmente poco curvada en forma de "V" (recta en sp. B y sp. C), más ancha que el borde anterior (poco más ancha o con bordes subiguales en sp. B). *Escutelo* subtriangular, desnudo y generalmente grande (pequeño en *nigrans* y sp. C).

*Élitros* ovales, cortos a levemente elongados (L/A: 1.37-1.65), ancho máximo generalmente en el 1/2 (en el tercio anterior en *nigrans* y sp. C), leve a moderadamente convexos, base moderadamente curvada hacia atrás; hombros redondeados, poco salientes;

estrías bien delimitadas, con puntuaciones profundas, medianas a grandes, muy próximas entre sí, en algunos casos ovaladas transversalmente; estrías 9 y 10 generalmente aproximadas detrás del tercio anterior (no aproximadas en sp. A y sp. B); intervalos usualmente poco convexos (moderadamente convexos en sp. B), generalmente del mismo ancho que las estrías a más angostos (poco más anchos en *nigrans*); declive apical débilmente abrupto (moderadamente abrupto en sp. B) ápice generalmente agudo (subagudo en sp. C) y proyectado hacia atrás, levemente escindido o bífido (sin proyección en *vulcanorum*). Alas metatorácicas ausentes.

*Patas.* Coxas anteriores notablemente separadas, más de 3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 7-10 dentículos aserrados y mucro bien desarrollado; mesotibia con o sin dentículos pequeños; metatibia sin dentículos; ápice de la metatibia generalmente con corbícula estrecha, con setas escamiformes (ausente en sp. B, moderadamente amplia en *vulcanorum* y amplia en *nigrans*). Peine apical poco más largo que el dorsal, o ambos peines subiguales.

*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.15-1.70x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.26-1.5x); ápice del ventrito 5 generalmente subagudo; tergitos membranosos a moderadamente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, generalmente no elongada (a excepción de *vulcanorum* y sp. B, donde es elongada), con mechón apical de largas setas y setas más cortas en el margen apical, esclerotización generalmente en forma de "V" con sus brazos alcanzando la mitad de la lámina (a excepción de sp. B); apodema 2-2.9x más largo que la lámina. Ovipositor muy levemente curvado en vista lateral, más corto que el abdomen, aproximadamente 2/3 de éste (0.63-0.81x), generalmente sin setas finas a los lados de los baculi (setas finas presentes en sp. A y sp. B); baculi ventrales subparalelos a levemente divergentes hacia la base; coxitas distales débilmente esclerotizadas; estilos bien desarrollados, dirigidos hacia atrás o hacia los lados. Espermateca generalmente subcilíndrica (subglobosa en sp. C); nodulus generalmente truncado-cónico, corto (tubular corto en sp. C); ramus generalmente no desarrollado; (desarrollado en sp. A y sp. B); cornu de mediana longitud a muy largo. Conducto espermatecal corto a mediano, tan largo como 1/3 a 2/3 del abdomen, generalmente membranoso (esclerotizado en sp. B).

*Genitalia masculina.* Aedeago bien esclerotizado, más corto a levemente más largo que el abdomen (0.72-1.07x); lóbulo levemente curvado en vista lateral, sin setas; apodemas

aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.45-0.75x); saco interno con o sin piezas esclerotizadas.

#### **Dimorfismo sexual**

Macho de igual tamaño o poco más pequeños que las hembras; rostro por lo general levemente más largo; pronoto con ángulos postero-laterales proyectados y dirigidos hacia atrás; élitros con la base engrosada y proyectada hacia adelante y hombros menos salientes; ápice del ventrito 5 de diferente morfología.

#### **Distribución**

El género *Leschenius* se distribuye en Ecuador y en el norte de Colombia, aproximadamente entre los 1.800 a los 5.000 metros de altura, lo cual corresponde a la provincia del Páramo Norandino de la Zona de Transición Sudamericana.

**Biología.** Mediante un experimento de cría en condiciones de laboratorio (Garza Inéd), se comprobó la presencia de partenogénesis en *L. vulcanorum*, especie a la que trató como *Naupactus* sp., por carecer de una identificación precisa. También cabe inferir la ocurrencia de partenogénesis en *L. sp. B*, dado que en sus poblaciones no se han encontrado machos, aunque el número de ejemplares es aun escaso y no se han realizado estudios para confirmar tal supuesto.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Se desconocen los huéspedes silvestres de las especies de este género, las cuales se encuentran bajo rocas, suelo, pastos o grietas; y en el caso de *Leschenius vulcanorum*, en praderas andinas, asociada con coles como *Brassica oleracea* (Brassicaceae). Además, esta especie es considerada plaga de la papa cultivada *Solanum tuberosum* (Solanaceae) en Colombia, país donde se la conoce con el nombre vulgar de “tiroteador de la papa” (Canchala, 1992; Peña, 2001). Los primeros reportes de esta plaga datan del año 1983 y corresponden al suroeste de Colombia, Prov. Nariño (Canchala, 1992).

#### **Relaciones con otros géneros**

*Leschenius* se aproxima a *Asymmathetes*, principalmente por la presencia de setas elitrales filiformes, cortas y subrectas, rostro muy corto, epistoma angosto y deprimido con pre-



epistoma bien desarrollado, hombros redondeados poco salientes o reducidos, coxas anteriores notablemente separadas, espermateca de cuerpo subcilíndrico largo y cornu muy largo y lóbulo medio del aedeago levemente curvado en vista lateral.

**Especies incluidas**

*Leschenius* incluye seis especies, tres de las cuales son nuevas para la ciencia (*Leschenius* sp. A-C) y tres provienen del género *Asymmathetes* (*L. nigrans*, *L. rugicollis* y *L. vulcanorum*). Estas tres últimas, presentan las coxas anteriores notablemente separadas, razón por la cual habían sido asignadas previamente a *Asymmathetes*. Las especies del nuevo género aquí descrito también presentan las procoxas separadas, pero comparten además otras sinapomorfias que soportan su monofilia, entre ellas la presencia de la base elitral moderadamente curvada hacia atrás (ver análisis cladístico).

Probablemente, la especie *Asymmathetes aequatorialis* (Kirsch 1889) pertenecería también a este género, debido a su combinación de caracteres y distribución geográfica, dentro del cual se asemejaría mas a la especie C, por la presencia de escutelo pequeño, por el tipo de ornamentación de cabeza y rostro, y las proporciones de las antenas, diferenciándose de dicha especie, por presentar menor tamaño, pilosidad en el pronoto y ápice elitral más agudo. Sin embargo, no se trató esta especie, ya que no se contó con material tipo o de referencia.

**Clave para la identificación de las especies de *Leschenius***

- 1. Rostro fuertemente cónico; surco rostral llegando al borde posterior del ojo; sin proyección apical en los élitros.....***vulcanorum***
- 1'. Rostro levemente cónico; surco rostral superando el borde posterior del ojo; presencia de una proyección apical en los élitros.....2
- 2. Ápice elitral bífido..... ***n. sp. B***
- 2'. Ápice elitral entero a levemente escindido.....3

3. Rostro y frente fuertemente estrigosos; pronoto foveolado-granuloso; escutelo grande; ancho máximo elitral en el medio; peines apical y dorsal subiguales; ápice del ventrito 5 del macho excavado o bilobado..... 4
- 3'. Rostro y frente punteado-estrigosos; pronoto foveolado; escutelo de tamaño moderado; ancho máximo elitral en el 1/3 anterior; peine apical más largo que el dorsal; ápice del ventrito 5 del macho, romo.....5
4. Ojos fuertemente convexos; pronoto en machos levemente transversal, con base levemente bisinuada; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; ovipositor sin setas a los lados de los baculi; ápice del lóbulo medio subagudo.....*rugicollis*
- 4'. Ojos moderadamente convexos; pronoto de los machos muy transversal, con base fuertemente bisinuada; estrías 9 y 10 no aproximadas en los 2/3 posteriores; ovipositor con setas conspicuas a los lados de los baculi: ápice del lóbulo medio redondeado..... *n. sp. A*
5. Base del pronoto en forma de "V"; ápice elitral agudo, fuertemente escindido; intervalos planos, levemente más anchos que las estrías; corbículas amplias; ápice del ventrito 5 en hembras subagudo; espermateca con nodulus truncado-cónico..... *nigrans*
- 5'. Base del pronoto recta; ápice elitral subagudo, entero; intervalos poco convexos, tan anchos como las estrías; corbículas angostas; ápice del ventrito 5 de las hembras excavado; espermateca con nodulus tubular, con una constricción que lo separa del cuerpo espermatecal..... *n. sp. C*

***Leschenius nigrans* (Olfiff) n. comb.**

(Figs. 32A-B, 81-82, mapa 9)

*Naupactus nigrans* Olfiff 1891: 66.

*Asymmathetes nigrans*: Kuschel in Wibmer y O'Brien 1986: 53.

**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño grande (hembra 11.5 mm).

*Tegumento* visible, pardo rojizo y brillante. *Revestimiento*: setas cortas, blanquecinas, moderadamente gruesas, semidecumbentes, dispersas en vientre y patas (más gruesas y suberectas en el lado interno y externo de las tibias); setas de mediana longitud, ocre claro, suberectas dispersas en el tercio posterior de los élitros.

*Rostr*o corto (L/A: 1), levemente cónico (Ab/Aa: 1.33), dorso levemente deprimido, foveolado-estrigoso (puntos grandes irregulares, próximos entre sí y estrías longitudinales anchas); surco rostral angosto, profundo, apenas superando el borde posterior del ojo. Epistoma fuertemente deprimido (separado del rostro por un callo transversal angosto y bajo). Ojos grandes, moderadamente convexos. Frente foveolada-punticulada (puntos grandes y profundos, con puntos pequeños entre ellos). Vértex foveolado (puntos grandes y próximos). *Antenas* (LT/LA: 2.94); escapo alcanza el borde posterior del ojo; antenito 2 poco más largo que el 1 (1.15x); antenitos 3-5, 2x más largos que anchos y 6-7 poco más largos que anchos; clava oval (L/A: 2.15).

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.14); lados moderadamente arqueados; disco finamente punteado (puntos medianos, poco profundos y próximos entre sí), de aspecto casi liso; surco medio ausente; margen anterior poco curvado hacia adelante, con reborde débil; base levemente curvada en forma de "V", con fino reborde. *Escutelo* pequeño.

*Élitros* cortos (L/A: 1.5), ancho máximo en el tercio anterior, levemente convexos; estrías con puntuaciones de tamaño mediano; estrías 9 y 10 aproximadas detrás del tercio anterior; intervalos muy poco convexos, levemente más anchos que las estrías; declive apical débilmente abrupto (más suave que en la sp. A); ápice agudo, terminando en una proyección fuertemente escindida.

*Patas*. Coxas anteriores contiguas al margen anterior del prosterno; protibia con 8-10 dentículos medianos muy aserrados, mucro grande, en forma de gancho; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; ápice de la metatibia con corbícula amplia, cubierta por pequeñas

escamas setiformes; peine externo bien desarrollado; peine apical poco más largo que el dorsal (1.25x).

*Abdomen.* Zona intercoxal 1.28x más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 (1.39x); ápice del ventrito 5 subagudo; tergitos moderadamente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con mechón apical de largas setas y setas más cortas en el tercio y margen apical, esclerotización en forma de “V” con sus brazos muy anchos alcanzando la mitad de la lámina; apodema 2.42x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.63x), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; estilos finos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus truncado-cónico, corto; ramus no desarrollado; cornu muy largo. Conducto espermatecal de longitud mediana, 2/3 del ovipositor (2.2 mm, aproximadamente 4.5x el ancho máximo de la espermateca) moderadamente ancho, membranoso.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De menor tamaño (10 mm) y más delgado que la hembra; rostro (L/A: 1.07; Ab/Aa: 1.30); antenas más largas (LT/LA: 2.46), clava poco más elongada (L/A: 2.48); pronoto (A/L: 1.11), de lados más arqueados, con la base levemente bisinuada y los ángulos postero-laterales proyectados y dirigidos hacia atrás; élitros (L/A: 1.52) más angostos, con base curvada hacia atrás en “V”, engrosada y ángulos humeral levemente proyectados hacia adelante, hombros ausentes, tercer par de patas con mucro pequeño y ápice del ventrito 5 romo.

*Genitalia masculina:* Aedeago más corto que el abdomen (0.72x); lóbulo medio formando un ángulo de casi 90° con los apodemas, con ápice subagudo; apodemas aedeagales mucho más cortos que el lóbulo medio (0.55); saco interno sin piezas esclerotizadas.

### **Diagnos diferencial**

*Leschenius nigrans* es muy similar a la nueva sp. C (especie hermana), con quien comparte los caracteres del rostro y frente punteado-estrigosos; pronoto foveolado; escutelo de tamaño moderado; máximo ancho elitral en el tercio anterior; peine apical más largo que el dorsal; y ápice del ventrito 5 del macho romo. Se diferencia de la sp. C por presentar un mayor tamaño, clava más oval; pronoto menos transversal, con puntuaciones más pequeñas

y base en forma de “V”; ápice elitral agudo y fuertemente escindido; intervalos planos, poco más anchos que las estrías; denticulos de la protibia más pequeños, corbículas amplias; ápice del ventrito 5 subagudo en las hembras; y espermateca con nodulus truncado-cónico.

#### **Material tipo**

No fue posible estudiar el material tipo de *Naupactus nigrans*, sin embargo, se han examinado especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista por comparación con el material tipo.

#### **Material examinado**

ECUADOR. No loc. Baron (1♀ NZAC). *Imbabura*: Ibarra, 30-XII-1930 (1♂ NZAC). *Pichincha*: Puembo, 2480m., 20-XI-1931, *nigrans* Olliff comp. c. typo Kuschel 1954 (1♂ NZAC).

**Distribución.** Ecuador (Imbabura y Pichincha), aproximadamente a los 2.500 metros de altura.

#### ***Leschenius rugicollis* (Voss) n. comb.**

(Figs. 32, C-D, 83-84, mapa 9)

*Asymmathetes rugicollis* Voss 1954: 210.

#### **Redescripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (9.3 mm).

*Tegumento* visible, pardo rojizo y brillante. *Revestimiento*: setas cortas blanquecinas moderadamente gruesas, semidecumbentes, dispersas en cabeza, élitros (más cortas y decumbentes, de tipo escamiformes, muy pequeñas), patas (más gruesas y suberectas en el lado interno y externo de las tibias) y vientre; setas cortas, ocre claro, suberectas, dispersas en laterales del pronoto y en élitros (más abundantes en márgenes y tercio posterior).

*Rostrum* corto (L/A: 1), levemente cónico (Ab/Aa: 1.38), dorso plano, estrigoso (estrías longitudinales anchas); surco rostral angosto, apenas superando el borde posterior del ojo. Epistoma poco deprimido. Ojos grandes, fuertemente convexos. Frente estrigosa (estrías longitudinales anchas). Vértex foveolado-estrigoso (puntos grandes, profundos y próximos entre sí, y estrías oblicuas). *Antenas* (LT/LA: 2.44) con escasa pilosidad; escapo alcanza el borde posterior del ojo; antenito 2 poco más largo que el 1 (1.33x); antenito 3, 2x más largo que ancho y antenitos 4-7 poco más largos que anchos; clava levemente fusiforme (L/A: 2.44).

*Pronoto* levemente transversal (A/L: 1.21); lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos grandes, profundos y próximos entre sí) en el medio y granuloso (gránulos grandes, pulidos y próximos entre sí) en los lados o completamente granuloso; surco medio débilmente impreso o ausente; margen anterior moderadamente curvado hacia adelante, con reborde débil; base curvada en forma de "V", con fino reborde. *Escutelo* grande.

*Élitros* cortos (L/A: 1.37), ancho máximo en el medio, moderadamente convexos; estrías con puntuaciones grandes, ovaladas transversalmente; estrías 9 y 10 aproximadas por detrás del tercio anterior; intervalos muy poco convexos, rugoso-granulosos, tan anchos como las estrías a poco más angostos; declive apical débilmente abrupto; ápice agudo, terminando en una proyección levemente escindida.

*Patas*. Coxas anteriores casi contiguas con el margen anterior del prosterno; protibia con 7-9 dentículos pequeños, aserrados y mucro grande, en forma de gancho; mesotibia con pequeños dentículos y mucro pequeño; metatibia sin dentículos ni mucro; ápice de la metatibia con corbícula estrecha, cubierta por setas; peine externo bien desarrollado; peines apical y dorsal subiguales.

*Abdomen*. Zona intercoxal 1.5x más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 (1.31x); ápice del ventrito 5 subagudo; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con mechón apical de setas largas y escasas setas en el margen apical, esclerotización en forma de "V" con sus brazos alcanzando la mitad de la lámina y línea media membranosa; apodema aproximadamente 2x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.72x), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales levemente divergentes hacia la base; estilos finos, dirigidos hacia los lados. Espermateca subcilíndrica, corta; nodulus truncado-cónico, corto; ramus no desarrollado; cornu muy largo. Conducto espermatecal

de longitud mediana, tan largo como la mitad del ovipositor (1.5 mm, aproximadamente 2.5x el ancho máximo de la espermateca), ancho, membranoso.

#### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De menor tamaño (8.3-8.7 mm), más delgado y grácil que la hembra; rostro poco más largo y menos cónico (L/A: 1.07-1.15; Ab/Aa: 1.23-1.32); antenas (LT/LA: 2.29-2.30), clava (L/A: 2.44-2.61); constricción postocular marcada; pronoto (A/L: 1.09-1.22; LE/LP: 2-2.18), de base levemente bisinuada, con ángulos laterales levemente proyectados hacia atrás; escutelo más pequeño; élitros (L/A: 1.35-1.41), más angostos, con base más curvada, engrosada y proyectada hacia adelante; hombros reducidos; mesotibia sin denticulos; mucro de tamaño mediano en metatibias; ápice del ventrito 5 bilobado.

*Genitalia masculina.* Aedeago más corto que el abdomen (0.88x); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, con ápice subagudo; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.70); saco interno con dos escleritos en forma de alas, de tamaño mediano.

#### **Diagnosis diferencial**

*Leschenius rugicollis* es muy similar a la nueva sp. A, principalmente porque presenta una esculturación similar en el rostro, frente (fuertemente estrigosos) y pronoto (foveolado-granuloso); escutelo grande; máximo ancho elitral en el medio; ápice elitral levemente escindido; peines apical y dorsal subiguales; corbícula estrecha; y mucro del tercer par de patas de los machos pequeño. Se diferencia de ésta por los ojos fuertemente convexos; el pronoto de los machos menos transversal, con base levemente bisinuada; la base elitral de los machos curvada hacia atrás en "V"; las estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; el ovipositor sin setas a los lados de los baculi y el ápice del lóbulo medio subagudo.

#### **Material tipo**

El material tipo de *Asymmathetes rugicollis* Voss 1954, fue depositado en el Museo de Hamburgo, en la colección del autor, años antes de la publicación del trabajo y se destruyó durante la segunda guerra mundial Weidner (1979).

Se han estudiado especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista, que coinciden con la

descripción original de la especie. La única diferencia es que los ejemplares tipo son un poco más pequeños (6.5-7 mm).

Por las razones expresadas anteriormente y estando documentada la destrucción total de la serie tipo, en este trabajo de tesis se decidió designar un neotipo, siguiendo las condiciones establecidas por el ICZN, artículo 75.3.

*Neotipo*: hembra, 9.3 mm de largo, “Loja, Abbé Gaujon col., *Asymmathetes rugicollis* Voss Det. G. Kuschel 1985” (NZAC).

#### **Otro material examinado**

ECUADOR. *Loja*: Loja, Abbé Gaujon col., *Asymmathetes rugicollis* Voss Det. G. Kuschel 1985 (2♀♀ 2♂♂ NZAC).

**Distribución.** Se encuentra en Ecuador (Loja), aproximadamente a los 2.100 metros de altura.

#### ***Leschenius vulcanorum* (Kirsch) n. comb.**

(Figs. 33A, 85, mapa 9)

*Canephorus vulcanorum* Kirsch 1889: 17.

*Canephorulana vulcanorum*: Strand 1943: 96.

*Amitrus vulcanorum*: Kuschel 1955: 277.

*Asymmathetes vulcanorum*: Kuschel in Wibmer y O’Brien 1986: 53.

*Amphideritus brevis* Oliff 1891: 68.

*Macrostylus brevis*: Dalla Torre, Emden y Emden 1936: 14.

*Amitrus brevis*: Kuschel 1955: 277 (sinónimo de *vulcanorum* Kuschel 1955: 277).

*Asymmathetes brevis*: Kuschel in Wibmer y O’Brien 1986: 53.

*Amphideritus pigmaeus* Oliff 1891: 68.

*Macrostylus pigmaeus*: Dalla Torre, Emden y Emden 1936: 14.

*Amitrus pigmaeus*: Kuschel 1955: 277 (sinónimo de *vulcanorum* Kuschel 1955: 277).

*Asymmathetes pigmaeus*: Kuschel in Wibmer y O’Brien 1986: 53.



**Redescripción**

**Hembra.** Tamaño pequeño a mediano (5.3- 8.7 mm).

*Tegumento* visible, pardo oscuro a castaño rojizo y brillante. *Revestimiento*: setas gruesas, cortas, ocre claras y crema-nacaradas, semidecumbentes en cabeza, pronoto (en laterales más abundantes, gruesas y claras, formando una banda marginal a cada lado de la línea media), élitros (dispersas, más abundantes, gruesas y claras en los tres últimos intervalos y en el tercio apical), patas (moderadamente densas, en el último tercio de la tibia posterior se hacen más claras y abundantes, formando una banda) y vientre; setas filiformes, cortas, suberectas, ocre claro, dispersas en cabeza, pronoto y élitros (más largas y limitadas al tercio posterior).

*Rostrum* muy corto (L/A: 0.95), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.41-1.55), lados moderadamente convergentes, dorso plano, foveolado-estrigoso (puntos grandes y profundos y estrías anchas); bordes laterales no engrosados; surco rostral angosto y profundo, llega al borde posterior del ojo. Epistoma débilmente marcado, punteado (puntos grandes y profundos) y poco deprimido. Ojos subovales de tamaño mediano, moderadamente convexos. Frente plana, foveolado-estrigosa (puntos grandes y profundos y estrías anchas, bien marcadas). Vértex punteado (puntos medianos, dispersos). *Antenas* de longitud media (LT/LA: 1.9); escapo sobrepasa el borde posterior del ojo; antenito 2 poco más largo que el 1 (1.21x), ambos elongados; antenitos 3-5, 2x más largos que anchos y antenitos 6-7 tan largos como anchos; clava levemente fusiforme (L/A: 2.42).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.36); laterales moderadamente arqueados; disco foveolado-punctulado (puntos medianos, profundos, con puntos pequeños y densos entre ellos), laterales con punteado más tosco (puntos irregulares, próximos entre sí, grandes y profundos); surco medio ausente; margen anterior levemente curvado hacia adelante, con reborde débil; base poco curvada en forma de "V", con fino reborde. *Escutelo* grande, levemente elevado.

*Élitros* cortos (L/A: 1.38-1.49), ancho máximo detrás de la mitad, levemente convexos; estrías con puntuaciones medianas; estrías 9 y 10 aproximadas detrás del tercio anterior; intervalos muy levemente convexos, aproximadamente de igual ancho que las estrías; declive apical levemente abrupto; ápice agudo, entero, no proyectado.

*Patas*. Coxas anteriores 4x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno (casi contiguas al margen anterior); protibia con 6-7 denticulos aserrados pequeños (ocupan los 2/3 distales) y mucro mediano; meso y metatibia sin denticulos y con pequeño

muco; corbícula moderadamente amplia, cubierta por escamas pequeñas dispersas, lanceoladas, blanco-nacaradas; peine externo de desarrollo moderado; peines apical y dorsal subiguales.

*Abdomen.* Zona intercoxal 1.15x más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 (1.26-1.37x); ápice del ventrito 5 escavado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, con la parte apical muy aguzada, terminando en un ápice agudo, con mechón apical de setas de longitud mediana y rígidas, esclerotización basal en forma de “V”, que ocupa los 2/3 anteriores de la lámina, y bordes laterales esclerotizados; apodema 2.2-2.6x más largo que la lámina. Ovipositor levemente más corto que el abdomen (ov/ab: 0.78-0.84), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; estilos gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, larga; nodulus truncado-cónico, corto; ramus no desarrollado; cornu muy largo. Conducto espermatecal corto, aproximadamente tan largo como la mitad del ovipositor (1.6 mm, 4x el ancho máx. de la espermateca) moderadamente grueso y membranoso, muy levemente ondulado.

**Macho.** Desconocido.

### Variación

Los ejemplares de Chimborazo tienen setas más tupidas en el dorso, las antenas más cortas, con antenitos 1 y 2 menos elongados y antenitos 3-7 moniliformes, la base del pronoto más ancha y los élitros más cortos.

### Diagnos diferencial

Esta especie es la especie basal del género, y es fácilmente distinguible de las restantes del género, por presentar un *rostrum* más corto y cónico, con los bordes laterales no engrosados y elevados; antenas más largas; proyección apical de los élitros ausente y ápice de la metatibia con corbícula moderadamente amplia y escamosa.

### Material tipo

El material tipo de *Canephorus vulcanorum* Kirsch 1889, *Amphideritus brevis* Oliff 1891 y *Amphideritus pigmaeus* Oliff 1891, no estuvo disponible. No obstante, se estudiaron especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de

material examinado), identificados por este especialista, por comparación con los tipos, que justifican la sinonimia propuesta por dicho autor en 1955.

#### Material examinado

Sin datos, *Amphid. brevis* Olliff (1♀ NZAC). COLOMBIA. *Nariño*: Pasto, 1-XII-1958, A. Unigarro, en coles (1♀ NZAC). ECUADOR. *Carchi*: El Angel, 1-I-1931 (5♀♀ NZAC). *Chimborazo*: NW Chimborazo, 4000m, 1-XI-1977, Luis Peña col. (1♀ HAHC), 10-11-XI-1977 (1♀ MLPC, 1♀ HAHC); Riobamba, 3-VII-1905, F. Ohaus G. col., unter Steinen (1♀ NZAC). *Cotopaxi*: Cotopaxi, 4300-5000m., III-1965, N. y J. Leleup col., preire alpine (1♀ NZAC); 13 km S. Latacunga, along PanAm, 2600m., 3-X-1977, G. Noonan & Moffett col., under clumps sil and grass, rock debris in field with green short grass (4♀♀ CWOB); 45 km. W. Latacunda, 1-V-1978, O'Brien & Marshall col., under stones (4♀♀ CWOB). *Pichincha*: N. du Cayambe, Andes contrefort, 3600m., IV-1965, N. y J. Leleup, prairies alpin, sous pierres (5♀♀ NZAC); Conocoto, 2000m., III-1965, N. y J. Leleup, sous pierres (1♀ NZAC). *Tungurahua*: Ambato, 31-III-1931, brevis Olliff comp. c. typo Kuschel 1954 (6♀♀ NZAC), 2600m., II-1956, Foerster leg. (1♀ NZAC)

**Distribución.** Colombia (*Nariño*) y Ecuador (*Carchi*, *Chimborazo*, *Cotopaxi*, *Pichincha* y *Tungurahua*), entre los 2.600 y los 5.000 metros de altura.

**Biología.** El ciclo de vida de *L. vulcanorum* fue estudiado en laboratorio por Garza (iné). Es un ciclo anual, en que los distintos estados de desarrollo tienen la siguiente duración: huevo (32 días), larva (210 días, con 8 instares larvales), pupa (27 días) y adultos (132 días). Los adultos continuaron bajo el suelo un período adicional de 15 días, después de la emergencia.

Las larvas suelen causar daños en tubérculos, raíces y tallos subterráneos de papa cultivada en altura. Viven libres en el suelo, horadando las raíces, y roen externamente los tubérculos.

Las hembras comienzan a oviponer a partir del día 35 de su emergencia. Las posturas en masa, incluyen de 18 a 60 huevos ovalados y de corion liso, dispuestos en dos capas y recubiertos por una sustancia cristalina, que permite su adhesión (entre sí y con el sustrato). Durante el período de incubación, los huevos cambian de blanco o cristalino a amarillo.

Dado que para *L. vulcanorum* se desconocen los machos, y de acuerdo con los experimentos de cría en laboratorio llevados a cabo por Garza (inéd.), las hembras vírgenes traídas del campo son capaces de oviponer, se infiere que esta especie es partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** *Leschenius vulcanorum* fue encontrada bajo suelo, pastos o grietas en praderas andinas, y en asociación con coles, *Brassica oleracea* (Brassicaceae) y papa *Solanum tuberosum* (Solanaceae). Se considera plaga de la papa cultivada en Colombia, país donde integra el grupo conocido vulgamente como “tiroteadores de la papa” (Canchala, 1992; Peña, 2001). Los reportes de estas plagas corresponden al suroeste del país (Prov. Nariño).

#### **Comentarios**

*Leschenius vulcanorum* comparte algunos caracteres con especies de distintos géneros relacionados, razón por la cual fue asignada alternativamente a *Amitrus* (= *Canephorus* = *Canephorulana*), *Amphideritus*, *Macrostylus* y *Asymmathetes*. Por su apariencia general, forma del cuerpo y revestimiento tegumentario se asemeja a *Amphideritus chilensis*, pero se distingue fácilmente por su rostro corto y cónico, de lados levemente curvados, epistoma angosto y deprimido y pre-epistoma bien desarrollado, y por las procoxas notablemente separadas.

#### ***Leschenius* sp. A n. sp.**

(Figs. 33B-C, 86-87, mapa 9)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 9.1 mm de largo, “ECUADOR, AZUAY, VIA CUENCA LOJA, 5km DE ONA, 13-I-1997, A. Paucar” (PUCE). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Alotipo.* Macho, 9 mm, mismos datos que el holotipo (PUCE).

*Paratipos.* 1♀ 1♂ mismos datos que el holotipo (PUCE).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (8.8- 9.1 mm).

*Tegumento* visible, negro y brillante, antenas castaño rojizas. *Revestimiento*: setas cortas, blanquecinas, finas, dispersas, semidecumbentes en cabeza, pronoto y vientre; suberectas en élitros (más abundantes en tercio posterior y lados) y patas (más gruesas y en el lado interno de tibias con setas rígidas, largas, ocres).

*Rostro* corto (L/A: 1.03), levemente cónico (Ab/Aa: 1.36), dorso levemente deprimido, foveolado-estrigoso (puntos grandes irregulares y estrías longitudinales profundas); surco rostral angosto, apenas supera el borde posterior del ojo. Epistoma levemente deprimido (separado del rostro por un callo transversal angosto y bajo). Ojos de tamaño mediano, moderadamente convexos. Frente foveolada-estrigosa (puntos grandes irregulares y estrías longitudinales profundas). Vértex punteado (puntos grandes y próximos). *Antenas* (LT/LA: 2.25); escapo alcanza el borde posterior del ojo; antenito 2 mucho más largo que el 1 (1.6x); antenitos 3-4 poco más largos que anchos y antenitos 5-7 moniliformes; clava levemente fusiforme (L/A: 2.38).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.32); lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos grandes, profundos y próximos entre sí), lateralmente granuloso (gránulos grandes, bajos y pulidos); surco medio conspicuo; margen anterior poco curvado hacia adelante, con reborde débil; base curvada en forma de “V”, con fino reborde. *Escutelo* grande.

*Élitros* cortos (L/A: 1.37-1.39), ancho máximo en el medio, moderadamente convexos, base más fuertemente curvada hacia atrás, que en las restantes especies; estrías con puntuaciones medianas, ovaladas transversalmente; estrías 9 y 10 no aproximadas detrás del tercio anterior; intervalos poco convexos, aproximadamente del mismo ancho que las estrías; declive apical levemente abrupto; ápice agudo, terminando en una proyección levemente escindida.

*Patas.* Coxas anteriores contiguas con el margen anterior del prosterno; protibia con 9-10 denticulos medianos muy aserrados y mucro grande; mesotibia crenulada, con mucro diminuto y metatibia sin denticulos ni mucro; ápice de la metatibia con corbícula muy estrecha (sólo un engrosamiento); peine externo ausente; peines apical y dorsal subiguales.

*Abdomen.* Zona intercoxal 1.7x más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 (1.5x); ápice del ventrito 5 subagudo; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con mechón apical de setas largas, y setas más cortas en el margen apical, esclerotización en forma de “V” con sus brazos alcanzando la mitad de la lámina; apodema 2.9x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.8x), con setas finas, dispersas, del lado externo de los baculi; baculi ventrales subparalelos; estilos de grosor moderado, cortos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta, bien esclerotizada; nodulus truncado-cónico, corto; ramus desarrollado; cornu de mediana longitud (llega al nodulus). Conducto espermatecal corto, apenas más corto que la mitad del ovipositor (1.5 mm, aproximadamente 2.7x el ancho máximo de la espermateca) ancho, membranoso.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1.03, Ab/Aa: 1.36; antena LT/LA: 2.25, A2/A1: 1.58, clava L/A: 2.38; pronoto A/L: 1.32; élitros L/A: 1.37; LE/LP: 2.68.

#### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** Rostro levemente más largo y más cónico (L/A: 1.16; Ab/Aa: 1.45) que en la hembra; ojos fuertemente convexos; pronoto poco más transversal (A/L: 1.35), más grande (LE/LP: 2.30), de lados muy arqueados, base fuertemente bisinuada y ángulos postero-laterales proyectados y dirigidos hacia atrás; escutelo de menor tamaño; élitros más cortos y levemente más delgados (L/A: 1.34), con lados más paralelos, base engrosada y proyectada hacia adelante, hombros menos salientes, puntuaciones de las estrías más grandes, y estrías 9 y 10 levemente aproximadas detrás del tercio anterior; ápice del ventrito 5 excavado.

*Genitalia masculina:* Aedeago levemente más corto que el abdomen (0.93x); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, con ápice truncado, redondeado; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.75); saco interno con espinas y con una larga varilla central esclerotizada, con dos escleritos laterales en la parte proximal.

*Datos morfométricos.* Alotipo macho: rostro L/A: 1.16, Ab/Aa: 1.45; antena LT/LA: 2.31, A2/A1: 1.58, clava L/A: 2.39; pronoto A/L: 1.35; élitros L/A: 1.34; LE/LP: 2.30.

#### **Diagnos diferencial**

La nueva especie A es hermana de la especie B, con la cual comparte la presencia de estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión, hileras conspicuas de setas a los lados de los baculi, conducto espermatecal corto y ramus de la espermateca desarrollado. Se diferencia fácilmente de ésta, por la ausencia de ápice elitral bífido.

Por su apariencia externa se asemeja a *L. rugicollis*, dado que ambas tienen una esculturación similar en rostro, frente (fuertemente estrigosos) y pronoto (foveolado-granuloso); y presentan escutelo grande; élitros con ancho máximo en la mitad y ápice levemente escindido; peines apical y dorsal subiguales; corbícula estrecha y mucro del tercer par de patas de los machos pequeño. Se diferencia de dicha especie por los ojos menos convexos; pronoto de los machos fuertemente transversal, con base fuertemente bisinuada; estrías 9 y 10 no aproximadas en los 2/3 posteriores; ovipositor con setas conspicuas a los lados de los baculi y ápice del lóbulo medio redondeado.

**Distribución.** Es endémica de Ecuador (Azuay), se distribuye aproximadamente a los 2.500 metros de altura.

#### **Comentarios**

El paratipo hembra presenta uno de los élitros más desarrollado y largo que el otro. Esto correspondería a una malformación, por lo que el ejemplar sería teratológico.

#### ***Leschenius* sp. B n. sp.**

(Figs. 33D, 88, mapa 9)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 11.5 mm de largo, “ECUADOR, PICHINCHA, POMASQUI, RUSICUCHO, 2400M., 6-XII-1993, K. Volbracht” (PUCE). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

**Paratipo.** 1♀ mismos datos que el holotipo (PUCE); 1♀ “Ecuador, Puerto de Guayllabamba, 1800m., 16-I-1931, púrres” (NZAC).

#### **Descripción**

**Hembra.** Tamaño grande (11.5- 12.3 mm).

**Tegumento** visible, negro y brillante, (tenerales castaño rojizos). **Revestimiento:** setas cortas blanquecinas gruesas, dispersas, semidecumbentes en cabeza, pronoto y vientre; suberectas en élitros y patas (lado interno de tibias con setas rígidas, largas, ocreas).

*Rostr* corto (L/A: 1), levemente cónico (Ab/Aa: 1.31-1.39), dorso levemente deprimido, foveolado (puntos grandes, profundos, irregulares y próximos); surco rostral ensanchado en su extremo anterior, poco profundo, extendido hasta el borde posterior del ojo. Epistoma levemente deprimido (separado por un callo transversal ancho y bajo). Ojos de tamaño mediano, moderadamente convexos. Frente foveolada (puntos grandes, profundos, irregulares y próximos). Vértex punteado (puntos más pequeños y próximos). *Antenas* (LT/LA: 2.5-2.6); escapo (más delgado que en las demás especies) superando levemente el borde posterior del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (aproximadamente 1.5 x); antenitos 3-7 aproximadamente 2x más largos que anchos. Clava fusiforme (L/A: 2.82-2.94).

*Pronoto* leve a moderadamente transversal (A/L: 1.17-1.30); lados poco arqueados; disco foveolado (puntos grandes, profundos y próximos entre sí); surco medio ausente; margen anterior y base rectos, sin reborde; base poco más ancha que el borde anterior o subiguales. *Escutelo* grande y convexo.

*Élitros* levemente elongados (L/A: 1.59-1.65), ancho máximo en el medio, moderadamente convexos, base engrosada; estrías con puntuaciones grandes, ovaladas transversalmente; estrías 9 y 10 no aproximadas detrás del tercio anterior; intervalos moderadamente convexos (6°-9° fuertemente convexos), aproximadamente del mismo ancho que las estrías o más angostos; declive apical moderadamente abrupto; ápice agudo, terminando en una proyección larga y bífida.

*Patas* largas. Coxas anteriores menos separadas entre sí que en las demás especies, 3x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno; protibia con 9-10 dentículos medianos, aserrados y mucro grande; mesotibia sin dentículos ni mucro y metatibia con diminutos dentículos y sin mucro; ápice de la metatibia sin corbícula desarrollada (corbícula abierta); peines apical y dorsal subiguales.

*Abdomen*. Zona intercoxal 1.5x más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 (1.35x); ápice del ventrito 5 redondeado; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina*. Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, ápice agudo, con mechón apical de setas largas y setas más cortas a ambos lados del tercio apical, 2/3 anteriores más esclerotizados y línea central despigmentada; apodema 2x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.8x), con setas finas, dispersas del lado externo de los baculi; baculi ventrales subparalelos; estilos de grosor moderado, cortos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica, corta, bien esclerotizada; nodulus



truncado-cónico, corto; ramus desarrollado; cornu largo (supera apenas el cuerpo). Conducto espermatecal corto, aproximadamente 1/3 del ovipositor (1.4 mm, aproximadamente 3x el ancho máximo de la espermateca) de grosor mediano, moderadamente esclerotizado y sinuoso.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1, Ab/Aa: 1.31; antena LT/LA: 2.58, A2/A1: 1.46, clava L/A: 2.82; pronoto A/L: 1.17; élitros L/A: 1.59; LE/LP: 2.92.

**Macho.** Desconocido.

### **Diagnos diferencial**

La nueva especie B es hermana de la especie A, con la cual comparte las características de las estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión, la presencia de hileras conspicuas de setas a los lados de los baculi, el conducto espermatecal corto y el ramus de la espermateca desarrollado. Se diferencia fácilmente de ésta, por el ápice elitral bífido.

**Distribución.** Se encuentra en Ecuador (Pichincha), entre los 1.800 y los 2.800 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie, por lo que se sugiere que podría ser partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Fue encontrada bajo piedras.

### **Comentarios**

La presencia de ápice bífido en los élitros, que caracteriza a la nueva sp. B, es poco frecuente en la tribu Naupactini, y sólo se ha observado en algunas especies de *Ericydeus* Pascoe (Lanteri, 1995). También se presenta en especies de *Compsus* (Tribu Eustylini) descritas por Kirsch (1889). Dichas especies presentan élitros con declive apical muy abrupto (élitros gibosos) y habitan en áreas de selvas tropicales de Sudamérica.

***Leschenius* sp. C n. sp.**

(Figs. 34, 89-90, mapa 9)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 7.9 mm de largo, “Cuenca Jesta” (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Alotipo.* Macho, 7.8 mm, “Cañas” (NZAC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 2 ♂♂, mismos datos que el alotipo (NZAC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (7.9 mm).

*Tegumento* visible, pardo rojizo y brillante. *Revestimiento:* setas cortas, blanquecinas, moderadamente finas, semidecumbentes, dispersas en vientre y patas (más gruesas y suberectas en el lado interno y externo de las tibias); setas cortas, finas, ocre claro, suberectas dispersas en laterales del pronoto y élitros (más abundantes en el tercio posterior).

*Rostró* muy corto (L/A: 0.96), levemente cónico (Ab/Aa: 1.37), dorso plano, foveolado-estrigoso (puntos grandes irregulares, próximos entre sí y estrías longitudinales anchas); surco rostral angosto, profundo, superando el borde posterior del ojo. Epistoma fuertemente deprimido, (separado por un callo transversal angosto y bajo). Ojos grandes, moderadamente convexos. Frente foveolada (puntos grandes profundos, muy próximos entre sí). Vértex foveolado (puntos grandes y próximos). *Antenas* (LT/LA: 2.47), con escasa pilosidad; escapo sobrepasa el borde posterior del ojo; antenito 2 muy poco más largo que el 1 (1.1x); antenitos 3-7 poco más largos que anchos; clava levemente fusiforme (L/A: 2.36).

*Pronoto* moderadamente transversal (A/L: 1.35); lados moderadamente arqueados; disco foveolado (puntos grandes, profundos y próximos entre sí); surco medio ausente; margen anterior recto, con reborde débil; base recta, con fino reborde. *Escutelo* pequeño.

*Élitros* cortos (L/A: 1.37), ancho máximo en el tercio anterior, moderadamente convexos; estrías con puntuaciones grandes, ovaladas transversalmente; estrías 9 y 10 aproximadas detrás del tercio anterior; intervalos poco convexos, tan anchos como las estrías; declive apical débilmente abrupto; ápice subagudo, terminando en una proyección entera, no escindida.

*Patas.* Coxas anteriores 4x más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno, casi contiguas con el margen anterior; protibia con 8-10 dentículos pequeños aserrados, mucro grande, en forma de gancho con ápice muy agudo; mesotibia con dentículos pequeños y mucro; metatibia sin dentículos y con mucro pequeño; ápice de la metatibia con corbícula estrecha, cubierta por escamas setiformes pequeñas, dispersas; peine externo bien desarrollado; peine apical poco más largo que el dorsal (1.3x).

*Abdomen.* Zona intercoxal 1.5x más ancha que la cavidad de la metacoxa; ventrito 2 mayor que 3+4 (1.34x); ápice del ventrito 5 escavado; tergitos membranosos.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con la base engrosada, un mechón apical de largas setas, esclerotización en forma de “V” con sus brazos alcanzando la mitad de la lámina, y apodema 2.6x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.81x), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales levemente divergentes hacia la base; estilos gruesos, dirigidos hacia atrás. Espermateca subglobosa; nodulus tubular con una constricción en su unión con el cuerpo de la espermateca; ramus no desarrollado; cornu largo. Conducto espermatecal de mediana longitud, tan largo como la mitad del ovipositor (1.6 mm, aproximadamente 4x el ancho máximo de la espermateca) moderadamente ancho, membranoso.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 0.96, Ab/Aa: 1.37; antena LT/LA: 2.47, A2/A1:1.11, clava L/A: 2.36; pronoto A/L: 1.35; élitros L/A: 1.37; LE/LP: 2.82.

### **Dimorfismo sexual**

*Macho.* De igual tamaño (7.8-8.4 mm) que la hembra; rostro poco más largo y menos cónico (L/A: 1.07-1.08; Ab/Aa: 1.23-1.36); antenas más largas (LT/LA: 2.21-2.29), clava más elongada (L/A: 2.47-2.67); pronoto menos transversal (A/L: 1.25-1.28; LE/LP: 2.5-2.61), de base moderadamente bisinuada, con ángulos laterales proyectados hacia atrás; élitros poco más elongados (L/A: 1.39-1.52), de base moderadamente curvada hacia atrás en “V”, engrosada y con ángulos humerales proyectados hacia adelante; hombros reducidos y ápice menos agudo; protibia con dentículos más pequeños; mesotibia sin dentículos; metatibia con mucro más grande; ápice del ventrito 5 romo.

*Genitalia masculina.* Aedeago apenas más largo que el abdomen (1.07x); lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas, con ápice agudo; apodemas aedeagales mucho más cortos que el lóbulo medio (0.45); saco interno sin piezas esclerotizadas.

*Datos morfométricos.* Alotipo macho: rostro L/A: 1.08, Ab/Aa: 1.36; antena LT/LA: 2.29, A2/A1: 1.08, clava L/A: 2.67; pronoto A/L: 1.28; élitros L/A: 1.52; LE/LP: 2.61.

### **Diagnos diferencial**

La nueva sp. C, se asemeja a *L. nigrans* (especie hermana), por presentar el rostro y frente punteado-estrigosos, pronoto foveolado, escutelo de tamaño moderado, ancho máximo elitral en el tercio anterior, peine apical más largo que el dorsal, y ápice del ventrito 5 del macho, romo. Se diferencia de ésta por presentar menor tamaño, clava más elongada; pronoto más transversal, con puntuaciones más grande y base recta; ápice elitral subagudo y no escotado; intervalos poco convexos, tan anchos como las estrías; los dentículos de la protibia más pequeños y la corbícula más angosta; ápice del ventrito 5 en hembras excavado y espermateca con nodulus tubular con una constricción que lo separa del cuerpo de ésta.

**Distribución.** Es endémica de Ecuador (Azuay) y se distribuye entre los 2.450 y los 3.100 metros de altura.

**6- MARVALDIUS n. gen.**

(Figs. 35, 91-92, mapa 10)

**Especie tipo.** *Marvaldius episternalis* n. sp. Designada por monotipia.

**Etimología.** El nombre genérico está dedicado a la especialista en Curculionoidea Adriana Marvaldi.

**Diagnos**

*Marvaldius* se caracteriza por presentar tamaño mediano, tegumento desnudo, negro y brillante, con abundantes setas-escamiformes ocre, rostro muy corto, levemente cónico, fuertemente estrigoso; surco rostral profundo, corto, llegando al borde anterior del ojo; epistoma estrecho, fuertemente deprimido con pre-epistoma desarrollado, grande; ángulo gular ampliamente obtuso; antenas moderadamente largas y delgadas, con antenito 2, 1.5x más largo que el 1 y clava oval; pronoto levemente transversal, mamelonado, con surco medio incompleto, base en forma de "V"; escutelo desnudo; élitros ovales poco elongados, aplanados, hombros redondeados poco salientes; declive apical de los élitros débilmente abrupto; puntuaciones de las estrías muy grandes y muy separadas entre sí; interestrías más angostas que las estrías; ápice agudo; alas metatorácicas ausentes; coxas anteriores notablemente separadas; 5-6 denticulos aserrados sólo presentes en el primer par de tibias; corbículas de las tibias posteriores moderadamente amplias, con escasas escamas setiformes. Ovipositor tan largo como la mitad del abdomen, sin setas, estilos bien desarrollados, esternito VIII con lámina subromboidal no elongada y apodema aproximadamente 2.5x más largo; conducto espermatecal corto. Aedeago poco más largo que el abdomen, apodemas aedeagales de similar longitud que el lóbulo medio, ápice del lóbulo medio agudo; saco interno sin escleritos.

**Distribución.** El género *Marvaldius* se distribuye en Ecuador (Pichincha y Tungurahua), entre los 1.700 a 3.800 metros de altura, lo que correspondería a la provincia del Páramo Norandino de la Zona de Transición Sudamericana.

**Biología.** Su única especie es bisexual.

**Plantas huéspedes y hábitat.** La información sobre los hospedadores silvestres de los taxones estudiados es muy escasa y se remite a los datos de colecta del material. Su única especie se halló en asociación con una Asteraceae, *Baccharis rolyanilia*.

#### **Relaciones con otros géneros**

El nuevo género se aproxima a *Amphideritus*, principalmente por la presencia de un revestimiento elitral denso, compuesto por setas decumbentes y setas largas erectas y filiformes; ángulo gular ampliamente obtuso; escutelo de tamaño mediano; élitros con su ancho máximo en el  $\frac{1}{2}$  y ápice agudo, y aedeago del mismo largo o poco más largo que el abdomen. Se diferencia fundamentalmente por presentar un cuerpo más elongado y aplanado, con revestimiento de setas-escamiformes, rostro más corto, de lados rectos, epistoma angosto y deprimido, antenas con el escapo antenal recto y el antenito 2 mucho más largo que el 1. Además, la zona intercoxal es mucho más ancha que la cavidad de las metacoxas y el conducto espermatecal es corto.

#### **Especies incluidas**

La única especie de este género, *Marvaldius episternalis* n. comb., fue transferida desde *Asymmathetes*. *Pantomorus braquideroides* (Hustache 1938) descrita originalmente en *Naupactus* y endémica de Perú, podría pertenecer también al género *Marvaldius*, sin embargo, debido a que no se dispuso de material tipo y a que se contó con escasa cantidad de ejemplares (sólo machos), por el momento no se decidió transferirla al nuevo género.

#### ***Marvaldius episternalis* (Kirsch) n. comb.**

(Figs. 35, 91-92, mapa 10)

*Naupactus episternalis* Kirsch 1889: 14.

*Asymmathetes excisipennis* Voss 1954: 210 (sinónimo de *episternalis*, Kuschel 1955).

*Asymmathetes episternalis*: Kuschel 1955: 277.

#### **Redescripción.**

**Hembra.** Tamaño mediano (8.9- 10.2mm).

*Tegumento* visible, negro y brillante. *Revestimiento*: setas decumbentes, escamiformes, blanquecinas y ocre, abundantes en cabeza, pronoto, élitros, patas y vientre (más largas y semidecumbentes); setas largas, finas, ocre claro, erectas (rectas o arqueadas hacia atrás) en élitros (más abundantes en el tercio posterior) y en fémures y tibias; banda de escamas grandes, verdosas iridiscentes, ovaladas, imbricadas en mesepisterno y metaepisterno.

*Rostró* muy corto (L/A: 0.84-0.88), levemente cónico (Ab/Aa: 1.24-1.26), dorso plano, fuertemente estrigoso; carenas rostrales ausentes; bordes laterales engrosados, elevados y afilados; surco rostral profundo, corto, llegando al borde anterior del ojo. Epistoma estrecho, subtriangular, fuertemente deprimido; pre-epistoma desarrollado, grande. Escrobas curvadas, angostas, terminando muy debajo del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos de mediano tamaño, moderadamente convexos. Impresión anteoocular presente, triangular. Frente ancha (aproximadamente 2.5x el alto del ojo), levemente convexa, fuertemente estrigosa. Vértex moderadamente convexo, foveolado con microescultura imbricada. Constricción postocular marcada. *Antenas* largas (LT/LA: 2.7-2.95), delgadas, con setas ocre decumbentes, gruesas y largas, siendo más cortas y blancas en los últimos antenitos y clava, y setas verticiladas largas y más finas. Escapo moderadamente delgado, alcanza o supera levemente el borde posterior del ojo. Antenito 2 más largo que el 1 (1.55-1.66x); antenitos 3-7 2x más largos que anchos. Clava oval (L/A: 1.85-1.90).

*Pronoto* subcilíndrico, levemente transversal (A/L: 1.16-1.18); lados moderadamente arqueados; disco levemente convexo, mamelonado (mamelones de mediano tamaño, bajos); surco medio incompleto, sólo desarrollado en la parte posterior; margen anterior poco curvo hacia adelante, con reborde débil; base en forma de "V", con fino reborde; base levemente más ancha que el borde anterior. *Escutelo* subtriangular, de mediano tamaño y desnudo.

*Élitros* ovales levemente elongados (L/A: 1.47-1.57), poco convexos a aplanados, ancho máximo en el 1/2; base levemente curva hacia atrás, levemente engrosada y afilada; hombros redondeados, poco salientes; estrías bien delimitadas, indistinguibles y con aspecto granuloso hacia el ápice; puntuaciones muy próximas entre sí, muy grandes y moderadamente profundas; intervalos poco convexos, más angostos que las estrías; declive apical levemente abrupto; ápice agudo. Alas metatorácicas ausentes.

*Patas*. Coxas anteriores notablemente separadas, 3x veces más cercanas al borde anterior que al posterior del prosterno; profémur poco más desarrollado que los dos posteriores;

protibia con 5-6 dentículos medianos aserrados, mucro bien desarrollado aserrado; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; ápice de la metatibia con corbícula moderadamente amplia y pocas escamas setiformes (casi glabra), con peine externo bien desarrollado. Peines dorsal y apical subiguales.

*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (2-2.36x); ventrito 2 poco más largo que 3+4 (1.16-1.30); ventrito 5 con ápice romo a levemente escotado; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con mechón apical de largas setas, esclerotización en forma de dos bandas marginales en la mitad basal de la lámina y región central membranosa; apodema 2.36-2.66x más largo que la lámina. Ovipositor recto en vista lateral, más corto que el abdomen (0.56-0.58x), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas distales débilmente esclerotizadas; estilos de grosor y largo moderado, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica larga; nodulus truncado-cónico, corto; ramus reducido; cornu largo a muy largo. Conducto espermatecal corto (mucho más corto que la mitad del ovipositor, 1/3 del ovipositor) (1mm, aproximadamente 2.5x el ancho máximo de la espermateca) grueso, moderadamente esclerotizado. Parte posterior de la vagina, en la unión con la bursa copulatrix, armada con espinas conspicuas.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De menor tamaño (7.3-8.4mm) que la hembra, más delgados y gráciles, con el tegumento más esculpado. Rostro levemente más largo y menos cónico (L/A: 0.93-0.96; Ab/Aa: 1.14-1.15); antenas más largas (LT/LA: 2.27-2.37), clava más elongada (L/A: 2.47-2.64); pronoto (A/L: 1.10-1.28) más grande (LE/LP: 2.24-2.37); élitros más cortos y delgados, con la relación largo sobre ancho similar a las hembras (L/A: 1.46-1.57); ventrito 5 con ápice redondeado.

*Genitalia masculina.* Aedeago apenas más largo que el abdomen (1.05); lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas, moderadamente curvado en vista lateral, con ápice agudo, sin setas; apodemas aedeagales de similar longitud al lóbulo medio; armadura endofálica sin piezas esclerotizadas.



### Variación

Los ejemplares de Quito (Pichincha) presentan el pronoto más angosto, con la base más constreñida, y el revestimiento elitral más denso y de color cobrizo. En algunos ejemplares de Tungurahua, las escamas de las pleuras con de tono amarillento- dorado o azuladas.

### Diagnosis diferencial

*Marvaldius episternalis* es similar a *Pantomorus braquideroides*, diferenciándose principalmente por el pronoto más largo, las procoxas contiguas, la corbícula muy desarrollada, las escamas circulares pequeñas y las setas largas, erizadas en todo el élitro y ausencia de escamas verdosas en los lados del meso y metaesternito.

### Material tipo

El material tipo de *Naupactus episternalis* Kirsch no estuvo disponible, no obstante se estudiaron especímenes de la colección Kuschel, actualmente en el NZAC (incluidos en la lista de material examinado), identificados por este especialista, por comparación con los tipos.

El material tipo de *Asymmathetes excisipennis* Voss 1954, fue depositado en el Museo de Hamburgo, años antes de la publicación del trabajo y fue destruido durante la segunda guerra mundial (Weidner, 1979).

### Material examinado

ECUADOR. *Pichincha*: Quito, Tumbalo Ilalo, 2000-2300m., S0°16'W78°24', 24-I-1998, D. Paucar (1♀ 1♂ PUCE). *Tungurahua*: Ambato, 2600m., II-1956, Foerster leg. (3♀♀ 5♂♂ NZAC); Ambato, Anda Vasconez (5♂♂ NZAC); Baños, 1800-2900m., IV-1931, *Baccharis Polyanilia, episternalis* Kirsch comp. c. typo Kuschel 1954 (4♂♂ NZAC), R. Haensch, *albohirtus* Faust, *episternalis* Kirsch comp. c. typo Kuschel (1♀2♂♂ NZAC), 1900m., W 78°19' SO1°23', 3-I-1998, G. Rivas (4♀♀ PUCE), 1800m., 4-IV-1958, col. Weyrauch (2♀♀ 3M FIML), 1800m., 2-IX-1937 (1♀ AMNH), 1700m., 1-VI-1937 (1♂ AMNH), 1800m, 5-IX-1937 (1♀1♂ AMNH); Baños, Ulba, 30-IX-1968, L. Peña (2♀♀ 2♂♂ Howden); Tungurahua, 1800m., 4-IV-1958 (1♀ 2♂♂ FIML).

### **Comentarios**

La única especie de este género, *Marvaldius episternalis*, fue descrita como *Naupactus* por Kirsch en 1889, y luego transferida a *Asymmathetes* por Kuschel (1955: 277), el cual la sinonimizó con *Asymmathetes excisipennis* Voss 1954. Voss (1954) describió a esta última especie en una clave y ya había señalado que ambas especies eran similares y probablemente cogenéricas, y Kuschel (1955) estableció finalmente su sinonimia. Los materiales tipo de ambas especies nominales proceden de Baños, Ecuador. Este hecho, sumado a la coincidencia en las descripciones, justifican plenamente la decisión nomenclatural adoptada por Kuschel.

**7- *OBRIENIUS* n. gen.**

(Figs. 36, 93-94, mapa 11)

**Especie tipo.** *Obrienius* sp.A n. sp. Designada por monotipia.

**Etimología.** El nombre genérico está dedicado al especialista en Curculionidae, Charles O'Brien, el cual facilitó gentilmente el material para estudio.

**Diagnosis**

*Obrienius* se caracteriza por presentar tamaño mediano, cuerpo redondeado, tegumento desnudo, negro y brillante, con microescultura imbricada y tarsos pardo-rojizos; rostro muy corto; epistoma angosto; margen posterior del pronoto constreñido y levemente curvado hacia atrás en forma de "V"; élitros cordiformes, moderadamente convexos, con base levemente curva hacia atrás; hombros subcuadrangulares, muy salientes; puntuaciones de las estrías muy separadas entre sí; escutelo diminuto; coxas anteriores levemente separadas, 3x más próximas al margen anterior que al posterior del pronoto; dentículos sólo presentes en el primer par de tibias, y corbículas de la tibias posteriores amplias, oblicuas con respecto al eje de la tibia. Ovipositor más largo que el abdomen, delgado y curvado en vista lateral; esternito VIII con lámina subromboidal elongada y apodema aproximadamente 2x el largo de ésta; y conducto espermatecal muy largo, de grosor mediano, membranoso y sinuoso.

**Distribución.** El género *Obrienius* se distribuye en el noroeste de Perú, aproximadamente a los 2.800 metros de altura, lo que correspondería a la provincia de la Puna de la Zona de Transición Sudamericana, casi al límite con el Desierto Peruano Costero.

**Biología.** No se han encontrado machos, por lo que se sugiere que su única especie sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Se desconocen los huéspedes silvestres de este género, cuya especie se encuentra bajo rocas, en colinas áridas con pastos y pequeños arbustos esparcidos.

**Relaciones con otros géneros**

El nuevo género se aproxima a *Galapaganus*, principalmente por la presencia de un pronoto moderadamente transversal, de lados fuertemente arqueados, hombros muy salientes y cuadrangulares (a pesar de la ausencia de alas), similar proporción en la relación de los ventritos y la lámina del esternito VIII de la hembra, subbromboidal muy elongada. Se diferencia fundamentalmente por presentar un cuerpo más abultado, con los élitros más cortos, sin setas, y con el tegumento cubierto completamente con microesculturación imbricada. Además, las antenas presentan un escapo antenal corto (que no alcanza el borde posterior del ojo), el antenito 2 es a penas más largo que el 1, los puntos de la estrías están muy separados entre sí, la bursa copulatrix con espinas, y el aedeago sin pelos en la región apical.

*Obrienius* se asemeja superficialmente a *Amitrus*, con el que comparte el tegumento desnudo, negro y esculturado, pero difiere en la mayoría de los caracteres genéricos, tales como élitros con hombros cuadrangulares y puntos de las estrías muy separados entre sí, antenas más delgadas y genitales femeninos (ovipositor y esternito VIII) elongados y delicados, con un conducto espermatecal muy largo y una bursa copulatrix con espinas.

***Obrienius* sp. A n. sp.**

(Figs. 36, 93-94, mapa 11)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 10.8 mm de largo, “Perú, La Libertad Dept., Otuzco P., 1.2 mi NW Agallpampa, on rd. to Trujillo, 2840m, XI-27-1977, G. Noonan & M. Moffett, under rocks on dry hillside with sparse brown grass, sparse small brown plants” (CWOB). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Paratipos.* 4 ♀♀ mismos datos que el holotipo (CWOB).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (8.5-10.8 mm), cuerpo ampliamente redondeado.

*Tegumento* visible, negro, brillante y con microesculturación imbricada, tarsos pardo-rojizos. *Revestimiento.* dorso sin escamas; escamas setiformes blancas opacas en pleuras (mesepimero y metaepisterno); setas cortas, amarillentas, decumbentes, poco tupidas en

patas (más largas y abundantes en la cara interna de fémur y tibia) y vientre (cabeza, tórax y abdomen). *Rostrum* muy corto (L/A: 0.87-0.94), moderadamente cónico (Ab/Aa: 1.39-1.40), dorso plano a muy débilmente convexo, punteado-foveolado (puntos grandes dispersos, con puntos pequeños entre ellos); carenas rostrales ausentes; bordes laterales levemente engrosados y elevados; surco rostral lineal, delgado, extendido hasta el borde posterior del ojo o apenas superándolo. Epistoma estrecho, subtriangular, levemente deprimido, con diferente textura que el resto del rostro. Escrobas curvadas, profundas, terminando bajo el ojo. *Piezas bucales*: mandíbulas sin escamas y con fuertes setas, foveoladas en su cara externa. Maxilas con mala suboval, no escotada, casi paralela al eje longitudinal del palpo; área basal con setas largas y finas (aproximadamente 5), dientes lacinales cortos, curvos y anchos (1+3); área distal con setas largas y gruesas (aproximadamente 13); palpifer y artejo 1 del palpo medianamente transversales y artejo 2 fuertemente transversal; artejo 3 subcilíndrico, con varillas sensoriales en el ápice. Labio: prementón cordiforme; cara externa sin setas, superficie alveolada, especialmente en los ángulos laterales, moderadamente cóncava; cara interna sin setas, quilla prominente. Palpos lisos, con setas 4-1-0, poco inclinados, formando un ángulo casi llano con el eje del prementón. Ángulo gular levemente mayor a 90°. Ojos de tamaño mediano, moderadamente convexos. Impresión antecular ausente. Frente ancha (aproximadamente 3x el diámetro del ojo), levemente convexa, punteada (puntos grandes dispersos y puntos pequeños entre los primeros). Vértex levemente convexo. Constricción postocular fuerte. *Antenas* cortas (LT/LA: 2.80-2.93), con setas ocre, gruesas, decumbentes, y setas verticiladas. Escapo delgado, claviforme, llegando a la mitad del ojo. Antenito 2 poco más largo que el 1 (aproximadamente 1.2 x); antenitos 3-7 poco más largos que anchos (1.5x). Clava oval (L/A: 2.42-2.47), acuminada.

*Protorax* subcilíndrico, moderadamente transversal (A/L: 1.27-1.32); laterales moderadamente arqueados; disco levemente convexo, punteado-foveolado (puntos grandes dispersos y puntos pequeños entre ellos), con microesculturación imbricada; surco medio ausente; margen anterior levemente bisinuado (= emarginado) y fuertemente rebordeado; base curvada hacia atrás en forma de "V". *Escutelo* subtriangular, diminuto, desnudo y convexo.

*Élitros* cordiformes, cortos (L/A: 1.19-1.27), moderadamente convexos, con aréolas microscópicas y con fina rugosidad transversal en la mitad posterior; base levemente curva hacia atrás; hombros subcuadrangulares, muy salientes; estrías bien delimitadas,

puntuaciones muy separadas entre sí, profundas y de tamaño mediano en el tercio anterior, más pequeñas en el tercio medio e inconspicuas en el tercio posterior; estrías 9 y 10 aproximadas en los 2/3 posteriores; intervalos planos, alrededor de 3-4x el ancho de la estría; declive apical moderadamente abrupto (más abrupto que en *Amitrus*); ápice subagudo, terminando en punta. Alas metatorácicas ausentes.

*Patas.* Negras sin escamas, con microesculturación imbricada. Coxas anteriores levemente separadas, 3x más próximas al margen anterior que al posterior del prosterno (casi tocando el borde anterior); protibia con 7-11 dentículos aserrados de tamaño mediano, mucro bien desarrollado y agudo; meso y metatibia sin dentículos ni mucro; ápice de la metatibia con corbícula oblicua con respecto al eje de la tibia, amplia (ocupando todo el ápice de la tibia), con pequeñas escamas blancas iridiscentes y con peine externo conspicuo. Peine dorsal levemente más corto que el apical o de similar longitud.

*Abdomen.* Zona intercoxal del ventrito 1 más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.6-1.7x); ventrito 2 mayor que 3+4 (1.4x); ápice del ventrito 5 romo a levemente excavado.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, mechón apical de largas setas, esclerotización en forma de "V", con brazos alcanzando los 2/3 de la lámina y apodema 1.8-2x más largo que la lámina. Ovipositor muy largo y delgado, curvado en vista lateral, 1.3-1.35x más largo que el abdomen, sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales finos, subparalelos; coxitas débilmente esclerotizadas; estilos finos, dirigidos hacia atrás. Bursa copulatrix, con diminutas y abundantes espinas dirigidas hacia atrás, en la zona de unión con la vagina. Espermateca subcilíndrica, bien esclerotizada; nodulus truncado-cónico, corto; ramus no desarrollado; cornu de longitud mediana. Conducto espermatecal muy largo (7.8mm más largo que el abdomen) de grosor mediano, membranoso y sinuoso.

*Datos morfométricos.* Holotipo, hembra: rostro L/A: 0.94, Ab/Aa: 1.4; antena LT/LA: 2.93, A2/A1:1.17, clava L/A: 2.42; pronoto A/L: 1.27; élitros L/A: 1.22; LE/LP: 2.55.

**Macho.** Desconocido.

**8- ROLFIUS n. gen.**

(Figs. 37, 95-97, mapa 12)

**Especie tipo.** *Rolfius* sp.A n. sp. Aquí designada.

**Etimología.** El nombre genérico está dedicado al especialista en Curculionidae, Rolf Oberprieler.

**Diagnos**

*Rolfius* se caracteriza por su tamaño grande y la presencia de largas setas erectas en pronoto y élitros; rostro levemente cónico; surco rostral superando el borde posterior del ojo; pre-epistoma desarrollado, grande; epistoma angosto; soporte de la cúspide mandibular prominente; ángulo gular ampliamente obtuso; ojos levemente convexos; antenas largas, delgadas, con escapo antenal excediendo ampliamente el borde posterior del ojo; pronoto levemente transversal; élitros con hombros redondeados, reducidos, ancho máximo en los 2/3 posteriores, ápice redondeado y declive apical suave; coxas anteriores levemente separadas, 4-5x más próximas al margen anterior que al posterior del pronoto; profémur abultado, moderadamente más robusto que los dos posteriores; denticulos sólo presentes en el primer par de tibias y mucro muy desarrollado; corbícula de las tibias posteriores, angosta y setosa. Ovipositor tan largo como 2/3 del abdomen, recto en vista lateral; esternito VIII con lámina subromboidal y apodema aproximadamente 3x el largo ésta; y conducto espermatecal de tamaño mediano a largo, moderadamente esclerotizado. Aedeago del macho con ápice bífido.

**Descripción**

Tamaño mediano (hembra 9.7-13.9mm, macho 11.3-11.7). *Tegumento* visible, negro a castaño rojizo y brillante. *Revestimiento*: setas finas erectas y largas en el dorso y en las patas; setas semidecumbentes dispersas en cabeza, pronoto, vientre y patas. Escamas setiformes dispersas en pronoto y élitros, presentes o ausentes. Antenas con setas blanquecinas u ocre, decumbentes, gruesas y largas, y setas verticiladas largas y finas.

*Rostro* corto (L/A: 1.11-1.21), lados levemente divergentes hacia el ápice (Ab/Aa: 1.18-1.40), dorso levemente deprimido, foveolado; carenas rostrales ausentes; bordes laterales engrosados, elevados y afilados; surco rostral profundo, apenas superando el borde

posterior del ojo. Epistoma angosto, subtriangular, deprimido; pre-epistoma bien desarrollado. Escrobas poco curvadas, angostas, terminando delante del ojo. Ángulo gular ampliamente obtuso. Ojos de tamaño mediano, levemente convexos. Impresión anteocular presente, triangular. Frente ancha (2.5-3x el alto del ojo), plana a levemente convexa, punteada a punteada-estrigosa. Vértex levemente convexo, punteado (puntos grandes y próximos), con microesculturación imbricada. Constricción postocular débil a moderada. *Antenas* largas (LT/LA: 1.9-2.29), delgadas. Escapo delgado, supera ampliamente el borde posterior del ojo y llega al pronoto. Antenito 2 más largo que el 1 (1.5-1.65x); antenitos 3-7, 2.5-3x más largos que anchos. Clava levemente fusiforme a fusiforme (L/A: 2.43-3.37). *Pronoto* subcilíndrico, levemente transversal (A/L: 1.06-1.15); lados poco a moderadamente arqueados; disco levemente convexo, foveolado-granuloso a mamelonado; surco medio levemente impreso; margen anterior poco curvado hacia adelante, con reborde débil; base poco curvada hacia atrás, con fino reborde; base levemente más ancha que el borde anterior; ángulos postero-laterales levemente proyectados hacia los lados. *Escutelo* pequeño, subtriangular, desnudo.

*Élitros* ovales elongados (L/A: 1.51-1.71), moderadamente convexos, ancho máximo en los 2/3; base recta, levemente engrosada; hombros redondeados, no desarrollados, con tubérculo humeral pequeño y de base ancha, o sin tubérculo humeral; estrías bien delimitadas, puntuaciones muy próximas entre sí, medianas a grandes y poco a moderadamente profundas; estrías 9 y 10 levemente separadas en toda su extensión; intervalos muy poco convexos, más angostos que las estrías; declive apical moderadamente abrupto; ápice redondeado. Alas metatorácicas ausentes.

*Patas*. Coxas anteriores levemente separadas, 4-5 veces más próximas al borde anterior que al posterior del prosterno; profémur abultado, moderadamente más robusto que los dos posteriores; protibia con 9-11 dentículos medianos aserrados, mucro bien desarrollado, grande, en forma de gancho; meso y metatibia sin dentículos, ni mucro; ápice de la metatibia con corbícula muy angosta, setosa (reducida a un engrosamiento apical), con peine externo no desarrollado. Peine dorsal levemente más largo que el apical o subiguales.

*Abdomen*. Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.79-2.08); ventrito 2 de igual o más corto que 3+4 (0.79-0.85); ventrito 5 levemente deprimido en su tercio apical y ápice romo en hembras y escavado en machos; tergitos leve a moderadamente esclerotizados.



*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, con mechón apical de largas setas; apodema aproximadamente 3x más largo que la lámina. Ovipositor recto en vista lateral, más corto que el abdomen (0.75-0.89x), sin setas a los lados de los baculi; baculi ventrales subparalelos; coxitas distales débilmente esclerotizadas; estilos bien desarrollados de grosor y largo moderado, dirigidos hacia atrás. Espermateca subcilíndrica; nodulus truncado-cónico, corto a muy corto; ramus no desarrollado; cornu largo. Conducto espermatecal de mediana longitud,  $\frac{3}{4}$  el largo del ovipositor o de longitud similar, medianamente grueso y moderadamente esclerotizado.

*Genitalia masculina:* Aedeago más largo que el abdomen (1.28x); lóbulo medio en la misma línea que los apodemas, curvado en “S” en vista lateral, con ápice bifido y sin setas; apodemas aedeagales más cortos que el lóbulo medio (0.67x); armadura endofálica con dos escleritos en forma de alas, de tamaño mediano.

### **Distribución**

*Rolfius* se distribuye en Bolivia y Perú, entre los 2.700 y 4.050 metros de altura, lo que correspondería a la provincia, de la Puna de la Zona de Transición Sudamericana.

### **Biología**

De una de sus especies, *R. sp. A*, no se han encontrado machos, por lo que se sugiere que esta especie sería partenogenética.

**Plantas huéspedes y hábitat.** Se desconocen los huéspedes silvestres de este género.

### **Relaciones con otros géneros**

*Rolfius* se asemeja a los demás géneros altoandinos por presentar revestimiento ralo, base elitral recta a levemente curva hacia atrás, hombros redondeados poco salientes y alas metatorácicas ausentes. Entre estos género, el más similar es *Amphideritus*, debido a las setas filiformes, largas y erectas en los élitros, cuerpo moderadamente convexo con similares proporciones y por la ausencia de setas en el ovipositor. Sin embargo, se distingue muy fácilmente de *Amphideritus*, por la presencia de un pronoto fuertemente rugoso, el soporte de la cúspide mandibular prominente, las antenas largas con el antenito 2 mucho más largo que el 1, el ápice elitral redondeado y la corbícula de las tibias posteriores, angosta y setosa.

Por la morfología del rostro y la presencia de antenas largas y delgadas, *Rolfius* se asemeja a *Naupactus*, que es el género más diverso de la tribu Naupactini, con más de 200 especies neotropicales distribuidas principalmente en zonas bajas de vegetación arbórea y/o arbustiva.

**Especies incluidas**

*Rolfius* incluye dos nuevas especies, *R. sp. A* y *R. sp. B*, principalmente diferenciadas por la presencia o ausencia de un tubérculo humeral.

**Clave para la identificación de las especies de *Rolfius***

- 1. Setas escamiformes ausentes en élitros. Epistoma levemente deprimido, sin cresta transversal posterior. Pronoto foveolado- granuloso. Tubérculo humeral ausente. Protibia con 6-7 denticulos pequeños aserrados .....*n. sp. A*
  
- 1'. Setas escamiformes abundantes en élitros. Epistoma fuertemente deprimido, separado por una cresta transversal posterior ancha. Pronoto mamelonado. Tubérculo humeral presente, pequeño. Protibia con 9-11 denticulos medianos aserrados .....*n. sp. B*

***Rolfius sp. A n. sp.***

(Figs. 37A, 95, mapa 12)

**Material tipo. Holotipo.** Hembra, 13.9mm de largo, “Bolivia, Oruro, 4000m., XI-1960” (MLPC).

**Paratipos.** 1♀, mismos datos que le holotipo (MLPC); 2♀♀ “Bolivia, Cochabamba, NE Sacaba, 3300m, 29-I-1976, L. Peña” (MLPC); 1♀ mismos datos que el holotipo excepto “..28-I-1976..” (MLPC); 1♀ “Bolivia, Cochabamba, 2700m, 27-I-1976” (MLPC); 1 ♀ “Bolivia, km. 74 camino al Chaparé, 4000m., 19-I-1958, Monrós” (FIML); 2♀♀ “Perú, Cuzco, Ollantaytambo, 13-I-1983, Sergio Roig” (MLPC); 1♀ “Perú, Andahuaylas,

2900m., 13-XII-1940, coll. Weyrauch” (FIML); 1♀ “Perú, Ayacucho, 2750m., 20-12-1940, coll. Weyrauch” (FIML).

### Descripción

**Hembra.** Tamaño mediano (9.7- 13.9mm).

*Revestimiento:* sin escamas; setas largas, finas, ocre claro, erectas (rectas a levemente arqueadas hacia adelante) en todo el dorso y en las patas; setas blanquecinas gruesas semidecumbentes (dispersas en cabeza dirigidas hacia adelante y hacia el surco; en vientre más abundantes hacia los lados; en patas, sólo en coxas y tibias).

*Rostró* (L/A: 1.14-1.21), (Ab/Aa: 1.18-1.34), foveolado (depresiones grandes irregulares y densas y puntos más pequeños entre ellas). Epistoma levemente deprimido. Frente ancha (aproximadamente 2.5x el alto del ojo), levemente convexa, punteada (puntos grandes irregulares y próximos y más pequeños entre ellos). Vértex levemente convexo. Constricción postocular débil. *Antenas* (LT/LA: 1.9-2.24) (A2/A1: 1.45-1.57). Clava fusiforme (L/A: 2.90-3.37).

*Pronoto* (A/L: 1.10-1.15); lados poco arqueados; disco foveolado (puntos medianos, profundos y moderadamente densos), lateralmente granuloso (gránulos grandes, bajos y pulidos). *Escutelo* de tamaño mediano.

*Élitros* (L/A: 1.60-1.71); tubérculo humeral ausente; puntuaciones de las estrías grandes; intervalos aproximadamente del mismo ancho que las estrías.

*Patas.* Coxas anteriores 4 veces más próximas al borde anterior que al posterior del prosterno; protibia con 6-7 denticulos pequeños, aserrados, y mucro grande, aserrado. Peine dorsal levemente más largo que el apical (1.2x).

*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.81-2.08); ventrito 2 de igual longitud que 3+4, a levemente más corto (0.95-1); ventrito 5 con dos improntas laterales profundas y ápice redondeado a romo; tergitos levemente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, no elongada, con esclerotización central arborescente, alcanzando la mitad de la lámina, y en ángulos laterales; apodema 2.85x más largo que la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.75x). Espermateca subcilíndrica larga, bien esclerotizada; nodulus truncado-cónico, muy corto. Conducto espermatecal tan largo como el ovipositor (4mm, aproximadamente 6.7x el ancho máximo de la espermateca), rígido, con espirales grandes.

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1.21, Ab/Aa: 1.24; antena LT/LA: 2.24, A2/A1: 1.57, clava L/A: 3.37; pronoto A/L: 1.10; élitros L/A: 1.70; LE/LP: 2.74.

**Macho.** Desconocido.

### **Variación**

A pesar de que la especie presenta una amplia distribución, no se observa gran variación intraespecífica, solo leves variaciones morfométricas.

### **Diagnos diferencial**

Esta especie se reconoce fácilmente por la forma particular de los élitros (con hombros no desarrollados, ensanchados gradualmente hasta los 2/3 posteriores y finalizando en un ápice redondeado), las antenas largas y delgadas, y los élitros con pelos finos y erectos. Se diferencia de la especie B, por la ausencia de escamas-setiformes en los élitros, el epistoma poco deprimido y sin cresta transversal posterior, el escutelo mas grande, las tibias anteriores con menos dentículos y de menor tamaño, el promucro aserrado, el pronoto foveolado y granuloso lateralmente, los élitros sin tubérculo humeral, con setas erectas mas largas, finas y arqueadas hacia adelante, y el ápice del ventrito 5 con dos improntas laterales amplias.

**Distribución.** Se encuentra en Bolivia (Cochabamba y Oruro) y Perú (Apúrimac, Ayacucho y Cuzco), entre los 2.700 y los 4.000 metros de altura.

**Biología.** Se desconocen los machos de esta especie por lo que se sugiere que sería partenogenética.

### **Comentarios**

Esta especie se halla erróneamente identificada como *Amphideritus vilis*, en la mayoría de las colecciones estudiadas. Si bien presenta pelos erectos en toda la superficie dorsal, característica típica de las especies de *Amphideritus*, carece de los caracteres diagnósticos de dicho género, en particular, los de la corbícula, que en *Rolfius* sp A está reducida a un engrosamiento apical.

***Rolfius* sp. B n. sp.**

(Figs. 37B-C, 96-97, mapa 12)

**Material tipo.** *Holotipo.* Hembra, 12.4mm de largo, Bolivia “Nor Yungas, Puente Soliz, 5-IV-1931” (MLPC). Genitales disectados, colocados en un vial con glicerina.

*Alotipo.* Macho, 11.3mm de longitud, mismos datos que el holotipo (MLPC).

*Paratipos.* 1 ♀, 1 ♂ “BOLIVIA, Dpto. La Paz, Prov. Sud Yungas, 21km. W. Chulumani, 4050’, 27-V-1989, J. E. Eger col.” (CWOB); 1 ♀ “SudYungas, Chizca, 3-IV-1931” (MLPC).

**Descripción**

**Hembra.** Tamaño mediano (12.3-12.4mm). *Revestimiento.* setas de mediana longitud y finas (más gruesas que en la sp. A), ocre claro, erectas en dorso y patas, más largas y arqueadas hacia atrás en élitros; setas gruesas, semidecumbentes, color ocre, en cabeza (dispersas, dirigidas hacia adelante y hacia el surco), pronoto (abundantes), vientre (más abundantes en laterales) y patas; escamas setiformes pequeñas ovaladas, ocre claro en pronoto (dispersas), élitros (abundantes pero dejando expuesto el tegumento), pleuras y esternos (más grandes y dispersas).

*Rostró* (L/A: 1.11), (Ab/Aa: 1.35-1.40), foveolado (depresiones profundas, medianas, irregulares y muy densas). Epistoma fuertemente deprimido (separado por una cresta transversal posterior ancha). Frente ancha (aproximadamente 3x el alto del ojo), plana, punteada-estrigosa (puntos profundos, medianos, irregulares y muy próximos). Vértex moderadamente convexo. Constricción postocular moderada. *Antenas* (LT/LA: 2.05-2.29), (A2/A1: 1.64). Clava levemente fusiforme (L/A: 2.43-2.63)

*Pronoto* (A/L: 1.06-1.12); lados poco a moderadamente arqueados; disco mamelonado (mamelones medianos y dispersos). *Escutelo* pequeño.

*Élitros* (L/A: 1.51-1.60); tubérculo humeral pequeño y de base ancha; puntuaciones de las estrías de tamaño mediano; intervalos más angostos que las estrías.

*Patas.* Coxas anteriores 5 veces más próximas al borde anterior que al posterior del prosterno; protibia con 9-11 dentículos medianos, aserrados, y mucro muy grande en forma de gancho. Peines dorsal y apical de similar longitud.

*Abdomen.* Zona intercoxal más ancha que la cavidad de la metacoxa (1.79-1.85); ventrito 2 menor que 3+4 (0.79-0.85); ventrito 5 levemente deprimido en su tercio posterior y ápice romo; tergitos moderadamente esclerotizados.

*Genitalia femenina.* Esternito VIII: lámina subromboidal, elongada, totalmente esclerotizada, excepto en dos bandas angostas laterales y la región apical; apodema aproximadamente 3x el largo de la lámina. Ovipositor más corto que el abdomen (0.78-0.89x). Espermateca subcilíndrica corta; nodulus truncado-cónico, corto. Conducto espermatecal aproximadamente  $\frac{3}{4}$  del ovipositor (4.5mm, aproximadamente 10x el ancho máximo de la espermateca).

*Datos morfométricos.* Holotipo hembra: rostro L/A: 1.11, Ab/Aa: 1.39; antena LT/LA: 2.29, A2/A1:1.64, clava L/A: 2.43; pronoto A/L: 1.06; élitros L/A: 1.51; LE/LP: 2.06.

### **Dimorfismo sexual**

**Macho.** De menor tamaño (11.3-11.7mm), mucho más delgados y gráciles que las hembras; rostro levemente más largo y menos cónico (L/A: 1.18-1.25; Ab/Aa: 1.31-1.34); antenas más largas (LT/LA: 1.74), clava fusiforme (L/A: 3.29); pronoto casi tan largo como ancho (A/L: 0.98-1); élitros más elongados (L/A: 1.88-1.94) y angostos, con ancho similar al del pronoto; ventrito 5 con ápice excavado.

*Genitalia masculina.* Como en la descripción genérica, figs. 97.

*Datos morfométricos.* Alotipo macho: rostro L/A: 1.18, Ab/Aa: 1.34; antena LT/LA: 1.74, A2/A1: 1.48, clava L/A: 3.29; pronoto A/L: 1; élitros L/A: 1.94; LE/LP: 2.20.

### **Variación**

Se observaron variaciones leves en la densidad del revestimiento tegumentario. En los ejemplares de la provincia de Sudyungas el revestimiento es más denso que en los de Noryungas.

### **Diagnos diferencial**

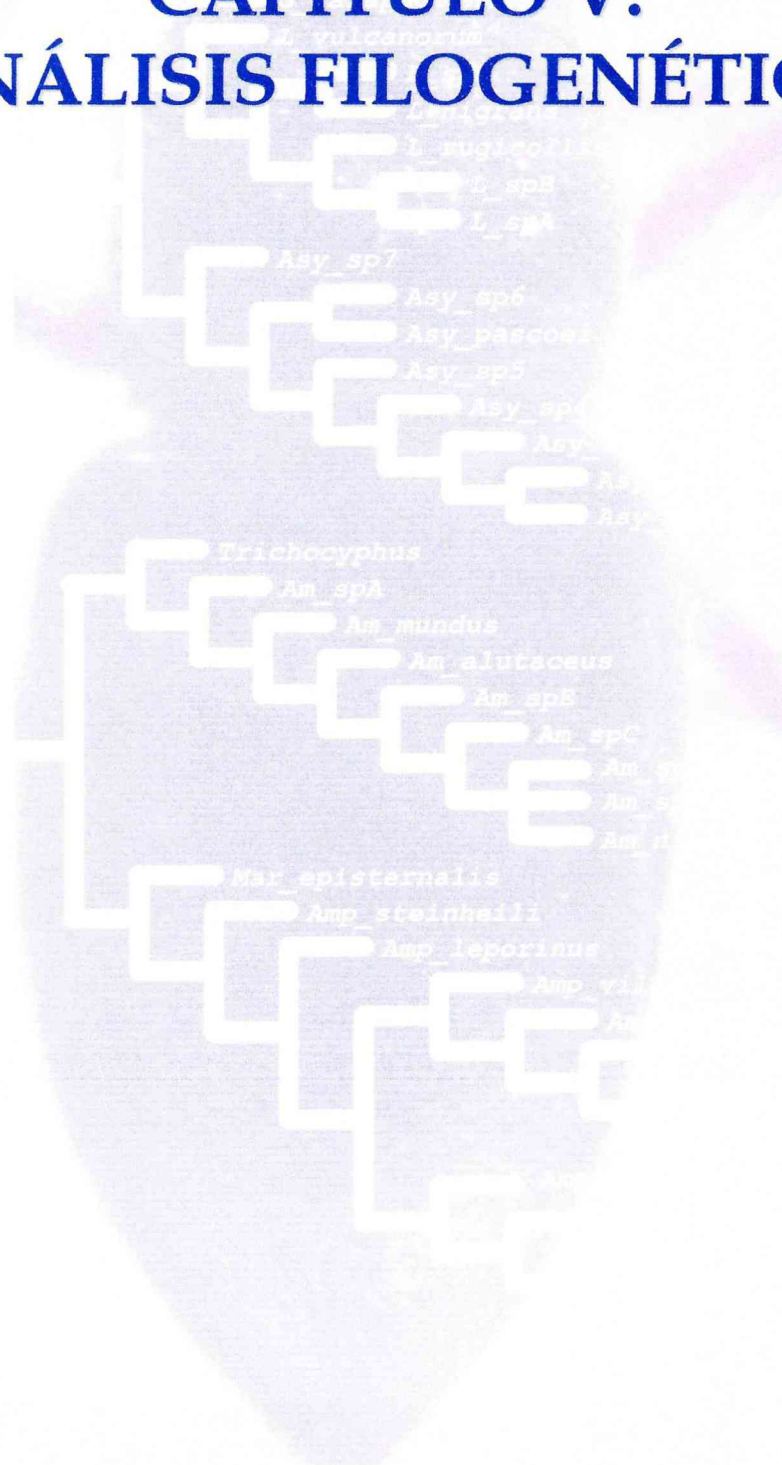
Es muy similar a la especie A en su aspecto general, pero se diferencia de ésta por presentar escamas-setiformes en los élitros, carenas rostrales cortas, epistoma más deprimido y separado por una cresta transversal posterior, escutelo pequeño, dentículos en mayor número y tamaño en la tibia anterior, promucro más grande y en forma de gancho, pronoto completamente mamelonado (mamelones medianos y dispersos), tubérculo

humeral presente, setas erectas de los élitros más cortas, anchas y arqueadas hacia atrás, y ventrito 5 de las hembras sin improntas laterales pero con una depresión en su tercio posterior. Además, esta especie es bisexual, ya que presente aproximadamente la misma proporción de machos y de hembras.

**Distribución.** Se encuentra en Bolivia (La Paz), a unos 4.000 metros de altura.

**Biología.** Especie bisexual.

# CAPÍTULO V: ANÁLISIS FILOGENÉTICO





## ANÁLISIS FILOGENÉTICO

Se realizó un análisis cladístico de las especies tradicionalmente ubicadas en los géneros *Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes* y *Melanocyphus*, más las 20 especies nuevas descritas en este trabajo de tesis. El análisis se hizo con los siguientes objetivos principales: poner a prueba la monofilia de dichos géneros, incluyendo los nuevos descritos en esta tesis; verificar la correcta asignación de las especies nuevas a estos taxones; analizar sus relaciones filogenéticas; y, en base a la hipótesis filogenética resultante, clarificar la evolución de algunos caracteres de interés biológico. Además, para poner a prueba la monofilia del “ingroup”, se incluyeron en el análisis representativas de otros tres géneros de la tribu Naupactini, *Mendozella*, *Trichocyphus* y *Galapaganus*, los cuales se consideran filogenéticamente cercanos al grupo interno (Lanteri & del Río, en prep.), y cuyas especies en su mayoría habitan zonas áridas de América del Sur.

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### Taxones terminales

Se incluyeron en el análisis 43 unidades terminales. Los taxones del “ingroup” o grupo de interés revisado sistemáticamente en esta tesis, son 21 especies conocidas para los cuatro géneros anteriormente mencionados, más las 20 nuevas especies descritas en este estudio (asignadas a dichos géneros y a tres nuevos). Sólo dos especies de *Amitrus* (*A. rugicollis* y *A. titschacki*) y una de *Asymmathetes* (*A. aequatorialis*), no pudieron ser incluidas en el análisis, ya que no se tuvo acceso al material y la información existente en la bibliografía es muy escasa.

Como grupos externos se seleccionaron cuatro especies, representativas de tres géneros de la tribu Naupactini considerados filogenéticamente cercanos a los géneros tratados en esta tesis. Ellos son: *Mendozella* y *Trichocyphus* (monotípicos) y *Galapaganus* (aquí representado por dos especies, una del grupo *darwini* y otra del grupo *femoratus*), todos con especies que, en su mayoría, habitan zonas áridas de América del Sur.

*Mendozella curvispinis* es endémica de Mendoza, Argentina, y dentro de dicha provincia, de la zona andina; *Galapaganus galapagoensis* (grupo *darwini*) es endémica de la zona costera árida de la isla San Cristóbal, archipiélago de Galápagos; *G. femoratus* es endémica de las zonas costeras de Ecuador continental próximas al Golfo de Guayaquil; y

*Trichocyphus formosus* es endémica de la Puna en Argentina, Bolivia y Chile. La primera es la que se us  para enraizar el cladograma.

### **Caracteres y su codificación**

Los caracteres y sus estados se obtuvieron por observación del material mediante microscopios estereoscópico y óptico, y se codificaron de acuerdo con el formato requerido para TNT (Goloboff *et al.*, 2003).

La selección de los caracteres se basó en el estudio detallado de la morfología externa y de los complejos genitales de machos y hembras. Para el análisis se utilizaron 87 caracteres morfológicos, 67 correspondientes a la morfología externa y 17 a los genitales (12 de hembras y 8 de machos). Del total de caracteres, 61 son discretos (53 multiestado y 8 doble estado) y 16 son continuos, consistentes en medidas y relaciones de medidas.

Los caracteres morfométricos (analizados como continuos) fueron relevados sólo a partir de las hembras, para evitar la distorsión debida al dimorfismo sexual. Esto se decidió debido a que se desconocen los machos de una gran parte de las especies comprendidas en el análisis, y que, por lo general, existe gran variación morfométrica entre machos y hembras. Al contrario, en el caso de *Amphideritus squamosus* y *A. rugicollis* los caracteres se registraron de los machos, dado que no se contó con material de hembras, y de otro modo hubiera sido imposible incorporarlas al análisis realizado.

Aquellos caracteres cuya información no fue posible obtener para todos los taxones (principalmente los de la genitalia, e.g. largo del conducto espermatecal) fueron codificados como “?” (faltantes).

En los caracteres que involucran medidas o relaciones, los estados de caracteres fueron establecidos a partir de rangos. Los estados de caracteres polimórficos fueron codificados mediante la utilización de corchetes “[ ]”, como es requerido por el programa utilizado.

A continuación se enumeran los caracteres empleados con sus estados y su codificación. En los casos en los que el carácter está graficado, se indica la figura correspondiente.

---

**LISTADO DE CARACTERES**

**Continuos (ver figs . 1-3)**

0. Longitud total, medida sobre la línea media, desde el extremo anterior del rostro hasta el ápice de los élitros.
1. Longitud del rostro, relación entre el ancho en el ápice y el largo (ARa/LR).
2. Forma del rostro, relación entre el ancho en la base y el ancho en el ápice (ARb/ARa).
3. Ancho relativo de la frente, relación entre el ancho de la frente y el alto del ojo (AF/Alo).
4. Largo relativo de la antena, relación entre la longitud total del insecto y la longitud de la antena (LT/LA).
5. Relación entre el largo del antenito 2 del funículo y el largo del antenito 1 (A2/A1).
6. Forma de la clava antenal, relación entre el largo y el ancho (LC/AC).
7. Relación entre el ancho y el largo del pronoto (AP/LP).
8. Relación entre el largo de los élitros y el largo del pronoto (LE/LP).
9. Relación entre el largo y el ancho de los élitros (LE/AE).
10. Relación entre el ancho del área intercoxal del ventrito 1 con respecto al ancho de la cavidad de la coxa posterior (Azi/Acm).
11. Relación entre el largo del ventrito 2 y los ventritos 3+4 (L2/L3+4).
12. Relación entre el largo del apodema del esternito VIII y su lámina (LAE/LLE).
13. Relación entre el largo del ovipositor y el largo del abdomen (LOv/LAb).
14. Relación entre el largo del aedeago y el largo del abdomen (LAe/LAb).
15. Relación entre el largo de los apodemas aedeagales y el largo del lóbulo medio (LAp/LLm).

**Caracteres discretos**

16. Revestimiento escamoso en cabeza: ausente (0); escaso (1); abundante (2).
17. Revestimiento escamoso en pronoto: ausente (0); escaso (1); abundante (2).
18. Revestimiento escamoso en antenas: presente (0); ausente (1).

19. Revestimiento elitral: compuesto principalmente por escamas (0); por setas decumbentes (1); ralo o ausente (2).
20. Revestimiento escamoso de los élitros: ausente (0); mayormente ausente, restringido a ciertas áreas (1); presente en toda la superficie, pero sin cubrir totalmente el tegumento (2); presente en toda la superficie, cubriendo totalmente el tegumento (3).
21. Revestimiento de setas decumbentes en los élitros: ausente (0); ralo (1); denso (2); muy denso (3).
22. Setas elitrales: ausentes (0); cortas, suberectas, escamiformes (1); cortas, suberectas, filiformes (2); cortas, erectas, filiformes (3); largas, erectas, filiformes (4).
23. Setas del ápice elitral: ausentes (0); cortas (1); largas, formando un mechón (2).
24. Escutelo: escamoso (0); setoso (1); glabro (2).
25. Rostro y frente: lisos (0); punteados o foveolados (1); foveolado-estrigosos (2); fuertemente estrigosos (3); lacunosos (4). [ver esculturación figura 6]
26. Pronoto: liso (0); punteado o foveolado (1); estrigoso (2); mamelonado (3); fuertemente lacunoso (4); foveolado-granuloso (5). [ver esculturación figura 6]
27. Lados del rostro: rectos a levemente curvados (0); moderadamente curvados (1); fuertemente curvados (2).
28. Surco rostral: prolongado hasta la frente (0); superando el borde posterior del ojo (1).
29. Carenas rostrales: presentes, fuertes (0); presentes, débiles (1); ausentes (2).
30. Tamaño del epistoma: angosto (0); moderadamente amplio (1); muy amplio (2). [fig. 98A].
31. Epistoma: deprimido (0); elevado, con una callosidad transversal que lo separa del resto del rostro (1). [fig. 98B].
32. Pre-epistoma: ausente o reducido (0); bien desarrollado (1). [fig. 98C].
33. Soporte de la cúspide mandibular: prominente (0); levemente desarrollado (1); reducido (2).
34. Ángulo gular: aproximadamente de 90° (0); moderadamente obtuso (1); ampliamente obtuso (2).
35. Ojos: fuertemente convexos (0); moderadamente convexos (1); levemente convexos (2); aplanados (3). [fig. 99A].

36. Antena: delgada a moderadamente robusta (0); muy robusta (1).
37. Largo del escapo antenal: corto, no alcanza el borde posterior del ojo (0); de longitud mediana, alcanza o apenas excede el margen posterior del ojo (1); largo, excede ampliamente el borde posterior del ojo (2).
38. Escapo antenal: recto (0); levemente curvado (1); moderadamente curvado (2).
39. Antenitos 3-7: mucho más largos que anchos (0); poco más largos que anchos (1); moniliformes (2).
40. Lados del pronoto: muy poco arqueados a casi rectos (0); leve o moderadamente arqueados (1); fuertemente arqueados (2). [fig. 99B].
41. Margen anterior del pronoto: recto o levemente curvado hacia adelante (0); moderada o fuertemente curvado hacia adelante (1).
42. Base del pronoto: recta (0); curvada hacia atrás (1); en forma de“V” (2); bisinuada (3). [fig. 100A].
43. Proyección de los ángulos laterales del pronoto de los machos: ausente (0); presente (1).
44. Surco medio del pronoto: conspicuo y completo (0); débilmente impreso (1); incompleto (2); ausente (3).
45. Escutelo: diminuto (0); de mediano tamaño (1); grande (2).
46. Ancho máximo elitral: en el 1/2 (0); en los 2/3 (1); en el 1/3 anterior (2).
47. Disco elitral: fuerte a moderadamente convexo (0); levemente convexo a plano (1).
48. Base elitral: fuerte a moderadamente bisinuada (0); levemente bisinuada (1); recta a levemente curvada hacia atrás (2); fuertemente curvada hacia atrás (3). [fig. 100B].
49.  ngulos humerales de los machos: no proyectados (0); proyectados hacia adelante (1).
50. Hombros: muy salientes (0); moderadamente salientes (1); poco salientes (2); reducidos o ausentes (3).
51. Forma de los hombros: redondeados (0); subcuadrangulares (1); oblicuos (2). [fig. 100C].
52. Diente humeral: ausente (0); presente, prominente (1).
53. Proyección apical de los élitros: ausente (0); presente (1). [fig. 101A].
54. Forma del ápice elitral: redondeado (0); subagudo (1); agudo (2). [fig. 101B].

55. Ápice elitral: entero (0); levemente escindido (1); fuertemente escindido o bífido (2).
56. Declive apical de los élitros: fuerte o moderadamente abrupto (0); levemente abrupto (1); débil (2).
57. Estrías: conspicuas (0); inconspicuas o débilmente delimitadas (1).
58. Interestrías: ampliamente más anchas que las estrías (más de 3x)(0); levemente más anchas que las estrías (1,5-2x) (1); aproximadamente tan anchas como éstas o más angostas (2).
59. Interestrías elitrales: planas a muy levemente convexas (0); leve a moderadamente convexas (1); fuertemente convexas (2).
60. Tamaño de las puntuaciones de las estrías: pequeñas (0); medianas (1); grandes (2).
61. Puntuaciones de las estrías: muy separadas entre sí (0); cercanas (1); muy cercanas (2).
62. Estrías 9 y 10: separadas en toda su extensión (0); aproximadas en los dos tercios posteriores (1).
63. Alas metatorácicas: presentes (0); ausentes (1).
64. Coxas anteriores: contiguas (0); levemente separadas (1); notablemente separadas (2).
65. Coxas anteriores: mucho más de 2 veces más cercanas al margen anterior que al posterior del prosterno, o casi contiguas con el margen anterior (0); aproximadamente 2 veces más cercanas (1); menos de 2 veces más cercanas (2); aproximadamente a la misma distancia de ambos márgenes (3).
66. Dentículos: presentes en la cara interna de los tres pares de tibias (0); presentes en pro y meso tibias (1); presentes sólo en el primer par de tibias (2); ausentes en los tres pares de tibias (3).
67. Corbículas de las tibias posteriores: amplias, escamosas (0); moderadamente amplias, escamosas (1); angostas, escamosas (2); angostas, setosas (3); ausentes (4).
68. Relación entre los peines del ápice de las tibias posteriores: peine apical más largo que el dorsal (0); subiguales (1); peine apical más corto que el dorsal (2).
69. Tamaño de los fémures: fémures anteriores fuerte a moderadamente más robustos que los medios y posteriores (0); levemente más robustos a subiguales (1).
70. Ápice del ventrito 5 en hembras: redondeado (0); romo (1); escavado (2); subagudo (3). [fig. 102].

---

### Genitalia femenina

71. Lámina del esternito VIII: subromboidal, elongada (parte basal más larga) (0); subromboidal, no elongada (parte basal y apical subiguales) (1); subtriangular (2). [fig. 103A].
72. Hileras de setas a los lados de los baculi del ovipositor: ausentes (0); presentes, microscópicas (1); presentes, conspicuas (2).
73. Estilos del ovipositor: bien desarrollados, finos (0); bien desarrollados, gruesos (1); reducidos o ausentes (2).
74. Coxitas: poco esclerotizadas (0); moderada a fuertemente esclerotizadas, no proyectadas (1); fuertemente esclerotizadas, proyectadas hacia atrás y cubriendo los estilos (2).
75. Longitud del conducto espermatecal: más largo que el ovipositor (=largo) (0); tan largo como la mitad del ovipositor (=mediano) (1); mucho más corto que la mitad del ovipositor (=corto) (2).
76. Cuerpo de la espermateca: subcilíndrico, largo (0); subcilíndrico, corto (1); subgloboso (2); globoso (3). [fig. 103B].
77. Nodus de la espermateca: ausente (0); truncado-cónico, muy corto (1); truncado-cónico, corto (2); tubular, sin constricción proximal (3); tubular, con constricción proximal (4). [fig. 103C].
78. Ramus de la espermateca: no desarrollado o apenas insinuado (0); conspicuo (1). [fig. 104A].
79. Cornu de la espermateca: corto (0); mediano a largo (1); muy largo (2). [fig. 104B].
80. Bursa copulatrix: con espinas ausentes (0); presentes (1). [fig. 104C].

### Genitalia masculina

81. Posición del lóbulo medio con respecto a los apodemas: casi en la misma línea que los apodemas (0); formando un ángulo obtuso con los apodemas (1); formando un ángulo de casi 90° (2). [fig. 105A].
82. Lóbulo medio: levemente curvado en vista lateral (0); moderadamente curvado (1); curvado en "S" (2). [fig. 105B].
83. Ápice del lóbulo medio: agudo (0); subagudo (1); con una proyección pequeña, redondeada en el extremo (2); redondeado (3); con una proyección cuadrangular, terminando en ápice recto y a bisel (4); bífido, con dos proyecciones laterales muy agudas (5). [fig. 106A].
84. Armadura endofálica: sin piezas esclerotizadas (0); con una pieza única irregular (1); con dos escleritos en forma de alas, de tamaño mediano (2); con una pieza

central y un par de escleritos en forma de alas pequeñas (3); con una pieza única en forma de varilla larga (4); con flagelo (5). [fig. 106B].

85. Setas en el área apical del lóbulo medio: ausentes (0); presentes (1).

86.  pice del ventrito 5 del macho: redondeado (0); subagudo (1); excavado (2); romo (3); bilobado (4).

### Análisis

La matriz de datos (tabla 5) de 45 taxones y 87 caracteres, fue analizada mediante el programa TNT (Goloboff *et al.*, 2003). Para hallar la hipótesis filogenética más parsimoniosa se hizo una búsqueda heurística con el comando “search” (100 ras, 10 hold), bajo pesos iguales. Los caracteres se optimizaron como “unambiguous”.

De los 53 caracteres multiestado, 19 fueron analizados como desordenados (parsimonia de Fitch, 1971), y los restantes 34 (car. 16-17, 20-21, 23, 27, 29-30, 33-35, 37-40, 45, 50, 55-56, 58-61, 64-66, 68, 72, 74-77, 79, 81) como ordenados (parsimonia de Wagner, 1961), ya que presentaban una secuencia lógica.

Como parámetros del árbol se calcularon la longitud y los índices de consistencia y de retención para evaluar la homoplasia (Kluge y Farris 1969; Farris 1989).

### Soporte de ramas

El soporte de ramas fue estimado mediante “symmetric resampling” (Goloboff *et al.*, 2004), calculando la diferencia de frecuencias (GC), con 100 réplicas y mediante “Bremer support” absoluto y relativo (Bremer, 1994).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del análisis de la matriz de datos bajo pesos iguales, utilizando a *M. curvispinis* como raíz, se obtuvieron dos árboles con una longitud de 690.816 pasos, un índice de consistencia (CI) de 0.26 y un índice de retención (RI) de 0.56. Estos árboles sólo difieren en la relación entre las especies de *Amitrus nitens*, *A. sp. B* y *sp. D*, expresada como politomía en el consenso estricto (fig. 107 y apendice 1).

Los valores de “Symmetric resampling” y de “Bremer Support” están indicados en las figuras 108 y 109.



En los árboles obtenidos se observa la siguiente relación entre géneros: (*Mendozella* (*Melanocyphus* (*Rolfius* ((*Obrienius*- *Galapaganus*) (*Leschenius*- *Asymmathetes*)) ((*Trichocyphus*- *Amitrus*) (*Marvaldius*- *Amphideritus*))))), lo cual indica que dos de los géneros empleados como outgroups, *Galapaganus* y *Trichocyphus*, integran el ingroup, el primero como grupo hermano del nuevo género *Obrienius* y el segundo como grupo hermano de *Amitrus*.

La circunscripción clásica de *Amitrus*, *Amphideritus* y *Melanocyphus* (previa a esta tesis) coincide con los grupos monofiléticos recuperados en este trabajo, pero no ocurre lo mismo con *Asymmathetes*, el cual resultó ser polifilético. La especie tipo de *Asymmathetes*, *A. pascoei*, forma parte de un grupo monofilético que incluye siete especies nuevas aquí descritas (*A. sp.* 1-7). Otras tres especies tradicionalmente asignadas a dicho género, *A. rugicollis*, *A. nigrans* y *A. vulcanorum*, forman un grupo monofilético con otras tres especies descritas en este trabajo de tesis (*Leschenius* spp. A-C). Finalmente, *Asymmathetes episternalis* y *Asymmathetes steinheili* se ubican en secuencia filogenética, próximas a la raíz de *Amphideritus*.

En virtud de los resultados mencionados se decidió circunscribir al género *Asymmathetes* a su especie tipo y las siete especies nuevas más próximas; crear un nuevo género aquí denominado *Leschenius*, para *A. rugicollis*, *A. nigrans* y *A. vulcanorum* y otras tres especies nuevas; transferir a *Asymmathetes steinheili* al género *Amphideritus*; y crear el género monotípico *Marvaldius* para la especie antes designada como *Asymmathetes episternalis*.

La definición clásica de *Asymmathetes* estaba basada fundamentalmente en la presencia del carácter coxas anteriores separadas, el cual puede variar dentro de un mismo género. En el presente análisis, se demuestra que tal carácter no es homólogo en las especies asignadas tradicionalmente a dicho género y que habría evolucionado independientemente varias veces (Fig. 113).

Para poder tomar una decisión más fundamentada con respecto a la redefinición de *Asymmathetes*, se realizó un análisis forzando su monofilia según su concepto tradicional, bajo pesos iguales. En este caso, se obtuvo un sólo árbol con una longitud de 714.336 (Fig. 110), en contraste con la hipótesis más parsimoniosa, cuya longitud es de L=690.816. En conclusión, mantener el género en su concepción tradicional implicaría 23.52 pasos extras, lo cual justifica plenamente la redefinición de este género.

**Géneros propuestos** (ver fig. 107)

***Melanocyphus* (nodo 53):** su monofilia está bien sustentada por 13 caracteres, siendo las principales sinapomorfías, la presencia de interestrías elitrales fuertemente convexas (59.2) y la ausencia de corbículas (67.4).

***Rolfius* (nodo 85):** su monofilia también está bien sustentada y se caracteriza por el surco rostral superando el borde posterior del ojo (28.1), el soporte de la cúspide mandibular prominente (33.0), el ángulo gular ampliamente obtuso (34.2), los ojos levemente convexos (35.2), el escapo antenal largo (37.2), el escutelo diminuto (45.0), los hombros reducidos o ausentes (50.3), el ápice elitral redondeado (54.0), y la corbícula de las tibias posteriores, angosta y setosa (67.3).

***Obrienius* (nodo 14):** género monotípico, caracterizado por presentar los caracteres de las setas elitrales ausentes (22.0), el surco rostral superando el borde posterior del ojo (28.1), el ángulo gular aproximadamente de 90  (34.0), el escapo antenal corto, no alcanzando el borde posterior del ojo (37.0), las puntuaciones de las estrías elitrales muy separadas entre sí (61.0), el conducto espermatecal largo, mayor al ovipositor (75.0), y la bursa copulatrix con espinas (80.1).

***Asymmathetes* (nodo 80):** su monofilia está sustentada por el revestimiento escamoso presente en cabeza (16.1), pronoto (17.1) y élitros (19.0 y 20.1).

***Leschenius* (nodo 72):** su monofilia está sustentada por cinco sinapomorfías, siendo la principal, la presencia de la base elitral fuertemente curvada hacia atrás (48.3).

***Amitrus* (nodo 56):** está soportado por 10 caracteres, de los cuales los principales son la presencia de un mechón de setas en el ápice elitral (23.1), los antenitos 3-7 moniliformes (39.2), los estilos del ovipositor bien desarrollados y gruesos (73.1), y el conducto espermatecal corto (75.2).

***Marvaldius* (nodo 41):** está caracterizado por 17 caracteres, de los cuales los principales son la presencia de un pronoto mamelonado (26.3), el ángulo gular ampliamente obtuso (34.2), el declive apical de los élitros fuerte o moderadamente abrupto (56.0), las interestrías aproximadamente tan anchas como las estrías o más angostas que éstas (58.2), las corbículas de las tibias posteriores moderadamente amplias y escamosas (67.1), el conducto espermatecal corto (75.2), y el ápice del lóbulo medio agudo (83.0).

***Amphideritus* (nodo 64):** su monofilia está justificada por la presencia de un epistoma muy amplio (30.2), elevado y separado por una callosidad transversal (31.1), y un escapo antenal moderadamente curvado (38.2).

### Relaciones intergenéricas

De todos los géneros del ingroup, el más próximo a la raíz del cladograma es *Melanocyphus*, al cual le sigue en orden filogenético un grupo de dos especies nuevas para las cuales se creó el género *Rolfius*. El resto de los géneros estudiados se divide en dos grandes clados.

El clado que incluye a *Galapaganus* + *Obrienius* y *Asymmathetes* + *Leschenius* (nodo 47), está soportado principalmente por la presencia de setas elitrales filiformes, cortas y suberectas (22.2), e incluye dos clados, el primero de ellos *Obrienius* + *Galapaganus* (nodo 46) justificado principalmente por la presencia de hombros muy salientes (50.0) y cuadrangulares (51.1) y la lámina del esternito VIII subromboidal elongada (71.0); y el segundo, *Leschenius* + *Asymmathetes* (nodo 73), soportado fundamentalmente por la presencia de coxas anteriores notablemente separadas (64.2) y el cornu de la espermateca muy largo (79.2).

El clado que incluye a *Trichocyphus* + *Amitrus* y *Marvaldius* + *Amphideritus* (nodo 52), está justificado por la ausencia o reducción del pre-epistoma (32.0), el ápice del lóbulo medio del aedeago con una proyección pequeña, redondeada en el ápice (83.2) y el ápice del esternito 5 de los machos redondeado (86.0). La relación de grupos hermanos de *Trichocyphus* y *Amitrus* (nodo 51), está bien apoyada por varios caracteres, principalmente por la presencia de una antena muy robusta (36.1), un escapo antenal corto que no alcanza el borde posterior del ojo (37.0) y la presencia de setas microscópicas a los lados de los baculi del ovipositor (72.1). El grupo formado por *Marvaldius* y *Amphideritus* (nodo 65), está apoyado por la presencia de un revestimiento elitral compuesto por setas decumbentes (19.1), denso (21.2).

La mayoría de las relaciones entre los géneros estudiados están débilmente apoyadas, como lo indican los bajos soportes de Bremer y SR (figs. 108 y 109), probablemente debido a que muchos de los caracteres morfológicos empleados estarían fuertemente influenciados por el ambiente (e.g. todos aquellos referidos al tegumento y revestimiento tegumentario) y sus estados presentan diferencias leves, susceptibles de producir un alto grado de homoplasia.

### Relaciones interespecíficas

En *Asymmathetes* la especie basal es *A. sp. 7*, hermana del clado formado por las restantes especies (nodo 79), sustentado por numerosos caracteres como el revestimiento escamoso del pronoto abundante (17.2), el revestimiento escamoso de los élitros

abundante, con tegumento no expuesto (20.3), el disco elitral levemente convexo a plano (47.1), y el ápice del ventrito 5 de las hembras redondeado (70.0). En este clado se reconocen dos grupos principales, el primero formado por *A. pascoei* + *A. sp. 6* (nodo 78), relacionadas por la base elitral levemente bisinuada (48.1), hombros subcuadrangulares (51.1) y el peine apical de las tibias posteriores más corto que el dorsal (68.2). El segundo grupo lo integran las restantes especies de *Asymmathetes*, *A. spp. 1-5* (nodo 83), que se relacionan por la presencia de un pronoto liso (26.0) y el ápice elitral agudo (54.2); *A. sp. 1-4* (nodo 82), por el escapo antenal corto, no alcanzando el borde posterior del ojo (37.0) y el peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal (68.0); y *A. sp. 1* hermana del clado *A. sp. 2 + A. sp. 3* (nodo 81), que comparten la ausencia de dentículos en las tibias de los tres pares de patas (66.3), el ápice del ventrito 5 subagudo (70.3) y la presencia de espinas en la bursa copulatrix (80.1).

Dentro del género *Leschenius*, *L. vulcanorum* es hermana de las restantes especies del mismo género (nodo 76), relación justificada por la presencia del surco rostral superando el borde posterior del ojo (28.1) y una proyección apical en los élitros (53.1). *Leschenius sp. C + L. nigrans* (nodo 77), comparten el ancho máximo elitral en el 1/3 anterior (46.2), el peine apical de las tibias posteriores más largo que el dorsal (68.0) y el ápice del esternito 5 de los machos romo (86.3). El otro grupo (nodo 75), formado por *L. rugicollis* hermana al clado *L. sp. A + L. sp. B*, está caracterizado por la posición del lóbulo medio casi en la misma línea que los apodemas (81.0); asimismo, el clado *L. sp. A + L. sp. B* (nodo 74), está soportado por las estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión (62.0), la presencia de hileras de setas a los lados de los baculi conspicuas (72.2), el conducto espermatecal corto (75.2) y el ramus de la espermateca conspicuo (78.1).

En *Amitrus*, la especie más próxima a la raíz es la nueva especie "A" y luego le siguen en secuencia filogenética *A. mundus*, *A. alutaceus* y *A. sp. E*, esta última hermana del clado integrado por las nuevas especies "C", "B", "D" y *A. nitens* (nodo 58), sustentado por el declive apical de los élitros suave (56.2), las corbículas de las tibias posteriores angostas y escamosas (67.2) y la presencia de hileras conspicuas de setas a los lados de los baculi del ovipositor (72.2). Asimismo, dentro de este grupo, *A. sp. C* es hermana del clado formado por *A. nitens* y *A. sp. B* y *A. sp. C* (nodo 57), relacionadas por presentar los ojos fuertemente convexos (35.0), la base elitral moderadamente bisinuada (48.0) y los hombros moderadamente salientes (50.1), aunque sus relaciones no están resueltas.

En *Amphideritus*, la especie más próxima a la raíz del género es *A. steinheili*, (transferida en este trabajo de tesis a *Amphideritus* desde *Asymmathetes*), seguida por *A.*

*leporinus*. Las restantes especies (nodo 62), comparten la sinapomorfia de los lados del rostro fuertemente curvados (27.2), y forman dos clados principales, el primero (nodo 70) justificado por presentar pronoto punteado-granuloso (26.5) y ápice del ventrito 5 de las hembras subagudo (70.3), incluye las especies distribuidas en los páramos de Colombia y Venezuela; y el segundo (nodo 61) formado por las especies de distribución más austral y a menor altura sobre el nivel del mar, en los desiertos costeros de Chile y Perú, está justificado por un escapo antenal largo que excede ampliamente el borde posterior del ojo (37.2), el peine apical de las tibiae posteriores más largo que el dorsal (68.0), y la presencia de una autapomorfia única, consistente en una varilla larga esclerotizada en el endofalo del macho (84.4).

En el primer grupo (nodo 70) se distingue la especie tipo *A. vilis*, hermana del clado (nodo 69) integrado por la especie nueva "A" + *A. rugicollis* + *A. setosus*- *A. squamosus* y sustentado por la presencia de las corbículas de las tibiae posteriores moderadamente amplias y escamosas (67.1). Dos de las especies incluidas en este clado (*A. rugicollis* y *A. squamosus*) son las únicas que se describieron sólo en base a machos, por lo que dichas relaciones deberían ser reevaluadas cuando se incorporen los caracteres de las hembras. En el segundo grupo (nodo 61) *A. tomentosus* es hermana del clado (nodo 60) integrado por *A. chilensis* + *A. puberulus* + *A. sp. B*- *A. sp. C*, sustentado por la presencia de las estrías 9 y 10 separadas en toda su extensión (62.0) y el lóbulo medio formando un ángulo obtuso con los apodemas (81.1). A su vez, *A. chilensis* es hermana del clado formado por *A. puberulus* + *A. sp. C*- *A. sp. B* (nodo 66), las cuales presentan los ojos fuertemente convexos (35.0) y las puntuaciones de las estrías grandes (60.2).

## ANÁLISIS DE CARACTERES

### Evolución del revestimiento tegumentario

Las especies andinas y del desierto costero se caracterizan por presentar un revestimiento ralo o ausente, estado que aparece en la base del grupo en estudio (Fig. 111, estado 19.2, verde). Sin embargo, este carácter revierte al estado revestimiento escamoso, cinco veces independientemente (estado 19.0, rojo), en el género *Asymmathetes*, en *Galapaganus femoratus*, en *Amitrus* sp. E y dos veces en *Amphideritus* (clado de *A. sp. A* + *A. setosus* + *A. squamosus* + *A. rugicollis* y en *A. tomentosus*). A pesar de que todas estas especies presentan un revestimiento escamoso, la morfología de las escamas es muy

variable, siendo en *Asymmathetes* circulares, contiguas y de apariencia lisa, en *Galapaganus* y *Amphideritus* ovaladas y estriadas, y en *Amitrus* muy pequeñas y dispersas. Las escamas presentes son de colores poco vistosos, en contraposición con las de aquellos géneros de la tribu distribuidos en zonas tropicales y subtropicales, que están generalmente recubiertos por un revestimiento denso, de escamas de colores brillantes, iridiscentes, verdosas, azuladas, rosadas o doradas.

El revestimiento setoso, formado por setas decumbentes (homólogas a las escamas de otros grupos), aparece tres veces independientemente en el grupo (estado 19.1, azul), en *Galapaganus galapagoensis*, en *Rolfius* sp. B, y en la base del clado formado por *Amphideritus* y *Marvaldius*. Las setas en este último género son muy anchas y cortas, de tipo escamiformes.

En el cladograma de la figura 112 se optimizó el carácter 22, referido a las setas erectas y suberectas de los élitros. La presencia de setas largas, erectas y filiformes (estado 22.4, celeste), caracteriza a las especies de la zona de transición, siendo en el caso de *Amphideritus leporinus* erectas y filiformes, pero más cortas (estado 22.3, amarillo). En la base del clado formado por *Obrienius*, *Galapaganus*, *Leschenius* y *Asymmathetes* (estado 22.2, verde), estas setas se acortan y son suberectas, y en el caso de *Asymmathetes* sp. 5 y sp. 6 son de tipo escamiformes (estado 22.4, azul). Las setas se pierden en *Melanocyphus*, *Amitrus*, *Obrienius* y en *Asymmathetes* sp. 7, y en el caso de *Amitrus*, sus especies presentan solamente un t pico mechón apical de setas en los élitros.

La presencia de setas erectas o suberectas en los élitros estaría relacionada con el tipo de ambiente en que habitan las especies estudiadas, ya que este rasgo se ha observado también en otros Naupactini de ambientes áridos, tal es el caso de algunas especies de la pampa seca y estepas de la Argentina (e.g. *Naupactus leucoloma*, *N. ruizi*, *N. verecundus*).

### **Evolución de la separación de las coxas anteriores**

Como puede observarse en el cladograma de la figura 113, la presencia de una notable separación de las coxas anteriores habría aparecido tres veces independientemente en el grupo en estudio (estado 64.2, verde). Este carácter ha sido utilizado frecuentemente para la diferenciación de géneros dentro de la tribu Naupactini, por ejemplo para separar *Parapantomorus* de *Pantomorus* y *Teratopactus* de *Naupactus*. Sin embargo, se ha observado que puede variar dentro de los géneros, y además intraespec ficamente, debido al dimorfismo sexual, ya que en las hembras las coxas están usualmente más separadas que en los machos, como se comprobó también en *Teratopactus* (del Río *et al.*, 2006).

### **Evolución de las piezas genitales de la hembra**

La gran mayoría de las especies de los géneros aquí tratados presenta ovipositor de tipo I, con las coxitas leve a moderadamente esclerotizadas y estilos presentes, lo cual es lo más común dentro de la tribu Naupactini. En las especies *Amphideritus chilensis* y *A. tomentosus* se reducen o se pierden los estilos y las coxitas alcanzan la mayor esclerotización, transformándose en estructuras rígidas, proyectadas hacia atrás (ovipositores tipo II y III) (Fig. 114). En el caso de *Amphideritus tomentosus* el ovipositor es corto y robusto, carente de estilos, y en *A. chilensis* es más largo y delgado, con estilos reducidos a dos pequeños discos.

El género *Mendozella* también presenta un ovipositor con coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas hacia atrás cubriendo los estilos, aunque éstos no están reducidos como en los ovipositores de *A. chilensis* y *A. tomentosus*.

La evolución del ovipositor de los Naupactini estaría asociada con cambios en los hábitos de oviposición. El ovipositor de tipo I, se asocia a la postura de huevos en masa, adheridos a superficies de las plantas mediante una sustancia cementante, en nichos que les brindan protección (e.g. grietas en los troncos, superficie situada entre el cáliz y el fruto, hojarasca); en tanto que el ovipositor de tipo III se relaciona con posturas de huevos aislados en el suelo. Este último comportamiento se ve favorecido por las modificaciones presentes en el ovipositor (corto, con coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas posteriormente en forma de uña), que le permitirían a la hembra horadar el suelo en el momento de la puesta (oviposición hipodáfica). Un aspecto a destacar es que *Amphideritus chilensis*, no sólo presenta un ovipositor de tipo III, sino que además el tergito VII es muy excavado, rasgo que también podría estar relacionado con la oviposición hipodáfica.

Dado que todas las especies con ovipositores de tipo III habitan en bosques xerófilos, sabanas o praderas gramíneas, se infiere que las modificaciones en las piezas involucradas en la oviposición de los Naupactini podrían haber surgido como respuesta adaptativa a un cambio ocurrido en el ambiente. Estos resultados son coherentes con otros análisis cladísticos de varios géneros de la tribu Naupactini (Lanteri, 1990a; Lanteri y Morrone, 1991, 1995; del Río *et al.*, 2006) que soportan la hipótesis de que la oviposición en el suelo sería una condición derivada con respecto a la oviposición sobre las plantas y que habría surgido varias veces en forma independiente dentro de la tribu (e.g. varias especies de *Atrichonotus*, *Eurymetopus*, *Thoracocyphus* y *Teratopactus*).

Dentro de los oviposidores de tipo I, puede haber hileras de setas a ambos lados de los baculi. En el cladograma de la figura 115 se representa la optimización del carácter 72 correspondiente a la ausencia o presencia de dichas setas, las cuales habrían aparecido tres veces independientemente (estados 72.1 y 72.2), siempre asociados a especies terminales o más derivadas, como es el caso de los clados *Leschenius* sp. A-sp. B., *Asymmathetes* sp. 2-3, y *Trichocyphus-Amitrus*. Dentro de este último, las setas son finas y microscópicas en las especies basales (estado 72.1) y luego evolucionan hacia setas largas y anchas, en el clado formado por *Amitrus* sp. C-D y *A. nitens* (estado 72.2).

Con respecto al esternito VIII, todas las láminas presentes en el grupo en estudio son de tipo romboidal, excepto en *Amphideritus setosus* donde se desarrolla una lámina subtriangular.

La evolución de los caracteres de la espermateca no guarda relación con la de las estructuras de oviposición. La espermateca de tipo I sería primitiva con respecto a los tipos II y III, y es la más común en los grupos estudiados y dentro la tribu Naupactini. En las espermatecas de tipo II desaparece el nodulus y en las de tipo III éste alcanza su mayor desarrollo (nodulus tubular), por lo que el sentido del cambio es divergente en ambos tipos. La espermateca de tipo III aparece en algunas especies de *Asymmathetes* (sp. 2, sp. 5 y sp. 6) y en *Amphideritus tomentosus*, alcanzando el nodulus el mayor desarrollo en *Leschenius* sp. C. Por otro lado, la espermateca de tipo II se desarrolla en *Asymmathetes* sp. 4 (Fig. 116).

Espermatecas de tipo III habrían surgido independientemente en otros géneros de Naupactini que habitan en ambientes áridos, no relacionados filogenéticamente (e.g. *Acyphus*, *Priocyphus*, *Cyrtomon*, *Cyphopsis*) y en algunas especies derivadas de *Teratopactus* y *Naupactus*. Un análisis detallado de la morfología presente en cada uno de estos taxones, demuestra que la similitud en sus espermatecas es superficial. También se observa la ausencia total de nodulus y el desplazamiento dorsal de éste (espermateca tipo II), en especies de *Enoplopactus*, género distribuido en las provincias biogeográficas Chaqueña y del Monte.

La optimización del largo del conducto espermatecal señala una dirección de cambio evolutivo desde conductos largos hacia conductos muy cortos (Fig. 117, carácter 75). Como puede observarse, el estado más común dentro del grupo en estudio son los conductos de longitud mediana (estado 75.1), con aproximadamente la mitad del largo del ovipositor, y a partir de éste evolucionarían conductos cortos, independientemente en



*Amitrus*, *Marvaldius*, *Amphideritus tomentosus* y en *Leschenius vulcanorum*, *L. sp. A* y *L. sp. B* (estado 75.2). Las especies *Obrienius sp. A*, *Amphideritus leporinus* y *Asymmathetes spp. 2 y 7* presentan una reversión hacia conductos espermatecales largos.

En la mayoría de los géneros estudiados el conducto es membranoso y recto, pero en la especie *Asymmathetes sp. 6* éste presenta pequeñas ondulaciones, tal como se observa en *Naupactus verecundus* y otras especies afines del género *Naupactus*.

Los patrones de la genitalia de las hembras observados en el grupo en estudio, concuerdan con algunos descriptos para otros coleopteros (e.g. Schuler, 1963):

a) Formas raras de espermateca aparecen generalmente en especies o géneros filogenéticamente derivados (e.g. *Asymmathetes sp. 4*).

b) Las especies definidas por una forma característica de espermateca presentan también rasgos particulares en los genitales masculinos. Por ejemplo, se observó que *Asymmathetes sp. 6* tiene una espermateca de tipo III y flagelo en el macho, y que *Amphideritus tomentosus*, también con espermateca de tipo III, presenta la armadura endofálica con una esclerotización muy larga en forma de varilla.

c) Ovipositores derivados (tipo II o III) se asocian con ápices del lóbulo medio derivados. Tal es el caso de *Amphideritus tomentosus* con un ápice del lóbulo medio redondeado con una prominencia en la punta, y de *Amphideritus chilensis*, que presenta un ápice del lóbulo medio con una proyección cuadrangular, con el extremo recto y a bisel.

#### **Novedades evolutivas en la genitalia**

En el grupo se han observado apomorfias, tanto de la genitalia femenina como masculina, nunca vistas en otras especies de Naupactini. Las especies *Asymmathetes spp. 1-3* presentan la bursa copulatrix armada con fuertes espinas en toda su superficie. Una característica similar se observó en el género nuevo *Obrienius*, sin embargo, en este último las espinas son más pequeñas y de diferente forma, y están limitadas al sector proximal de la bursa. En *Amphideritus tomentosus* la bursa presenta espinas dispersas y diminutas, y en *Marvaldius episternalis* hay espinas en la pared de la vagina, en su porción anterior, cercanas a la entrada del conducto espermatecal. En *Leschenius vulcanorum*, la lámina del esternito VIII presenta la mitad apical muy adelgazada, terminando en un ápice agudo y el ovipositor tiene estilos laterales (no apicales como en la mayoría de los Naupactini), ubicados sobre una proyección angosta. Finalmente, cabe consignar que en *Asymmathetes sp. 6*, el nodulus presenta una constricción en la porción que lo une al cuerpo de la espermateca.

Con respecto a la genitalia masculina se presentan dos tipos de ápice del aedeago únicos en la tribu Naupactini. En *Amphideritus chilensis* hay una proyección cuadrangular, terminando en ápice recto y a bisel, y en *Rolfius* sp. B se observa un ápice bífido, con dos proyecciones laterales muy agudas. Además, en lo que respecta a la armadura endofálica, en el clado de *Amphideritus chilensis*, *A. puberulus*, *A. tomentosus*, *A. sp. B* y *A. sp. C*, aparece una pieza esclerotizada en forma de varilla muy larga. Una estructura similar está presente en *Leschenius* sp. A, pero ésta es mucho más corta e irregular. En *Asymmathetes* sp. 6 se desarrolla un flagelo, carácter observado en varios grupos de Curculionidae, pero ausente en otros géneros de Naupactini.

### **Evolución de la partenogénesis**

Al mapear la presencia de partenogénesis en la filogenia del grupo en estudio (Fig. 118), inferida a partir de la ausencia de machos en las muestras, se pone en evidencia que este modo de reproducción tendría un origen polifilético, de modo que habría aparecido varias veces independientemente. Este resultado es consistente con los de otros análisis filogenéticos de Naupactini bisexuales y partenogenéticos basados en caracteres morfológicos y moleculares (Lanteri y Normark, 1995; Scataglini *et al.*, 2005), que ya han puesto en evidencia el origen polifilético de la partenogénesis.

Asimismo, la distribución de la partenogénesis en el cladograma de la figura 118, coincide con la idea general de que la reproducción sexual normal, es siempre la condición primitiva, en tanto que la partenogénesis es una condición derivada en gorgojos (Saura *et al.*, 1993). La posición de *Amitrus nitens* y *A. sp. D*, sin embargo, sugiere una reversión de la partenogénesis a la sexualidad, ya que estas dos especies están incluidas en un clado partenogen tico. Dado que no se conocen casos donde tal reversión ocurra en insectos, ni un mecanismo citogenético donde una hembra diploide XX o poliploide pueda producir espontáneamente un macho XYp (Smith y Virkki, 1978), parece más probable que la sexualidad sea invariablemente ancestral y la partenogénesis haya surgido varias veces independientemente.

En el cladograma de la figura 119, en que la partenogénesis se optimizó sin dar lugar a reversiones, este tipo de reproducción habría aparecido por lo menos 12 veces en el grupo estudiado (color celeste): una vez en los géneros *Rolfius* (*R. sp. A*), *Leschenius* (*L. vulcanorum*), *Asymmathetes* (*A. sp. 7*) y *Trichocyphus* (género monotípico); tres veces en el género *Amphideritus* (*A. leporinus*, *A. puberulus* y *A. sp. A*); y cinco en *Amitrus* (*A.*

*alutaceus*, *A. mundus*, *A. sp. A* y *A. sp. B* y *A. sp. C*). A su vez varias especies aparecen con un estado dudoso (gris), ya que si bien no se encontraron machos, el número de hembras de las muestras es bajo, lo que no permite asegurar que serían especies partenogenéticas.

En especies con linajes sexuales y partenogenéticos, los linajes sexuales suelen presentar rangos geográficos muy reducidos o estarían extintas (Hurst *et al.*, 1992), fenómeno conocido como partenogénesis geográfica (Vandel, 1928), estudiado en varias especies de gorgojos, principalmente del género *Otiorhynchus* (Suomalainen *et al.*, 1987). En el caso de *Leschenius vulcanorum* y *Asymmethetes sp. 7*, que son las especies basales de cada uno de los géneros a los que pertenecen, y también las más ampliamente distribuidas, podrían subsistir algunas poblaciones bisexuales que aún no han sido halladas. Asimismo, considerando que *Rolfius sp. A* (especie ampliamente distribuida y probablemente uniparental) y *Rolfius sp. B* (especie restringida a una pequeña área del departamento de La Paz en Bolivia y con poblaciones bisexuales) son especies hermanas, se podría postular que la primera surgió como un linaje partenogen tico a partir de la segunda. Estas hipótesis deben ser corroboradas mediante estudios de campo, de cría experimental y citogenéticos, no obstante, los resultados del presente análisis cladístico pueden contribuir a orientar las futuras investigaciones.

Por otro lado, la asociación entre especies partenogenéticas y la potencialidad de que se conviertan en plagas es muy frecuente, lo que es posible en el caso de los gorgojos altoandinos estudiados. En efecto, las cuatro especies consideradas plagas, tres de ellas de la papa cultivada en altura (*Amitrus mundus*, *Amphideritus sp. A* y *Leschenius vulcanorum*) y la otra asociada con alfalfa (*Amphideritus puberulus*) (ver tabla 2), se reproducirían por partenogénesis. Esto indica que al abandonar la reproducción bisexual, las hembras partenogenéticas obtendrían una ventaja, al menos a corto plazo, que les permitiría actuar como oportunistas, colonizando ambientes sujetos a frecuentes disturbios, como son los agroecosistemas.

# **CAPÍTULO VI: ANÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO**





## ANÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO

La panbiogeografía es uno de los métodos básicos de la biogeografía histórica (Morrone y Crisci, 1995), que enfatiza el análisis espacio temporal de los patrones de distribución de los organismos, para lograr un mejor conocimiento de los patrones y procesos evolutivos (Craw, 1988a-b; Craw *et al.*, 1999). La dimensión espacial de los organismos es un pre-requisito para cualquier estudio evolutivo, ya que la geografía es el sustrato donde transcurre la vida (Morrone, 2009).

Como expresara el fundador de las ideas panbiogeográficas, León Croizat, “Tierra y vida evolucionan juntas” (Croizat, 1958), de modo que cabe esperar una estrecha correlación entre la historia de la biota y la de la tierra (Espinosa y Llorente, 1993).

En la actualidad, la panbiogeografía se utiliza generalmente como un método exploratorio inicial para reconocer elementos bióticos resultantes de procesos de vicarianza, que representarán unidades biogeográficas para análisis biogeográficos posteriores (Morrone, 2001b, 2004a).

Entre las diferentes metodologías para realizar un análisis panbiogeográfico se hallan la reconstrucción manual o análisis de trazos (Croizat, 1958, 1964), las matrices de conectividad e incidencia (Page, 1987), la compatibilidad de trazos (Craw, 1988a, 1989) y el análisis de parsimonia de endemismos (Craw *et al.*, 1999; Morrone y Márquez, 2001). En este trabajo de tesis, se realizó una reconstrucción manual o análisis de trazos, método que comprende tres pasos básicos (Morrone, 2009):

- 1- Construcción de trazos individuales para dos o más taxones diferentes.
- 2- Obtención de trazos generalizados basados en la comparación de los trazos individuales.
- 3- Identificación de nodos en las áreas donde dos o más trazos generalizados se intersectan.

Los tres conceptos básicos en panbiogeografía son trazo individual, trazo generalizado y nodo (Craw, 1979, 1983, 1985, 1988a y b; Page, 1987; Craw y Page, 1988; Crisci y Morrone, 1992; Morrone y Crisci, 1995; Crisci *et al.*, 2000). El *trazo individual* es la unidad básica de la panbiogeografía y representa las coordenadas primarias en el espacio del taxón bajo estudio (Crisci *et al.*, 2000), es decir, el sector del espacio en el cual tiene lugar su evolución. En la práctica consiste en una línea dibujada sobre un mapa, que conecta las localidades o las áreas de ocupación del taxón de interés, considerando la

distancia mínima entre ellas para unir las (Croizat, 1958; Crisci y Morrone, 1992). El *trazo generalizado* representa el concepto más importante en panbiogeografía (Morrone, 2009). Se reconoce cuando uno o más trazos individuales se superponen, es decir, cuando son compatibles o congruentes (Zunino y Zullini, 1995), y permite justificar la existencia de una biota ancestral ampliamente distribuida y fragmentada por algún evento vicariante (Craw, 1988a). Cuando un trazo generalizado se obtiene como resultado de un análisis, se lo incluye en una lista y se le asigna un nombre, indicando las áreas que involucra y los taxones que contribuyeron en su construcción.

El  rea donde dos o más trazos generalizados diferentes se intersectan o confluyen, se denomina *nodo*. Para ellos se postula un origen biótico múltiple, en ocasiones, en tiempos geológicos diferentes. Un nodo se considera como una zona compleja y compuesta en el sentido geológico y biológico (Craw, 1982; Espinosa y Llorente, 1993), e implica una conjunción de historias biogeográficas y ecológicas distintas (Craw *et al.*, 1999; Morrone, 2009). Los nodos son generalmente interpretados como zonas de convergencia tectónica y biótica, o áreas de geografía ancestral alrededor de las cuales ha tenido lugar la evolución de varios grupos (Heads, 2004). El reconocimiento de estos nodos es una de las contribuciones más importantes de la panbiogeografía. Los nodos pueden representar la localización de endemismos, alta diversidad, límites de distribución, disyunciones, ausencia anómala de taxones, incongruencia y convergencia de caracteres e hibridación inusual, entre otros rasgos (Heads, 2004). Dado que los nodos suelen ser áreas con elevada biodiversidad, su identificación es particularmente útil para seleccionar áreas prioritarias de conservación.

En el presente trabajo de tesis se empleó el método panbiogeográfico para establecer un escenario posible sobre la evolución de los géneros *Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes*, *Melanocyphus* y *Trichocyphus*, y de los géneros nuevos *Leschenius*, *Marvaldius*, *Obrienius* y *Rolfius* en relación con la Cordillera de los Andes. De este modo se intentar  explicar el patrón de distribución geográfica actual de estos taxones.

Con el programa ArcView 3.2 se confeccionaron distintas capas de información para cada una de las especies, a partir de las cuales se determinaron los trazos individuales y generalizados. En la actualidad, diversos criterios han sido propuestos para la construcción de trazos individuales (Henderson, 1989; Craw *et al.*, 1999). En este trabajo, el procedimiento utilizado para obtener los trazos individuales fue el de árbol de tendido

mínimo (“minimum spanning tree”), uniendo las localidades geográficas a través de la línea de menor distancia calculada en los mapas antes mencionados. Si bien una vez que se obtienen los trazos es posible orientarlos, empleando los criterios de línea de base, centro de masa e información filogenética, en este caso se trabaj  con trazos no orientados. En los trazos generalizados obtenidos se consideró, además de la coincidencia total, la coincidencia parcial de los trazos individuales, ya que esta alternativa permite que un trazo individual pueda pertenecer a m s de un trazo generalizado.

Si bien dentro de la literatura biogeográfica existen diferentes formas de representar los trazos y nodos en los mapas (e.g. Croizat, 1958; Franco-Roselli y Berg, 1997), en este trabajo de tesis se aplicó la propuesta por Fortino y Morrone (1997). Este tipo de representación consiste en dibujar los trazos individuales con una línea cuyo ancho es el doble del utilizado para delinear los mapas; y los trazos generalizados, con una línea del doble de ancho que los trazos individuales. Los nodos se representan con una “X” dentro de un círculo.

#### *Serie estudiada*

Las especies de los géneros estudiados se distribuyen a lo largo de la Cordillera de los Andes desde el sur de Venezuela hasta Bolivia y en el Desierto costero peruano-chileno. Esta distribución corresponde al Dominio Amazónico (provincia del Páramo), Dominio Andino-Patagónico (provincias del Desierto, Altoandina y Puneña) y Dominio Chaqueño (provincia de la Prepuna) de la Región Neotropical sensu Cabrera y Willink (1980), o a la Zona de Transición Sudamericana y la subregión Páramo-Puneña de la región Andina sensu Morrone (1994a, 1996, 2002, 2004b).

El análisis panbiogeográfico se basó en los trazos individuales de 26 especies, pertenecientes a los géneros *Amitrus* (7 spp.), *Amphideritus* (7 spp.), *Asymmathetes* (5 spp.), *Leschenius* (4 spp.), *Rolfius* (2 spp.) y *Marvaldius* (1 sp.) (Figs 120-123). Se excluyeron del análisis, aquellas especies cuyos datos de distribución no eran precisos (*Amphideritus steinheili* y *A. setosus*) o cuando se contó con el registro de una sola localidad (*Amitrus* sp. C, *Amphideritus* sp. A y C, *A. squamosus*, *Asymmathetes* sp. 1, 5 y 6, *Leschenius rugicollis* y *L. sp. A*, *Melanocyphus bispinus* y *M. lugubris*, *Obrienius* sp. A). Cabe señalar que estas especies están pobremente representadas en las colecciones entomológicas, debido a las dificultades que comporta el acceso a los lugares en que habitan (por lo general zonas de alta montaña de los Andes), o a su escasa abundancia en la naturaleza.

Los datos de distribución se obtuvieron a partir de los rótulos del material examinado en este trabajo de tesis, y en unos pocos casos, a partir de datos de la bibliografía referida a los taxones en estudio (Kuschel, 1949; Elgueta, 1993).

## RESULTADOS

### *Trazos individuales*

En las figuras 120-123 se representa la distribución geográfica y los trazos individuales obtenidos para las 26 especies examinadas. Las especies *Amitrus alutaceus*, *A. mundus* y *Amphideritus puberulus* presentan las distribuciones más amplias a lo largo de la Cordillera de los Andes y del Desierto Costero. El resto de las especies presenta una distribución más restringida, tanto en sentido latitudinal como longitudinal.

Algunas especies para las cuales se construyeron trazos individuales no contribuyeron a la formación de trazos generalizados, tal es el caso de *Amphideritus vilis*, *A. rugicollis* y *Amphideritus* sp. B (Figs. 121D y 122B)

### *Trazos generalizados.*

Se hallaron cuatro trazos generalizados (Fig. 124), ubicados en la Zona de Transición Sudamericana. Tres de ellos (A-C) se localizaron sobre la cordillera de los Andes y el restante (D) se encuentra en el desierto de la costa peruano-chilena. Los trazos de los Andes de Perú (B) y Bolivia (C) se conectan entre sí y esta convergencia sugiere el reconocimiento de un nodo localizado en el límite entre Bolivia y Perú, próximo al Lago Titicaca (Fig. 124). Los trazos generalizados, los taxones que apoyan su construcción y las áreas involucradas en dichos trazos son los que se describen a continuación.

**A. Trazo de la Cordillera ecuatoriana.** Se localiza sobre la cordillera de los Andes del Norte, desde el límite con Colombia hasta el sur de Ecuador, entre los 2.000 y 5.000 metros de altura, e incluye las provincias ecuatorianas de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tumboragua, Chimborazo, Cañar y Azuar. Se identifica con la zona sur de la provincia del Páramo Norandino. Está definido por las siguientes especies: *Leschenius nigrans*, *L. vulcanorum*, *L. sp C*, *Marvaldius episternalis* y *Asymmathetes pascoei*. (Figs. 123A-D)



**B. Trazo de la Cordillera peruana.** Corre a lo largo de la cordillera de los Andes, en Perú, entre los 2.950 a los 4.750 metros de altura. Incluye los departamentos de Ancash, Huanuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Apurímac, Cuzco y Puno. Se identifica en el área norte de la provincia biogeográfica de la Puna. Está definido por las siguientes especies: *Amitrus alutaceus*, *A. mundus*, *A. nitens*, *A. sp. A*, *A. sp. B*, *A. sp. D*, *A. sp. E*, *Rolfius sp. A* y *sp. B*, *Amphideritus leporinus* y *Asymmathetes sp. 7*. (Figs 120A-D, 121A-B, 122A)

**C. Trazo del Altiplano boliviano.** Se ubica sobre la cordillera oriental de los Andes, en Bolivia, entre los 1.700 a los 4.000 metros de altura. Incluye los departamentos de La Paz, Cochabamba, Oruro y Potosí. Se identifica con el área central de la provincia de la Puna. Está definido por las siguientes especies: *Asymmathetes sp. 2*, *A. sp. 3* y *A. sp. 4*. (Fig. 121C).

**D. Trazo del Desierto peruano-chileno.** Se localiza sobre la costa del sur de Perú y se extiende hasta el norte de Chile, entre los 500 y 3.000 metros de altura. Incluye los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna (Perú) y Arica e Iquique (Chile). Se identifica con las provincias biogeográficas del Desierto Costero y de Atacama. Está definido por las siguientes especies: *Amphideritus chilensis* y *Amphideritus puberulus* (Figs. 122A-B).

Debido a la falta de ejemplares de las especies de *Amphideritus* distribuidas en los Andes del Norte, no se recupera un trazo generalizado en la cordillera oriental de Colombia a pesar de que cinco de sus especies se distribuyen en esa área. Lo mismo sucede en la costa del norte de Perú donde se distribuyen tres especies de *Amphideritus* (*A. puberulus*, *A. sp. B* y *A. sp. C*) y dos de *Galapaganus* (*G. lacertosus* y *G. squamosus*).

**Nodos.** Se identificó un único nodo (Fig. 124) en la intersección de los trazos generalizados B (de la Cordillera peruana) y C (del Altiplano boliviano), el cual se encuentra en el límite entre Bolivia y Perú, en la provincia de la Puna, próximo al Lago Titicaca. Está sustentado particularmente por especies de *Amitrus* y *Asymmathetes* (*sp. 2-4* y *sp. 7*).

## DISCUSIÓN

El levantamiento de la Cordillera de los Andes y sus regiones adyacentes ha sido un proceso gradual que abarcó decenas de millones de años, de tal modo que existen diferencias muy marcadas en el tipo y antigüedad de sus elevaciones (James, 1973; Taylor, 1991, 1995; Hartley, 2003). Este acontecimiento geológico, sin duda ha tenido una influencia fundamental en la evolución de la fauna de Sudamérica.

Algunos autores, han considerado al levantamiento de los Andes, como un episodio de capital importancia para explicar el evento vicariante que habría dividido la biota Sudamericana en dos áreas: una occidental, con taxones usualmente asignados a trazos generalizados que conectan con Australia y Nueva Zelanda; y una oriental, con taxones asignados a trazos generalizados que la conectan con los trópicos del Viejo Mundo (Katinas *et al.*, 1999; Morrone, 2001a). En el caso de los Coleopteros, las tribus Nycteliini, Scotobiini y Praocini de Tenebrionidae (Kuschel, 1969); y particularmente en los Curculionidae, la distribución de algunos grupos como los Listroderini, principalmente Patagónicos y con unos pocos géneros que ascienden por la cordillera hasta los páramos de los Andes del Norte, contribuyen a sustentar el primero de estos trazos generalizados. Los grupos subantárticos que habrían alcanzando el extremo norte de los Andes, dispersándose a lo largo de la zona altoandina, comprenden varios taxones tanto animales como vegetales, entre ellos, plantas de los géneros *Colobanthus* Bartl., *Cotula* L., *Oreobolus* R. Br., *Uncinia* Pers. y muchas briófitas (Van Der Hammen y Cleef, 1983).

Por el contrario, las relaciones filogenéticas de los gorgojos de la tribu Naupactini, aunque aun inciertas, no indican una conexión austral, sino un parentesco con grupos tropicales y subtropicales, de modo que contribuyen a sustentar el trazo generalizado que los conecta con los trópicos del Viejo Mundo. De hecho, la mayor diversidad genérica y específica de la tribu Naupactini se halla en el Dominio Amazónico, y la presencia de Naupactini en Patagonia corresponde a unas pocas especies que habrían colonizado zonas de estepa próximas a ríos o lugares de cultivos, probablemente en tiempos recientes (e.g. hallazgo de la especie *Naupactus leucoloma* en Trelew, provincia de Chubut, por P. Posadas com. pers.).

El taxón empleado para enraizar el árbol filogenético de los géneros utilizados en el análisis panbiogeográfico, *Mendozella curvispinnis*, endémico de la provincia de Mendoza, provincia biogeográfica de la Prepuna *sensu* Morrone (2006), se relaciona con géneros de

las provincias de la Pampa y el Chaco (*Priocyphus*, *Priocyphopsis*, *Lamprocyphopsis*) y más lejanamente, con un género t pico del Bosque Atlántico y Paranaense (*Cyrtomon*) (Lanteri, 1990c, Lanteri y Morrone, 1991). Otros géneros filogenéticamente próximos a los estudiados en esta tesis, son *Naupactus*, con su mayor diversidad específica en la región Neotropical, subregión Amazónica y Chaqueña, y *Macrostylus sensu lato*, ampliamente distribuido en zonas de vegetación tropical del norte de América del Sur, principalmente Ecuador, Colombia y Venezuela.

Cabe suponer entonces, que el levantamiento de los Andes, contribuye a sustentar el evento vicariante que posibilitó la separación de los géneros de Naupactini que habitan en las alturas de la cordillera andina, tanto en Ecuador como en Bolivia y Perú, y en los desiertos costeros chilenos y peruanos, de aquellos distribuidos en las selvas y otras áreas subtropicales de Sudamérica. Inclusive, el levantamiento de los Andes habría contribuido a la expansión de los taxones a lo largo de la Cordillera (Van Der Hammen y Cleef, 1983; Ezcurra *et al.*, 1997), como lo sugiere la ubicación de tres de los trazos obtenidos a partir del análisis panbiogeográfico, cuya ubicación acompaña la extensión de los cordones montañosos.

Los patrones coincidentes de los trazos individuales de la mayor parte de las especies analizadas, sugieren que la distribución actual de dichas especies estaría determinada, principalmente, por eventos vicariantes de tipo regional. De hecho, los cuatro trazos generalizados aquí obtenidos, corresponden a áreas de los Andes o circundantes, coincidentes con provincias biogeográficas definidas sobre la base de un gran número de especies tanto animales como vegetales. Por ejemplo, el trazo del desierto peruano-chileno, aquí definido por dos especies de *Amphideritus* (separadas de otros *Amphideritus* de los Andes del Norte), corresponde a las provincias biogeográficas del desierto peruano costero y de Atacama (Morrone, 2006) o provincia del Desierto (Cabrera y Willink, 1980).

La obtención de trazos generalizados sugiere que la vicarianza sería el proceso que determinó los actuales patrones de distribución de los taxones estudiados, donde la separación habría ocurrido tanto a lo largo de la cordillera (como lo indica la presencia de un trazo ecuatoriano en el norte, y otros tres más al sur, en Perú, Bolivia y Chile) como a lo ancho del cordón montañoso (con un trazo del desierto costero y otros dos trazos sobre la cordillera oriental).

Adicionalmente, cambios climáticos como las glaciaciones del Pleistoceno (Simpson y Todzia, 1990), podrían haber favorecido la ocurrencia de eventos locales de vicarianza y diversificación periférica, lo que permitiría explicar que algunas especies,

dependiendo de sus capacidades intr secas de adaptación y su rango de distribución al momento del evento de fragmentación, pudiesen formar parte de más de un trazo generalizado, como es el caso de *Amitrus alutaceus* y *A. mundus*.

Entre las causas del pasado que se relacionan con la distribución actual de la biota terrestre cabe mencionar, además de los procesos geológicos relacionados con el levantamiento de cordones montañosos, otros procesos morfogenéticos y de modelado del paisaje, el vulcanismo, las glaciaciones y los efectos de los glaciares (Raven y Axelrod, 1974; Van der Hammen *et al.*, 1973, 1981). Asimismo, las variaciones de temperatura y precipitaciones en un gradiente montañoso, generan una zonación ecológica que se evidencia en distintas franjas de vegetación, cuyos límites son variables en cada  rea (Hedberg, 1951; Lauer, 1979). Todos estos factores habrían contribuido a la subsecuente diferenciación de las especies y grupos de especies de los géneros de Naupactini estudiados, cuya similitud morfológica sugiere la ocurrencia de eventos de especiación recientes. Esta hipótesis es sustentada por el gran número de especies con distribución restringida y relativa homogeneidad morfológica.

En lo que respecta al único nodo hallado en este análisis panbiogeográfico, se ubica en las proximidades del Lago Titicaca, donde se interceptan los trazos de la Cordillera peruana (B) y el Altiplano boliviano (C). Esta zona de Puna ha sido catalogada como una zona compleja, debido a la confluencia de elementos bióticos de diferente origen. En esta área de la Zona de Transición Sudamericana, entran en contacto elementos bióticos neotropicales y andinos (Morrone, 2004b). En el caso de los grupos aquí estudiados, en dicha área coexisten especies típicas de las mayores alturas de los Andes, como por ejemplo varias especies de *Amitrus*, que se relacionan con un taxón también t pico de la Puna, *Trichocyphus formosus*, y varias especies de *Asymmathetes* cuyas características se aproximan más a Naupactini de menor altitud.

La relación entre la sistemática y la biogeografía de los organismos (Zunino y Zullini, 2003) permite una retroalimentación entre ambas disciplinas, a partir de la cual las distintas hipótesis tanto sistemáticas como biogeográficas, pueden ser corroboradas o refutadas. No obstante, es importante señalar que las hipótesis de relaciones históricas entre distintas entidades (taxa, áreas, biotas) son independientes de la filogenia de sus ocupantes, así como de las reconstrucciones paleogeográficas y paleoclimáticas, lo que permite aplicar el principio de elucidación recíproca a las diferentes hipótesis que atañen al mismo fenómeno (Zunino, 2000; Morrone, 2001c). Asimismo, la biogeografía actual

intenta identificar y/o explicar procesos tales como la dispersión y la vicarianza, los cuales no son excluyentes, ya que ambos ocurren en la naturaleza (Nelson y Platnick, 1980, 1981).

Dado que no existen antecedentes sobre la historia biogeográfica de los géneros estudiados, el escenario evolutivo que surge del análisis panbiogeográfico aquí realizado constituye una hipótesis inicial o primera fase de un análisis biogeográfico, para explicar la historia espacial de estos taxones, indudablemente imbricada con los eventos geológicos y bióticos asociados con el levantamiento de los Andes.



**CAPÍTULO VII:  
CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

En la subregión Paramo-Puneña o Zona de Transición Sudamericana se han registrado once géneros de Naupactini, de los cuales cuatro fueron revisados en este trabajo de tesis (*Amitrus*, *Amphideritus*, *Asymmathetes* y *Melanocyphus*), tres fueron revisados previamente por Lanteri (*Trichocyphus*, *Galapaganus* y *Mendozella*) y cuatro son nuevos para la ciencia (*Leschenius*, *Marvaldius*, *Obrienius* y *Rolfius*).

Las relaciones filogenéticas entre dichos géneros, según el análisis cladístico realizado, son las siguientes: *Mendozella* (*Melanocyphus* (*Rolfius* ((*Obrienius-Galapaganus*) (*Leschenius-Asymmathetes*)) ((*Trichocyphus-Amitrus*) (*Marvaldius-Amphideritus*))))).

*Amitrus* se distribuye en Bolivia y Perú, entre los 2.800 y 4.000 metros de altura (provincia de la Puna) y es el grupo hermano de *Trichocyphus*, también distribuido en la Puna. Incluye ocho especies, de las cuales tres fueron descritas previamente por otros autores (*A. alutaceus*, *A. mundus* y *A. nitens*) y cinco son nuevas para la ciencia (spp. A hasta E), todas procedentes de Perú.

En esta tesis se establecieron las sinonimias de *Amitrus alutaceus* y *A. coriaceus*; y de *A. jelskyi*, *A. mundus* y *A. sobrinus*.

*Asymmathetes* se distribuye en Bolivia, Perú y Ecuador, entre los 1.700 y 4.300 metros de altura (provincias de la Puna y del Páramo Norandino) y se aproxima al nuevo género *Leschenius*. Dado que resultó claramente polifilético según el análisis filogenético realizado, debió redefinirse.

En su concepto actual *Asymmathetes* incluye a su especie tipo *A. pascoei* y otras siete especies nuevas. Asimismo, cinco especies asignadas previamente a *Asymmathetes* se transfirieron a otros géneros: *A. rugicollis*, *A. nigrans* y *A. vulcanorum* al género nuevo *Leschenius*; *A. episternalis* al género nuevo *Marvaldius* y *A. steinheili* a *Amphideritus*.

En este trabajo se decidió designar como neotipo de *Asymmathetes rugicollis* a un ejemplar hembra depositado en el NZAC, ya que el tipo de esta especie estaba perdido.

*Amphideritus* se distribuye desde el centro de Chile hasta el sur de Venezuela. Altitudinalmente se extiende desde el nivel del mar hasta los 500 metros, en los desiertos



costeros de Chile y Perú, y en las alturas de los Andes, hasta los 4.300 metros, en la Puna y el Páramo Norandino.

Desde el punto de vista filogenético se relaciona con el nuevo género *Marvaldius*, y en su concepto actual, incluye doce especies de las cuales tres son nuevas para la ciencia (spp. A hasta C) y una (*A. steinheili*), fue aquí transferida a partir de *Asymmathetes*.

En esta tesis se revalidó la especie *Amphideritus squamosus*, la cual había sido sinonimizada por Kuschel en 1986 con *A. setosus* y se designó un lectotipo para *Amphideritus squamosus* a partir de la serie tipo depositada en la colección del SMTD.

*Melanocyphus* se distribuye en Colombia, por encima de los 3.500 metros de altura (provincia del Páramo Norandino), incluye dos especies y se asemeja a *Amitrus* y *Trichocyphus*. Desde el punto de vista filogenético es el grupo hermano de los restantes géneros de la Zona de Transición Sudamericana, excepto *Mendozella*, con el que se enraizó el árbol.

En el transcurso de este trabajo de tesis se designó a *Cyphus lugubris* como especie tipo del género *Melanocyphus*.

*Leschenius* se distribuye en Ecuador y en el norte de Colombia, aproximadamente entre los 1.800 a los 5.000 metros de altura (provincia del Páramo Norandino) y se aproxima a *Asymmathetes*. Incluye seis especies, tres nuevas para la ciencia (*Leschenius* sp. A-C) y tres transferidas desde *Asymmathetes* (*L. nigrans*, *L. rugicollis* y *L. vulcanorum*).

*Marvaldius* se distribuye en Ecuador (Pichincha y Tungurahua), entre los 1.700 a 2.900 metros de altura (provincia del Páramo Norandino), es monotípico y se aproxima a *Amphideritus*.

*Obrienius* es otro género monotípico que se distribuye en el noroeste de Perú, aproximadamente a los 2.800 metros de altura (provincia de la Puna), casi en el límite con el Desierto Peruano Costero. Es el grupo hermano de *Galapaganus*, género desitribuido en el Desierto Peruano Costero, costas de Ecuador continental e Islas Galápagos.

*Rolfius* se distribuye en Bolivia y Perú, entre los 2.700 y 4.050 metros de altura (provincia, de la Puna), incluye dos especies y es el grupo hermano de los restantes



---

géneros de la Zona de Transición Sudamericana, excepto *Mendozella* y *Melanocyphus*, más próximos a la base del árbol filogenético.

Los caracteres más relevantes para la delimitación de los géneros de la Zona de Transición Sudamericana son: la presencia y características del revestimiento tegumentario; el desarrollo y morfología del epistoma; la presencia y características de la corbícula de las tibias posteriores; la morfología de las antenas y proporciones entre sus artejos; y los caracteres de la genitalia femenina y masculina.

El tipo de ovipositor de las especies de Naupactini de la Zona de Transición Sudamericana permite hacer predicciones con respecto a los mecanismos de oviposición. El ovipositor de tipo I (con las coxitas leve a moderadamente esclerotizadas y estilos presentes), es el más generalizado dentro del grupo y se asocia con la postura de huevos en masa, adheridos a las plantas mediante una sustancia cementante; en tanto que el ovipositor de tipo III (corto, con coxitas fuertemente esclerotizadas y proyectadas posteriormente en forma de uña), se relaciona con posturas de huevos aislados en el suelo, y está presente en solo dos de las especies estudiadas

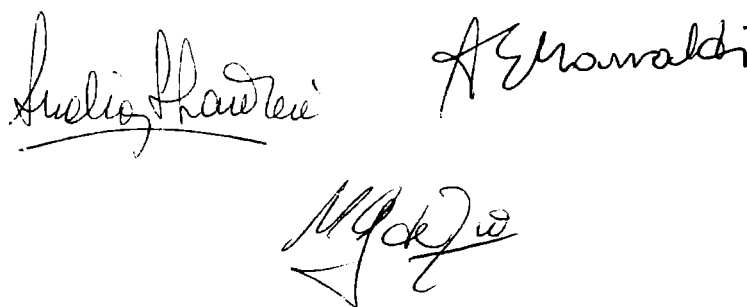
La espermateca de tipo I es la más común en los grupos estudiado y dentro la tribu Naupactini. A partir de ésta habrían evolucionados las espermatecas de tipos II y III, las cuales aparecen en algunas especies de *Asymmmathetes* y *Amphideritus*. Espermatecas de tipo III habrían surgido independientemente en otros géneros de Naupactini, también de ambientes áridos. La optimización del largo del conducto espermatecal sobre el cladograma, señala una dirección de cambio evolutivo desde conductos largos hacia conductos muy cortos, siendo los conductos de longitud mediana (con aproximadamente la mitad del largo del ovipositor), los más frecuentes dentro del grupo en estudio

Las especies con formas poco frecuentes de espermateca u ovipositores de tipos II o III, presentan también caracteres derivados en los genitales masculinos, especialmente en el ápice del lóbulo medio.

Todas las especies de la Zona de Transición Sudamericana exhiben morfologías adaptadas a ambientes xéricos y de altura, tales como la presencia de coloración poco vistosa, cuerpo deprimido, tegumento muy esclerotizado, oscuro y ornamentado, generalmente desprovisto de escamas, pero con abundante pilosidad; y hombros y alas metatorácicas reducidos o ausentes.

Varias de ellas podrían ser partenogénicas. La partenogénesis es frecuente en la subfamilia Entiminae y se asocia generalmente con la ausencia de alas metatorácicas y con especies que habitan en ambientes de climas extremos. Este modo reproductivo habría surgido independientemente, 12 veces dentro del grupo en estudio. Además se ha observado una asociación entre la presencia de partenogénesis y la potencialidad de las especies de convertirse en plagas, por ejemplo las especies que se comportan como plagas de la papa en Perú y Colombia, e.g. *Amitrus mundus*, *Amphideritus spA*, y *Leschenius vulcanorum*, y una especie perjudicial para la alfalfa en Chile, *Amphideritus puberulus*, se reproducirían por partenogénesis.

El análisis panbiogeográfico permitió reconocer cuatro trazos generalizados y un nodo, para la Zona de Transición Sudamericana. Tres de los trazos se localizaron sobre la cordillera de los Andes, y el restante, en el desierto de la costa peruano-chilena. El único nodo, ubicado en la intersección de los trazos generalizados de la Cordillera peruana y del altiplano boliviano, se encuentra en el límite entre Bolivia y Perú, en la provincia Puneña, próximo al Lago Titicaca, y está sustentado principalmente por las especies de *Amitrus* y *Asymmathetes*. Estos resultados sugieren que el levantamiento de los Andes contribuyó a sustentar el evento vicariante que posibilitó la separación de los géneros de Naupactini distribuidos hacia el este de la cordillera, en las selvas tropicales y subtropicales de Sudamérica, del grupo de géneros aquí estudiados, que habitan en las alturas de la cordillera andina, tanto en Ecuador como en Bolivia y Perú, y en los desiertos costeros de Chile y Perú. El levantamiento de los Andes habría contribuido a la expansión de las especies de estos últimos a lo largo de la Cordillera, como lo sugiere la ubicación de tres de los trazos obtenidos a partir del análisis panbiogeográfico, cuya ubicación acompaña la extensión de los cordones montañosos.



## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ALCÁZAR J. & F. CISNEROS, 1997. Integrated management for Andean potato weevils in pilot units. *In: The International Potato Center Program Report 1995-96*, Lima, Peru, pp. 169-176.
- ALONSO-ZARAZAGA, M. A. & C. H. C. LYAL. 1999. A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera). Entomopraxis S.C.P, Spain.
- ANDERSON, R. S. 1993. Weevils and plants: phylogenetic versus ecological mediation of evolution of host plant associations in Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 165: 197-232.
- ANDERSON, R. S. 1995. An evolutionary perspective on diversity in Curculionoidea. *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 14: 103-114.
- ARTIGAS, J. 1994. Entomología Económica. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario. Vol. 2. Edic. Univ. De Concepción, Chile, pp 943.
- ASLAM, N. A. 1961. An assesment of some internal characters in the higher classification of the Curculionidae *s. l.* (Coleoptera). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 113: 1-62, 186 figs.
- BELL, G. 1982. The masterpiece of nature: The evolution and genetics of sexuality. University of California Press, Berkeley.
- BISSELL, T. L. 1937. Structure of the Reproductive System of the Pecan Weevil (Curculionidae). *Annals Entomological Society of America*, 30: 242-251.
- BLACKWELDER, R. E. 1947. Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 5. *Bulletin of the United States National Museum* (185), i-iv.
- BOHEMAN, C. H. (1833-1845). *In: Schoenherr, C. J.* 1-8.
- BOHEMAN, C. H. 1840. *In: Genera et species curculionidum cum synonymia hujus familiae.* Schoenherr, C. J. 1840b. Roret, Paris; Fleischer, Lipsiae. Vol. 6, pt. 1, pp. [1] 1-474.
- BOHEMAN, C. H. 1859. Coleoptera. Species novas descripsit. *In: Konglia Svenska Fregatten Eugenie resa omkring Jorden under befäl af C. A. Virgin åren 1851-1853.* Vetenskapliga iakttagelser Pa H. Maj:t Konung Oscar den Förstes befallning utgifna af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Norstedt & Söner. Stockolm,

- Zoologi. III, Insekter, pp. 113-217, illus. [See also Pearsson 1971 for extensive information on localities herein].
- BORDÓN, C. 1991. El género *Macrostylus* Boheman (Col. Curc. Brachyderinae, Naupactini) en Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica*, 13 (1-2): 1-50.
- BREMER, K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics*, 10: 295-304.
- BRÈTHES, J. 1920. Insectes du Pérou. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 89: 27-45 [Curc. pp. 39-44].
- BUCHANAN, L. L. 1939. The species of *Pantomorus* of America north of Mexico. *United States Department of Agriculture Miscellaneous Publications*, 341: 1-39.
- CABRERA, A. L. & A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. 2º ed. Corregida. Serie de Biología, Washington, DC: OEA, Monografía 13, pp.122.
- CANCHALA, M. B. 1992. Estudios biológicos de *Naupactus* sp. Coleoptera: Curculionidae. Nueva plaga en Nariño. Ingeniero Agrónomo. Universidad de Nariño. Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Pasto, Colombia, pp. 69.
- CASTRO, S. A M., E. R. FUENTES & B. N. TIMMERMANN. 1993. Germination responses and resin production of *Grindelia glutinosa* and *G. tarapacana* from the Atacama desert. *Journal of Arid Environments*, 29(1): 25-32
- CLARK, W. E. 1977. Male genitalia of some curculionoidea (Coleoptera): musculature and discussion of function. *The Coleopterists Bulletin*, 31 (2) 101-115.
- CLARK, W. E. 1979. Taxonomy and biogeography of weevils of the genus *Sibinia* Germar (Coleoptera: Curculionidae) associated with *Prosopis* (Leguminosae: Mimosoideae) in Argentina. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 81:153-70.
- CLEEF, A. M. 1981. The vegetation of the páramos of the Colombian Cordillera Oriental. *Dissertationes Botanicae*, 61: 321 pp.
- COMAI, L. 2005. Advantages and disadvantages of polyploidy. *Nature Reviews Genetics*, 6, 836-846.
- COSCARÓN, M. DEL C., N. B. DÍAZ, A. A. LANTERI & M. S. LOIÁCONO. 1991. Importancia taxonómica del revestimiento tegumentario en la tribu Naupactini I. Género *Cyrtomon* y taxa afines (Coleoptera: Curculionidae). *Neotrópica*, 37 (97): 31-54.
- CRAW, R. C. 1979. Generalized tracks and dispersal in biogeography: A response to R. M. McDowall. *Systematic Zoology*, 28: 99-107.

- 
- CRAW, R. C. 1982. Phylogenetics, areas, geology and biogeography of Croizat: A radical view. *Systematic Zoology*, 31: 304-316.
- CRAW, R. C. 1983. Panbiogeography and vicariance cladistics: Are they truly different? *Systematic Zoology*, 32: 431-438.
- CRAW, R. C. 1985. Classic problems of Southern Hemisphere biogeography re-examined: Panbiogeographic analysis of the New Zealand frog *Leiopelma*, the ratite birds and *Nothofagus*, *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung*, 23: 1-10.
- CRAW, R. C. 1988a. Continuing the synthesis between panbiogeography, phylogenetic systematic and geology as illustrated by empirical studies on the biogeography of New Zealand and the Chatham Islands. *Systematic Zoology*, 37: 291-310.
- CRAW, R. C. 1988b. Panbiogeography: Method and synthesis in biogeography. *In*: Analytical biogeography: An integrated approach to the study of animal and plant distributions. A. A. Myers & P. S. Giller (eds.). Chapman and Hall, London, pp. 405-435.
- CRAW, R. C. 1989. New Zealand biogeography: A panbiogeographic approach. *New Zealand Journal of Zoology*, 16: 527-547.
- CRAW, R. C., J. R. GREHAN & M. J. HEADS. 1999. Panbiogeography: tracking the history of life. Oxford University Press, New York, USA, pp. 229.
- CRAW, R. C. & R. PAGE. 1988. Panbiogeography: Method and metaphor in the new biogeography. *In*: Evolutionary processes and metaphors. M. -W. Ho & S.W. Fox (eds.). Chichester, Wiley, pp: 163-189.
- CRISCI, J. V., M. M. CIGLIANO, J. J. MORRONE & S. ROIG-JUÑENT. 1991. Historical biogeography of southern South America. *Systematic Zoology*, 40: 152-171.
- CRISCI J.V., L. KATINAS & P. POSADAS. 2000. Introducción a la teoría y práctica de la biogeografía histórica. Bs. As.: Sociedad Argentina de Botánica. (English translation: 2003, Historical biogeography: An introduction, Cambridge, Mass.: Harvard University Press).
- CRISCI J. V. & J. J. MORRONE. 1992. A comparison of biogeographic models: A response to Bastow Wilson. *Global Ecology and Biogeography letters*, 2: 174-176.
- CROIZAT, L. (ed). 1958. Panbiogeography. Volumes 1 & 2. Caracas, Venezuela, pp. 1.731.

- CROIZAT, L. (ed). 1964. Space, time, form: the biological synthesis. Caracas, Venezuela, pp. 881.
- CROWSON, R. A. 1955. The Natural Classification of the Families of Coleoptera. N. Lloyd: London, UK. (E. W. Classey: Hampton, UK, reprint 1967).
- CROWSON, R. A. 1981. The biology of the Coleoptera. Academic Press, New York, pp. 802.
- CUATRECASAS, J. 1958. Aspectos de la Vegetación Natural de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, 10, 40: 221-144.
- DALLA TORRE, K. W. von, M. van EMDEN & F. [I.] van EMDEN. 1936. Coleopterorum Catalogus. Junk, 's-Gravenhage. Pars 147, Curculionidae: Brachyderinae I, pp. 1-132 (Vol. 27). [Attributed only to Emdem & Emden in index of volume.].
- DARLINGTON, P. J. 1957. Zoogeography: The Geographical Distribution of Animals. New York, Wiley.
- DEL RÍO, M. G. & A. A. LANTERI. 2007. Taxonomic revisión of *Melanocyphus* Jekel (Coleoptera: Curculionidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 42 (2): 127-132.
- DEL RÍO, M. G., A. A. LANTERI & J. V. C. GUEDES. 2006. Taxonomic revision and cladistic analysis of *Teratopactus* Heller (Coleoptera, Curculionidae). *Invertebrate Systematics*, 20 (5): 585-602.
- ELDREDGE, N. & J. CRACRAFT. 1980. Phylogenetic patterns and the evolutionary process. Columbia Univ. Press, New York.
- ELGUETA, M. 1988. Insectos epigeos de ambientes altomontanos en Chile Central: Algunas consideraciones biogeográficas con especial referencia a Tenebrionidae y Curculionidae (Coleoptera). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 41: 125-144.
- ELGUETA, M. 1993. Las especies de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de interés agrícola en Chile. Publicación Ocasional n° 48, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile, pp. 72.
- EMDEN, F. I. v. 1944. A key to the genera of Brachyderinae of the world. *Annals and Magazine of Natural History*. Ser. 11, 11: 503-532; 559-586, illus. [A translation of the 1936 work, with some additions and corrections].
- EMDEN, M. van & F. [I.] van EMDEN. 1939. Coleopterorum Catalogus. Junk, 's-Gravenhage. Pars 164, Curculionidae: Brachyderinae III, pp. 197-327; Index

- Brachyderinarum, pp. 1-59 (Vol. 27). [We lack title page, authorship determined from Index to vol. 27].
- ERICHSON, W. F. 1834. Coleoptera. Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde. Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae-Leopoldino-Carolinae. Naturae Curiosorum. Bonn. 16 (Suppl. 1): 219-284, illus. [Sechste Abhandlung. Insekten, by W. F. Erichson (Coleoptera) and Burmeister (Lepidoptera).] [Curc. pp. 252-265 & pls. 38-39.]. F. J. F. Meyen.
- ERICHSON, W. F. 1846. Nomina systematica generum coleopterorum, tam viventium quam fossilium, secundum ordinem alphabeticum disposita, adjectis auctoribus, libris in quibus reperiuntur, anno editionis, etymologia et familiis ad quas pertinent. Fasc. XI, *Coleoptera. Nomenclator zoologicus, continens nomina systematica generum animalium*. J. L. R. Agassiz, 1842-1846a, Jent & Gassman, Soloduri: XI + (1) + 170.
- ERICHSON, W. F. 1847. Conspectus Insectorum Coleopterorum, quae in Republica Peruana observata sunt. *Archiv für Naturgeschichte*, 13: 67-185. [Curc. pp. 125, 127-138].
- ESPINOSA ORGANISTA, D. & J. LLORENTE BOUSQUETS. 1993. Fundamentos de biogeografías filogenéticas. México, D. F.: Facultad de Ciencias, UNAM.
- EZCURRA C. E., A. RUGGIERO & J. V. CRISCI. 1997. Phylogeny of *Chuquiraga* sect. *Acanthophyllae* (Asteraceae-Barnadesioideae), and the evolution of its leaf morphology in relation to climate. *Systematic Botany*, 22: 151-163.
- FARRIS, J. S. 1989. The retention index and the rescaled consistency index. *Cladistics*, 5: 417-419.
- FAUST, J. 1895. Notizen über Rüsselkäfer. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 1894 (1895) 55(10-12): 358-361.
- FORTINO, A. D. & J. J. MORRONE. 1997. Signos gráficos para la representación de análisis panbiogeográficos. *Biogeographica*, 73: 49-56.
- FRANCO-ROSELLI, P & C. C. BERG. 1997. Distributional patterns of *Cecropia* (Cecropiaceae): A panbiogeographic analysis. *Caldasia*, 19: 285-296.
- FUTUYMA, D. J. 1998. Evolutionary biology. Tercer ed. Sinauer Ass. Sunderland. Mass.
- GARZA, J. P. Estudios biológicos del tiroteador de la papa *Naupactus* sp. (Coleoptera: Curculionidae). Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Bogota, 2006. Tesis de grado.
- GOLOBOFF, P. 1998. Principios básicos de la cladística. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires.

- GOLOBOFF, P., K. NIXON & J. FARRIS. 2003. (TNT), Tree analysis using New Technology. Published by the authors. Tucumán, Argentina.
- GOMEZ, C. A. & A. A. LANTERI. 2006. Primer registro de *Naupactus ruizi* Coleoptera: Curculionoidea) asociado con *Pinus ponderosa* (Gymnospermae: Pinaceae) en Patagonia. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 65 (1-2):107-109.
- GONZÁLEZ, R. H., P. ARRETZ & L. CAMPOS. 1973. Catálogo de las plantas agrícolas de Chile. Publicación en Ciencias Agrícolas, Universidad de Chile, 2: 1-68.
- GUEDES, J. V. & J. R. PARRA. 2004. Oviposição dos curculionídeos-das-raízes dos citros (Coleoptera: Curculionidae). *Ciencia Rural*, 34 (3): 673-678.
- GUENTHER, K. & F. ZUMPT. 1933. Coleopterorum Catalogus. Pars 131. Curculionidae: Subfam. Tanymericinae. Junk, Berlin.
- HARRIS, R. A. 1979. A glossary of surface sculpturing. *Occasional Papers in Entomology*, 28: 31.
- HARTLEY, A. J. 2003. Andean uplift and climate change. *Journal of the Geological Society of London*, special paper 160: 7-10.
- HEADS, M. J. 2004. Wath is a node?. *Journal of Biogeography*, 31: 1883-1891.
- HEBERDEY, R. F. 1931. Zur Entwicklungsgeschichte, vergleichenden Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsausführwege der insekten. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 22: 416-586.
- HEDBERG O., 1951. Vegetations belts of the East African mountains. *Svensk Botanik Tidskrift*, 45 : 140-202.
- HELLER, K. M. 1921. Nuevos curculiónidos de la Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 91: 19-35, illus.
- HENDERSON, I. M. 1989. Quantitative panbiogeography: An investigation into concepts and methods. *New Zealand Journal of Zoology*, 16: 495-510.
- HENNIG, W. 1968. Elementos de una Sistemática filogenética. Eudeba, Bs. As.
- HIJMANS, R.J., L. GUARINO, C. BUSSINK, P. MATHUR, M. CRUZ, I. BARRANTES & E. ROJAS. 2004. DIVA- GIS, version 4. A geographic information system for analysis of biodiversity data. Manual. [www.divagis.org](http://www.divagis.org).
- HOWDEN, A. T. 1995. Structures related to oviposition in Curculionoidea. *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 14: 53-100.
- HURST, G. D. D., M. E. N. MAJERUS, & L. E. WALKER. 1992. Cytoplasmic male killing elements in *Adalia bipunctata* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae). *Heredity*, 69: 84-91.



- HUSTACHE, A. 1947. Naupactini de l'Argentine et des régions limitrophes (Col. Curculion.). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 13(1-5): 3-146.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. 1999. International code of zoological nomenclature (ICZN). Fourth edition. Adopted by the International Union of Biological Sciences (IUBS). The International Trust for Zoological Nomenclature c/o the Natural History Museum, London.
- JAMES, D. 1973. The evolution of the Andes. *Scientific American*, 229: 60-69.
- JEANNEL, R. 1949. Ordre des Coléoptères (Coleoptera Linné, 1758). Partie générale, *In: Traité de Zoologie. Anatomie, Systématique, Biologie, Tome 9, Insectes: Paléontologie, Geonémie, Apterygotes, Ephéméroptères, Odonatoptères, Blattoptéroïdes, Orthoptéroïdes, Dermoptéroïdes, Coléoptères*. P. P. Grassé (ed.). Paris, pp. 771-1077.
- JEKEL, H. 1875. Coleoptera Jekeliana, adjecta Eleutheratorum Bibliotheca. Énumération systématique et synonymie des Coléoptères européens et exotiques composant la collection de Henri Jekel, observations critiques, description d'espèces nouvelles, reproduction et traduction de genres et espèces publiés dans des ouvrages rares français et étrangers de manière à former insensiblement la Bibliothèque du Coleoptériste. Selbstverl, Paris, 2 Lief: 101-196.
- KATINAS, L., J. J. MORRONE & J. V. CRISCI. 1999. Track analysis reveals the composite nature of the Andean biota. *Australian Journal of Botany*, 47: 111-130.
- KEARNEY, M. 2005. Hybridization, glaciation and geographical parthenogenesis. *Trends in Ecology & Evolution*, 20: 495-502.
- KIRSCH, T. F. W. 1868. Beiträge zur Käferfauna von Bogotà. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 1867 [1868] 11: 215-243 (Drittes Stück: Brentiden und adelognate Curculionen).
- KIRSCH, T. F. W. 1889. Coleopteren gesammelt in den Jahren 1868-1877 auf einer Reise durch Süd Amerika von Alphons Stübel. *Abhandlungen und Berichte des königlichen zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums zu Dresden* 4: 1-58, illus. [Curc. Pp. 12-36, 46, 50, 52-53, 55, 56.].
- KISSINGER, D. G. 1964. Curculionidae of America North of Mexico. A Key to the Genera. Taxonomic Publications, South Lancaster, Massachusetts. v + pp 143.
- KISSINGER, D. G. 1970. Curculionidae tribe Ophryastini of North America (Coleoptera). Taxonomic Publications, South Lancaster, Massachusetts A., pp 238.

- KITCHING, I. J., P. L. FOREY, C. J. HUMPHRIES & D. M. WILLIAMS. 1998. Cladistics. The theory and practice of Parsimony Analysis. Second Edition. The Systematics Association Publication N° 11. Oxford University Press Inc., New York.
- KLEIN KOCH, C. & D. F. ATERHOUSE. 2000. The distribution and importance of arthropods associated with agriculture and forestry in Chile (Distribución e importancia de los artrópodos asociados a la agricultura y silvicultura en Chile). *ACIAR Monograph No. 68*, pp. 234.
- KLUDGE, A. G. & J. FARRIS. 1969. Quantitative phyletics and the evolution of anurans. *Systematic zoology*, 18: 1-32.
- KOIVISTO, R. K. K. & H. R. BRAIG. 2003. Microorganisms and parthenogenesis. *Biological Journal of the Linnean Society*, 79: 43-58.
- KUSCHEL, G. 1949. Los "Curculionidae" del extremo norte de Chile (Coleoptera, Curcul. ap. 6°). *Acta Zoológica Lilloana*, 8: 5-54, illus.
- KUSCHEL, G. 1950. Nuevas sinonimias, revalidaciones y combinaciones (9° aporte a Col. Curculionidae). *Agricultura Técnica (Chile)*, 10 (1): 10-21.
- KUSCHEL, G. 1955. Nuevas sinonimias y anotaciones sobre Curculionoidea (Coleoptera). *Revista Chilena de Entomología*, 4: 261-312.
- KUSCHEL, G. 1969. Biogeography and ecology of South American Coleoptera. In: *Biogeography and Ecology in South America*, vol. 2. E-. Fittkau, J. J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe & H. Scioli (eds.). The Hague, Junk, pp. 709-722.
- KUSCHEL, G. 1986. In: Wibmer & O'Brien, 1986. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae sensu lato) of South America (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 39: 1-563.
- KUSCHEL, G. 1995. A phylogenetic classification of Curculionoidea to families and subfamilies. *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 14: 5-33.
- LACORDAIRE, J. T. 1863. Histoire naturelle des insectes. Genera des Coléoptères ou exposé méthodique et critique de tous les genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes. Roret, Paris, 6: 1-608, 615-637. (Contenant la famille des Curculionides) [No pages numbered 609-614, 615 follows 608 but nothing seems to be missing].
- LANTERI, A. A. 1981. Estudio comparativo de las estructuras genitales en la tribu Naupactini. I. Los caracteres a nivel genérico de *Naupactus* Schoenherr, *Teratopactus* Heller y *Trichonaupactus* Hustache (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 40 (1-4): 273-278.

- LANTERI, A. A. 1984. Revisión sistemática del género *Eurymetopus* Schoenherr (Coleoptera: Curculionidae) mediante la aplicación de técnicas numéricas. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 43 (1-4): 247-281.
- LANTERI, A. A. 1986. Revisión del género *Asynonychus* Crotch (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 17 (2): 161-174.
- LANTERI, A. A. 1989. Estudio sistemático de los géneros *Trichocyphus* Heller y *Mendozella* Hustache (Coleoptera: Curculionidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, 60: 139-147.
- LANTERI, A. A. 1990a. Revisión sistemática y análisis filogenético de las especies del género *Enoplopactus* Heller 1921 (Coleoptera: Curculionidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, 61: 71-92.
- LANTERI, A. A. 1990b. Revisión sistemática del género *Priocyphus* Hustache 1939 y creación de los géneros *Priocyphopsis* y *Lamprocyphopsis* (Coleoptera: Curculionidae). *Revista Brasileira de Entomología*, 34 (2): 403-422.
- LANTERI, A. A. 1990c. Revisión sistemática del género *Cyrtomon* Schönherr (Coleoptera: Curculionidae). *Revista Brasileira de Entomología*, 34 (2): 387-402.
- LANTERI, A. A. 1992. Systematics, cladistics and biogeography of a new weevil genus *Galapaganus* (Coleoptera: Curculionidae) from the Galápagos Islands, and coasts of Ecuador and Perú. *Transactions of the American Entomological Society*, 118 (2): 227-267.
- LANTERI, A. A. 1993. La partenogénesis geográfica y la sinonimia de *Asynonychus cervinus* (Boheman) y *A. godmanni* Crotch (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 52 (1-4): 100.
- LANTERI, A. A. (Ed.). 1994. *Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa*. De la Campana Ediciones, La Plata, pp. 119.
- LANTERI, A. A. 1995. Systematic revision of *Ericydeus* Pascoe (Coleoptera: Curculionidae). *Entomologica Scandinavica*, 26 (4): 393-424.
- LANTERI, A. A. 2004. New Taxonomic and Biogeographic Information on *Galapaganus femoratus* species group (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae). *Transactions of the American Entomological Society*, 130 (2): 177-192.
- LANTERI, A. A. & J. J. MORRONE. 1991. Cladistic analysis of *Priocyphus* Hustache and related genera (Coleoptera: Curculionidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 93 (2): 278-287.

- LANTERI, A. A. & J. J. MORRONE. 1995. Cladistics of the *Naupactus leucoloma* species group, *Atrichonotus*, and *Eurymetopus* (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 54 (1-4): 99-112.
- LANTERI, A. A. & M. M. CIGLIANO (eds.). 2005. Segunda edición. Sistemática Biológica: Fundamentos Teóricos y Ejercitaciones. EDULP (Editorial de la UNLP), Colección Naturales, pp. 241.
- LANTERI, A. A., J. C. GUEDES & J. R. P. PARRA. 2002. Weevil Injurious for Roots of Citrus in São Paulo State, Brazil. *Neotropical Entomology*, 31(4): 561-569.
- LANTERI, A. A. & M. G. DEL RÍO. 2003. Revision of the genus *Briarius* [Fischer de Waldheim] (Coleoptera: Curculionidae). *Insect Systematics & Evolution*, 34 (3): 281-294.
- LANTERI, A. A. & M. G. DEL RÍO. 2005a. Taxonomy of the monotypic genus *Trichaptus* Pascoe (Coleoptera: Curculionidae): A potential weevil mimic of Mutillidae. *The Coleopterists Bulletin*, 59 (1): 47-54.
- LANTERI, A. A. & M. G. DEL RÍO. 2005b. Taxonomic revision of *Thoracocyphus* Emden (Coleoptera: Curculionidae). *Insect Systematic and Evolution* 35 (4):449-456.
- LANTERI, A. A. & M. G. DEL RÍO. 2006a. Taxonomic revision of the genus *Cyphopsis* Roelofs (Coleoptera: Curculionidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 53 (2): 275-281.
- LANTERI, A. A. & M. G. DEL RÍO. 2006b. Taxonomic revision of the monotypic genus *Acyphus* Heller (Coleoptera: Curculionidae) with comments on infraspecific variation. *Zootaxa*, 1312: 59-68.
- LANTERI, A. A. & M. G. DEL RÍO. 2008. Caracteres genitales de la hembra en la clasificación y filogenia de la tribu Naupactini (Coleoptera: Curculionidae). In: Contribuciones taxonómicas en órdenes de insectos hiperdiversos. Llorente Bousquets J. & A.A. Lanteri (eds.). UNAM- RIBES-CYTED, México, pp. 159-176.
- LANTERI, A. A. & M. S. LOIÁCONO. 1990. Systematic study of the *Pantomorus viridisquamosus* species group (Coleoptera: Curculionidae). *Insecta Mundi*, 4 (1-4): 1-10.
- LANTERI, A. A., M. S. LOIÁCONO, M. DEL C. COSCARÓN & N. B. DÍAZ. 1991 (90). Estudio sistemático del grupo de especies afines a *Pantomorus auripes* Hustache (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 49 (1-4): 3-16.

- LANTERI, A. A., M. S. LOIÁCONO, N. B. DÍAZ & A. E. MARVALDI. 1998. Natural enemies of weevils (Coleoptera: Curculionidae) harmful to crops in Argentina. *Revista brasileira de Entomologia*, 41 (2-4): 517-522.
- LANTERI, A. A. & B. B. NORMARK. 1995. Parthenogenesis in the tribe Naupactini (Coleoptera: Curculionidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 88 (6): 722-731.
- LAUER, W. 1979. La posición de los páramos en la estructura del paisaje de los Andes tropicales. *In: El medio ambiente páramo*, M. L. Salgado-Laboriau (Ed.), Mérida, Venezuela, Centro de Estudios Avanzados y UNESCO. pp. 29-45.
- LINDROTH, C. H. 1957. The principal terms used for male and female genitalia in Coleoptera. *Opuscula Entomologica*, 22: 241-256.
- LLORENTE, J. 1996. Biogeografía de artrópodos de México: ¿Hacia un nuevo enfoque?. *In: Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento*, J. Llorente, A. N. García Aldrete, E. González (eds.). DF: UNAM & Conabio, México, pp. 41-56.
- LOIÁCONO, M. S. 1982. Un nuevo plastigástrido (Hymenoptera: Platygastridae) criado de huevos de *Naupactus xanthographus* Germ. (Coleoptera: Curculionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 41(1-4): 85-88.
- LOIÁCONO, M. S. & A. E. MARVALDI. 1994. Caracteres de los estados inmaduros. *In: Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa*. Lanteri, A. A. (Ed.). Ediciones de La Campana, La Plata, pp: 41-55.
- LOKKI, J. & A. SAURA. 1980. Polyploidy in insect evolution. *In: Polyploidy: biological relevance*. Lewis, W. M. (ed.). Plenum, New York, pp. 277-312.
- MAJERUS, M. E. N. 2003. Sex Wars: Genes, Bacteria, and Biased Sex Ratios. Princeton University Press, Princeton, New Jersey
- MARSHALL, G. A. K. 1922. On new genera and species of Neotropical Curculionidae. *The Transactions of the Entomological Society of London*, parts 1-2: 181-224, illus.
- MARSHALL, G. A. K. 1946. Taxonomic notes on Curculionidae (Col.). *Annals and Magazine of Natural History*, ser 11, 13: 93-98.
- MARSHALL, G. A. K. 1949. New Brazilia Curculionidae. *Annals and Magazine of Natural History*, ser 12, 2: 321-336.
- MARVALDI, A. E. 1997. Higher level phylogeny of Curculionidae (Coleoptera: Curculionoidea) based mainly on larval characters, with special reference to broad-nosed weevils. *Cladistics*, 13: 285-312.

- MARVALDI, A. E. 1998. Larvae of South American Entimini (Coleoptera: Curculionidae), and phylogenetic implications of certain characters. *Revista Chilena de Entomología*, 25: 21-44.
- MARVALDI, A. E. 1999. Eggs and oviposition habits in Entimini (Coleoptera: Curculionidae). *The Coleopterists Bulletin*, 53 (2): 115-126.
- MARVALDI A. E., C. N. DUCKETT, K. M. KJER & J. J. GILLESPIE. 2008. Structural alignment of 18s and 28s r DNA secuencias provides insights into phylogeny of *Phyphaga* (Coleoptera: Curculionoidea and Chrysomeloidea). *Zoologica Scripta*, 1-15.
- MARVALDI, A. E., LANTERI, A. A., M. G. DEL RÍO & R. G. OBERPRIELER. Entiminae (Curculionoidea). In: R. Beutel y R. Leschen (eds.). Handbook of Zoology. Coleoptera II. deGruyter Press, Germany. En prensa.
- MARVALDI, A. E., A. S. SEQUEIRA, C. W. O'BRIEN & B. D. FARRELL. 2002. Molecular and morphological phylogenetics of weevils (Coleoptera, Curculionoidea): Do niche shifts accompany diversification?. *Systematic Biology*, 51 (5): 761-785.
- MATTHIESSEN, J. N. 1991. Population phenology of whitefringed weevil, *Graphognathus leucoloma* (Coleoptera:Curculionidae), in pasture in a Mediterranean-climate region of Australia. *Bulletin of Entomological Research*, 81: 283-289.
- MAY, B. M. 1994. An introduction to the immature stages of Australian Curculionoidea, In: E. C. Zimmerman. *Australian Weevils (Coleoptera: Curculionoidea)*. Vol. 2. CSIRO, East Melbourne, pp. 365-721.
- MAYR, E. & P. D. ASHLOCK. 1991. Principles of systematic Zoology. Mc Graw-Hill, Inc., New York.
- METCALFE, M. E. 1932. The structure and and development of the reproductive system in the Coleoptera with notes on its homologies. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, 75: 49-129.
- MORIMOTO, K. 1962. Comparative morphology and phylogeny of the superfamily Curculionoidea of Japan (Comparative morphology, phylogeny and systematics of the superfamily Curculionoidea of Japan. I). *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*, 11: 331-373.
- MORRONE, J. J. 1993. Cladistic and biogeographic analyses of the weevil genus *Listroderes* Schoenherr (Coleoptera: Curculionidae). *Cladistics*, 9: 397-411.

- MORRONE, J. J. 1994a. Systematics, cladistics and biogeography of the Andean weevil genera *Macrostypylus*, *Adioristidius*, *Puranius*, and *Amathynetoides*, new genus (Coleoptera: Curculionidae). *American Museum Novitates*, 3104: 1-63.
- MORRONE, J. J. 1994b. On the identification of areas of endemism. *Systematic Biology*, 43: 438-441.
- MORRONE, J. J. 1996. The biogeographical Andean subregion: a proposal exemplified by Arthropod taxa (Aracnida, Crustacea, and Hexapoda). *Neotropica*, 42: 103-114.
- MORRONE, J. J. 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica*, 75: 1-16.
- MORRONE, J. J. 2000. What is the Chacoan subregion?. *Neotropica*, 46: 51-68.
- MORRONE, J. J. 2001a. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Manuales & Tesis. Volumen 3. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization para América Latina y el Caribe (ORCYT-UNESCO), Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Zaragoza, España, pp. 148.
- MORRONE, J. J. 2001b. Homology, biogeography and areas of endemism. *Diversity and Distributions*, 7: 297-300.
- MORRONE, J. J. 2001c. Sistemática, biogeografía, evolución: los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio. Las prensas de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México, pp.124.
- MORRONE, J. J. 2001d. Toward a formal definition of the Paramo-Punan subregion and its provinces. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 3: 1-12.
- MORRONE, J. J. 2002. Presentación sintética de un nuevo esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe. In: Costa C., S. Vanin, J. Lobo & A. Melic (eds). Proyecto de Red Iberoamérica de Biogeografía y Entomología Sistemática PRIBES 2002. m3m-Monografías Tercer Milenio, Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Zaragoza, España, pp. 326.
- MORRONE, J. J. 2004a. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48: 149-192.
- MORRONE, J. J. 2004b. La Zona de Transición Sudamericana: caracterización y relevancia evolutiva. *Acta Entomológica Chilena*, 28: 41-50.

- MORRONE, J. J. 2006. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean Islands based on Panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. *Annual Review of Entomology*, 51: 467-494.
- MORRONE, J. J. 2009. *Evolutionary Biogeography: An integrative approach with case studies*. Columbia University Press, New York, Chitester, West Sussex, 301 pp.
- MORRONE, J. J. & J. V. CRISCI. 1995. Historical biogeography: introduction to methods. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26: 373-401.
- MORRONE, J. J. & J. MÁRQUEZ. 2001. Halffter's Mexican Transition Zone, beetle generalised tracks, and geographical homology. *Journal of Biogeography*, 28: 635-650.
- MORRONE, J. J. & E. URTUBEY. 1997. Historical biogeography of the northern Andes: a cladistic analysis based on five genera of Rhytirrhini (Coleoptera: Curculionidae) and *Barnadesia* (Asteraceae). *Biogeographica*, 73: 115-21.
- MUÑIZ, R. 1968 (1970). Relación entre taxonomía y tipos de vida en Curculionidae. *Annales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 17: 169-187.
- MUNRO, J. A. 1968. Insects affecting potatoes in Bolivia. *Journal of Economic Entomology*, 61: 882.
- NEAVE, S. A. 1939-1996. *Nomenclator Zoologicus; a List of the Names of Genera and Subgenera in Zoology from the Tenth Edition of Linnaeus, 1758, to the End of 1935 (with supplements)*. Zoological Society of London, London.
- NELSON, G. & N. I. PLATNICK. 1980. A vicariance approach to historical biogeography. *Bioscience*, 30: 339-343.
- NELSON, G. & N. I. PLATNICK. 1981. *Systematics and Biogeography: Cladistics and Vicariance*. Columbia University Press, New York, New York, USA, pp. 567.
- NORMARK, B. B. 1996. Polyploidy of parthenogenetic *Aramigus tessellatus* (Say) (Coleoptera: Curculionidae). *Coleopterists Bulletin*, 50: 73-79.
- NORMARK, B. B. 2003. The evolution of alternative genetic systems in insects. *Annual Review of Entomology*, 48:397-423.
- NORMARK, B. B. & A. A. LANTERI. 1998. Incongruence between morphological and mitochondrial DNA characters suggests hybrid origins of parthenogenetic weevil lineages (genus *Aramigus*). *Systematic Biology*, 47(3): 475-494.
- O'BRIEN, C. W. 1971. The biogeography of Chile through entomofaunal regions. *Entomological News*, 82: 197-207.



- O'BRIEN, C. W. 1995. Curculionidae, premiere biocontrol agents. (Coleoptera: Curculionidae). *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 14: 119-128.
- OBERPRIELER R. O., MARVALDI A. E. & R. S. ANDERSON 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere. *Zootaxa*, 1668, 491-520.
- OLALQUIAGA, F. C. 1961. Plagas de forrajeras en Chile: planos de infestación y control. *Agricultura Técnica* (Chile), 21 (1-2): 108-118.
- OLIFF, A. S. 1891. Coleoptera (continued). In: Trav. Great Andes, Suppl. Append., Whympër, E (Ed.). pp. 58-81, illus.
- PAGE, R. D. M. 1987. Graphs and generalized tracks: quantifying Croizat's panbiogeography. *Systematic Zoology*, 36: 1-17.
- PASCOE, F. P. 1886. New Neotropical Curculionidae. -Part VI. *Annals and Magazine of Natural History*, ser. 5, 17: 415-428.
- PEÑA, L. 2001. Gusanos blancos de la papa, biología y manejo. *Innovación y Cambio Tecnológico*, 2: 29-33.
- POSADAS, P. E., J. M. ESTÉVEZ & J. J. MORRONE. 1997. Distributional patterns and endemism areas of vascular plants in the Andean subregion. *Fontqueria*, 48: 1-10.
- PRADO, C. E. 1961. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile. *Boletín Técnico INIA* (Chile), 169: 1-207.
- RADCLIFFE, E.B. & A. LAGNAOUI. 2007. Pests and Diseases, Part D. Insects, In: R. Viola, C. Gebhardt, F. Govers, D. Vreugdenhil and D. MacKerron (eds) *Potato Biology and Biotechnology: Advances and Perspectives*, Elsevier, Amsterdam.
- RANGEL-CH., J. O. 2001. Elementos para una Biogeografía de los ambientes de alta montaña de América Latina, con especial referencia al norte de los Andes. In: *Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: Teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*. Llorente Bousquets, J. & J. J. Morrone (eds.). México, pp. 49-62.
- RAVEN, P. H. & D. I. AXELROD. 1975. History of the flora and fauna of Latin America. *American Science*, 63: 420-429.
- RINGUELET, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2 (3): 1-122.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & G. NAVARRO. 1994. Mapa Biogeográfico de Suramérica. Publ. by authors. Madrid:
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & O. TOVAR. 1983. Síntesis biogeográfica de los Andes. *Collect. Bot.*, 14: 515-21.

- RODRIGUERO, M.S., A. A. LANTERI, J. V. C. GUEDES & V.A. CONFALONIERI. Consequences of parthenogenesis for the distribution and genetic variation of the weevil *Naupactus cervinus* (Coleoptera: Curculionidae). *Molecular Biology and Evolution*. Enviado octubre de 2009, en evaluación.
- RODRIGUERO, M. S., A. A. LANTERI & V. A. CONFALONIERI. 2005. Detección de *Wolbachia* en poblaciones sudamericanas de gorgojos a través de los genes 16SrDNA y FtsZ. XXXIV Congreso Argentino de Genética. Trelew, Chubut, Argentina. *Journal of Basic and Applied Genetics*, GPEyF 16: 183.
- ROIG-JUÑENT, S. 1994. Historia biogeográfica de América del Sur austral. *Multequina*, 3: 167–203.
- ROIG-JUÑENT, S., G. E. FLORES, S. CLAVER, G. DEBANDI & A. MARVALDI. 2001. Monte desert (Argentina): insect biodiversity and natural areas. *Journal of Arid Environments*, 47: 77-94.
- RUGGIERO, A & C. EZCURRA. 2003. Regiones y transiciones biogeográficas: complementariedad de los análisis en biogeografía histórica y ecológica. In: Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía, J. J. Morrone & J. Llorente (eds.). Las Prensas de Ciencias, UNAM, México, D.F., pp. 141-154.
- SANDERSON, A. R. 1973. The cytology of the parthenogenetic Australian weevil *Listroderes costirostris* Schönh. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 69: 71-89.
- SAURA, A., J. LOKKI & E. SUOMALAINEN. 1993. Origin of polyploidy in parthenogenetic weevils. *Journal of Theoretical Biology*, 163: 449-456.
- SCATAGLINI, M. A., A. A. LANTERI & V. A. CONFALONIERI. 2005. Phylogeny of the *Pantomorus-Naupactus*. Complex based on morphological and molecular data (Coleoptera: Curculionidae). *Cladistics*, 21: 131-142.
- SCHOENHERR, C. J. 1840a. Genera et species curculionidum cum synonymia hujus familiae. Roret, Paris; Fleischer, Lipsiae. Vol. 5, pt. 2, pp. 459-970 [+ pp. 971-974 (Corrigenda to vol. 4)].
- SCHOENHERR, C. J. 1840b. Genera et species curculionidum cum synonymia hujus familiae. Roret, Paris; Fleischer, Lipsiae. Vol. 6, pt.1, pp [I], 1-474.
- SCHOENHERR, C. J. 1847. Mantissa secunda familiaecurculionidum. Seu descriptiones novorum quorundam generum curculionidum. Norstedt & Sons, Holmiae, pp. 1-86, [Published also in Sven. Vetensk. Akad. Nya Handl., 1846 [1848], pp.51-136.].

- SCHULER, L. 1963. La spermathèque chez les Harpalidae et les Pterostichidae de France. *Revue française d'Entomologie*, 30 (2): 81-103.
- SEQUEIRA, A., A. A. LANTERI, M. A. SCATAGLINI, V. A. CONFALONIERI & B. FARRELL. 2000. Are flightless *Galapagamus* weevils older than the Galápagos Islands they inhabit?. *Heredity*, 85: 20-29.
- SEQUEIRA, A. S., M. SIJAPATI, A. A. LANTERI & L. ROQUE ALBELO. 2008a. Nuclear and mitochondrial sequences confirm complex colonization pattern and clear species boundaries for flightless weevils in the Galapagos archipelago. *Phil. Trans. R. Soc. B* 363: 3439-3451.
- SEQUEIRA, A. S., A. A. LANTERI, L. ROQUE ALBELO, S. BHATTACHARYA & M. SIJAPATI. 2008b. Colonization history, ecological shifts and diversification in the evolution of endemic Galápagos weevils. *Molecular Ecology*, 17: 1089-1107.
- SHARP, D. 1918. Studies in the Rhynchophora. IV. A preliminary note on the male genitalia. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 209-222.
- SHARP, D. & F. MUIR. 1912. The comparative anatomy of the male genitalia in Coleoptera. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 477-642.
- SIMPSON, S. & C. TODZIA. 1990. Patterns and processes in the development of the high Andean flora. *American Journal of Botany*, 77: 1419-1432.
- SMITH, S. G. & N. VIRKKI. 1978. Animal cytogenetics. Vol. 3. Insecta. Part 5: Coleoptera. Borntraeger, Berlin, pp. 366.
- SNODGRASS, R. E. 1935. Principles of Insect Morphology. pp 667.
- SOLBRIG, O. T, W. F. BLAIR, F. A. ENDERS, A. C. HULSE, J. H. HUNT, et al. 1977. The biota: the dependent variable. In: Convergent Evolution in Warm Deserts, G. H Orians & O. T. Solbrig (ed.). US/IBP Synth. Ser. 3. Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson & Ross, pp. 50-66.
- SON, Y., S. LUCKHART, X. ZHANG, M. J. LIEBERB & E.E. LEWIS. 2008. Effects and Implications of Antibiotic Treatment on *Wolbachia*-Infected Vine Weevil (Coleoptera: Curculionidae). *Agricultural and Forest Entomology*, 10 (2): 147-155.
- SPELT, G. & M. LEWITT. 1926. Versuch einer Verwertung des receptaculum seminis als systematisches Merkmal bei den Chrysomeliden. *Archiv für Naturgeschichte*, 92: 96-148.
- STENBERG, P., M. LUNDMARK & A. SAURA. 2003. MLGsim: a program for detecting clones using a simulation approach. *Molecular Ecology Notes*, 3: 329-331.

- STOCK, S. P. 1991. *Rhabditis esperancensis* n.sp. (Nematoda: Rhabditidae) parásito de larvas de *Gaphognathus leucoloma* (Boh.) (Coleoptera: Curculionidae) en Argentina. *Revista Iberoamericana de Parasitología*, 50 (3-4): 277-280.
- STOCK, S. P. 1996. Contribución al estudio de Nematodos parásitos de Insectos Coleópteros del Distrito Pampeano. Tesis Doctoral n° 581. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.
- STOUTHAMER, R., H. JIANGUO, F. J. P. M. VAN KAN, G. R. PLATNER & J. D. PINTO. 1999. The utility of internally transcribed spacer 2 DNA sequences of the nuclear ribosomal gene for distinguishing sibling species of *Trichogramma*. *BioControl*, 43:421-440.
- STRAND, E. 1943. Miscellanea nomenclatorica zoologica et paleontologica. XI. *Folia Zoologica et Hydrobiologica*, 12 (1): 94-114 [Curc. p. 96].
- STURM, H. & J. O. RANGEL-CH. 1985. Ecología de los páramos Andinos : Una visión preliminar integrada. *Biblioteca J. J. Triana*, N° 9: 292 p. Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.
- SUOMALAINEN, E. 1940. Polyploidy in parthenogenetic Curculionidae. *Hereditas*, 26:51-64.
- SUOMALAINEN, E. 1969. Evolution in parthenogenetic Curculionidae. *Evolutionary Biology*, 3: 261-296.
- SUOMALAINEN, E., A. SAURA & J. LOKKI. 1976. Evolution of parthenogenetic insects. *Evolutionary biology*, 9: 209-257.
- SUOMALAINEN, E., A. SAURA & J. LOKKI. 1987. Cytology and evolution in parthenogenesis. CRC Press, Boca Raton, FL.
- SURTEES, G. 1961. Spermathecal structure in some coleoptera associated with stored products. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London*, Series A, 36: 144-152.
- TADEU LEDE, E. & D. C. MACHADO. 1989. Pragas da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St Hill.) e su controle. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, 18/19: 51-60.
- TAKENOUCHI, Y. 1970. Three further studies of the chromosomes of Japanese weevils (Coleoptera: Curculionidae). *Canadian Journal of Genetics and Cytology*, 12: 273: 277.
- TAKENOUCHI, Y. 1976. On the chromosomes of parthenogenetic Curculionid weevils in Japan. *Proceedings of the Japan Academy*, 52: 126-129.

- TAKENOUCI, Y. 1981. A further chromosome survey on a parthenogenetic weevil, *Callirhopalus bifasciatus* Roelofs (Coleoptera: Curculionidae). *Genetica*, 55 (2): 141:146.
- TAKENOUCI, Y. 1986. Origin of parthenogenetic weevils. *Iden*, 40: 50-89.
- TANNER, V. M. 1927. A preliminary study of the genitalia of female Coleoptera. *Transactions of the American Entomological Society*, 53: 5- 50
- TANNER, V. M. 1943. A study of the subtribe Hydronomi with a description of new species, (Curculionidae). Study No. VI. *The Great Basin Naturalist*, 4: 1-38.
- TAYLOR, D. 1991. Palaeobiogeographic relationships of Andean angiosperms of Cretaceous to Pliocene age. *Palaeogeography, Palaeoclimatology & Palaeoecology*, 88: 69-84.
- TAYLOR, D. 1995. Cretaceous to Tertiary geologic and angiosperm paleobiogeographic history of the Andes. *In*: Churchill, S., H. Balslev, E. Forero & J. Luteyn (eds.). Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests. The New York Botanical Garden, New York, USA, pp. 3-9.
- THOMPSON, R. T. 1992. Observations on the morphology and classification of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) with a key to major groups. *Journal of Natural History*, 26: 835-891.
- TING, P. C. 1936. The mouth parts of the Coleopterous group Rhynchophora. *Microentomology*, 1: 93-114. ilust.
- TISSOT, A. N. 1938. The gross anatomy of the digestive and reproductive systems of *Naupactus leucoloma* Boh. (Curculionidae, Coleoptera). *The Florida Entomologist*, 21 (2): 20-27.
- TUXEN, S. L. (ed.) 1970. Taxonomist's Glossary of genitalia in Insects, 2<sup>nd</sup> ed. Copenhagen, pp. 359., 248 figg.
- VAN DER HAMMEN, T., J. BARELDS, H. DE JONG & A. A. DE VEER. 1980/81. Glacial sequence and environmental history in the Sierra Nevada del Cocuy (Colombia). *Palaeogeography, Palaeocimatolog. Palaeoecology*, 32:247-340. (También en: El Cuaternario de Colombia, vol. 8).
- VAN DER HAMMEN, T. & A. CLEEF. 1983. Datos para la historia de la flora andina. *Revista Chilena de Historia Natural*, 56: 97-107.
- VAN DER HAMMEN, T., J. H. WERNER & H. VAN DOMMELEN. 1973. Palynological record of the upheaval of the Northern Andes: a study of the Pliocene and Lower

- Quaternary of the Colombian Eastern Cordillera and the early evolution of its high-andean biota. *Palaeogeog. Palaeoclim, Palaeoecol.*, 16: 1-24.
- VAN DYKE, E. C. 1953. The Coleoptera of the Galapagos Islands. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*. (22): 1-181, illus. [Curc. Pp. 142-159.].
- VANDEL, A. 1928. La parténogenèse géographique. Contribution à l'étude biologique et cytologique de la parténogenèse naturelle. *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*, 62:164-281.
- VANDEL, A. 1931: La parthénogénèse. G. Doin, Paris.
- VANIN, S. A. 1986. Systematics, cladistic analysis, and geographical distribution of the tribe Erodiscini (Coleoptera, Curculionidae, Otidocéphalinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 30: 427-670.
- VEPSÄLÄINEN, K. & O. JÄRVINEN. 1979. Apomictic parthenogenesis and the pattern of the environment. *American Zoologist*, 19: 739-751.
- VOSS, E. 1947. Ueber Curculioniden, vorwiegend aus dem Gebiet der Anden (Col. Curc.). (111. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden). *Revista de Entomología. Rio de Janeiro*, 18 (1-2): 45-64, illus.
- VOSS, E. 1954. Curculionidae (Col.). *Beiträge zur Fauna Perus*, 4: 193-376, illus.
- WAGNER, D. L. & J. K. LIEBHERR. 1992. Flightlessness in insects. *Trends in Ecology and Evolution*, 7: 216-220.
- WEIDNER, H. 1979. Die entomologischen sammlungen des zoologischen instituts und zoologischen museums der universität Hambur. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.*, 76: 395- 468.
- WERREN, J. H., W. ZHANG & L. R. GUO. 1995. Evolution and phylogeny of *Wolbachia*: reproductive parasite of arthropods. *Proceedings of the Royal Society of London B Biological Sciences*, 261: 55-71.
- WHEELER Q. D. 1990. Insect diversity and cladistic constraints. *Annals of the Entomological Society of America*, 83: 1031-1047.
- WIBMER, G. J. & C. W. O'BRIEN. 1986. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae sensu lato) of South America (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 39: 1-563.
- WILEY, E. O. 1981. Phylogenetics: The theory and practice of phylogenetic systematics. John Wiley & Sons, New York.
- WILLINK, A. 1988. Distribution patterns of Neotropical insects with special reference to the Aculeate Hymenoptera of southern South America. *In: Proceedings of a*

- Workshop on Neotropical Distribution Patterns, W. R. Heyer & E. Vanzolini (ed.). Acad. Bras. Cienc., Rio de Janeiro, pp. 205-221.
- YOUNG, H. C., B. A. APP, G. D. GREEN & R. N. DOPSON. 1938. The white-fringed beetle, *Naupactus leucoloma* Boh. USDA Bureau of Entomology and Plant Quarantine, E-420, pp. 13.
- ZUNINO, M. 2000. El concepto de área de distribución: algunas reflexiones teóricas. In: Martín-Piera, F., J. J. Morrone & A. Melic (eds.) *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PrIBES 2000*. 77-85pp. m3m. Monografías Tercer Milenio, volumen 1. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), Zaragoza, España.
- ZUNINO, M. & A. ZULLINI. 1995. Biogeografía: La dimensione spaziale dell'evolucione. Milán, Casa Editrice Ambrosiana.
- ZUNINO, M. & A. ZULLINI. 2003. Biogeografía. La dimensión espacial de la evolución. Fondo de Cultura Económica, México, Distrito Federal, México. 359 pp.
- ZWÖLFER, H. 1975. Rüsselkäfer und ihre Umwelt-ein Kapitel Ökologie. Stuttg. Beitr. Naturk. 3: 19-31. [Traducido del alemán por U.S. Department of Agriculture and the National Science Foundation, Washington, D.C., 1980]. Weevil and its environment, an ecological chapter, pp. 1-15.