

REVISIÓN DEL GÉNERO *DIHYMENONYX* GUTIÉRREZ (SCARABAEIDAE: MELOLONTHINAE: SERICINI) CON DESCRIPCIÓN DE DOS NUEVAS ESPECIES DE CHILE

JOSÉ MONDACA¹

RESUMEN

Dihymenonyx Gutiérrez, 1949 es un género endémico de Sudamérica austral que incluye tres especies: *Dihymenonyx herrerae* Gutiérrez, *Dihymenonyx micropterus* nov. sp., y *Dihymenonyx suboblongus* nov. sp. Este género fue puesto previamente en sinonimia con *Athlia* Erichson, pero en este trabajo es restaurado como un género válido, desestimando la posición subgenérica que actualmente ocupa. El género *Dihymenonyx* es revisado, redefinido y redescrito, se proveen caracteres diagnósticos, descripciones, ilustraciones y una clave en español e inglés para la identificación de todas las especies. Se incorporan nuevos caracteres morfológicos que por comparación permiten identificar las diferencias que separan a *Athlia* de *Dihymenonyx*. Se discute brevemente el parentesco entre ambos géneros, y la posición sistemática que actualmente ocupan dentro de los Melolonthinae. Se incluyen comentarios sobre el hábitat y la distribución geográfica de las especies de *Dihymenonyx* en el extremo sur de Sudamérica.

Palabras claves: Scarabaeidae, *Athlia*, *Dihymenonyx*, estatus genérico, especie brachíptera, distribución geográfica, Chile.

ABSTRACT

The genus *Dihymenonyx* Gutiérrez, 1949 is endemic to southern South America and includes three species: *Dihymenonyx herrerae* Gutiérrez, *Dihymenonyx micropterus* sp. nov., and *Dihymenonyx suboblongus* sp. nov. This genus was previously placed in synonymy with *Athlia* Erichson but is here restored as a valid genus. *Dihymenonyx* is revised, redefined and redescribed, and the three species in the genus are diagnosed, illustrated, and described to clearly define the taxa and facilitate identification. An identification key for the species of *Dihymenonyx* is presented in Spanish and English. New characters that are useful in distinguishing between taxa are introduced, and the relationship between *Athlia* and *Dihymenonyx* is discussed based on morphological comparisons. Comments on the natural history and geographic distribution of the species of *Dihymenonyx* are also given.

Key words: Scarabaeidae, *Athlia*, *Dihymenonyx*, generic status, brachypterous species, geographic distribution, Chile.

INTRODUCCIÓN

El género *Dihymenonyx* (Scarabaeidae: Melolonthinae), fue creado por Gutiérrez (1949), para una única especie, *Dihymenonyx herrerae* Gutiérrez, proveniente de Chile, Magallanes, registro que sugiere un posible error de etiquetación del ejemplar tipo, ya que según Martínez (1974), esta especie habitaría la faja litoral de las playas cercanas a Valparaíso.

Este último autor estudió el holotipo de *D. herrerae* y tres hembras indeterminadas asignadas

erróneamente a esta especie, depositadas en el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (UCCC), provenientes de Punta Arenas (holotipo) y Valparaíso respectivamente. A pesar de haber estudiado estos ejemplares, y producto de las similitudes morfológicas, no le fue posible distinguir que el tipo y las hembras examinadas correspondían a dos especies completamente diferentes. Martínez (*op. cit.*), al asumir que estaba en presencia de una misma especie, realiza algunos comentarios sobre el hábitat y la morfología de lo que él consideró *D. herrerae*, sin percatarse del error de identificación.

Al comparar el holotipo de *D. herrerae* con los ejemplares de la costa estudiados por Martínez (1974), es posible identificar las diferencias morfológicas que

¹ Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Av. Portales N° 3.396, Santiago, Chile. E-mail: jose.mondaca@sag.gob.cl
(Recibido: 30 de mayo de 2006; Aceptado: 12 de febrero de 2007).

separan a ambas especies, y que confirman la nueva identidad de la especie proveniente de Valparaíso, la que es descrita más adelante.

Dihymenonyx fue descrito como próximo a *Athlia* Erichson, diferenciándose a juicio de algunos autores únicamente por poseer apéndices membranosos de tipo foliar entre las uñas, y un pequeño diente pre apical en su borde interno (Gutiérrez, 1949; Martínez 1967, 1974). Estos caracteres tan particulares sólo fueron considerados como adaptaciones a exigencias ecológicas determinadas, no siendo suficientes para sustentar el estatus genérico dado en la descripción original, motivo por el cual es sinonimizado y propuesto como un subgénero de *Athlia* (Martínez, 1974).

Recientemente ha sido posible estudiar numerosos ejemplares de *D. herrerae* colectados en la VIII Región del Biobío, situación que confirma el error de etiquetación mencionado previamente por Martínez (1974). Las tres especies estudiadas en este trabajo aportan caracteres de la morfología externa y genitalia masculina que hacen posible la separación de los géneros *Athlia* y *Dihymenonyx*. Estas especies proporcionan antecedentes de interés sobre el hábitat y la distribución geográfica de este género en Chile.

El objetivo de este trabajo es revalidar el estatus genérico de *Dihymenonyx* Gutiérrez, el cual es re-descrito y redefinido. Las nuevas especies que se describen en este trabajo, comparten con *Dihymenonyx* varios de sus caracteres, por lo que se han adscrito inequívocamente a este género.

MATERIALES Y METODO

Se examinaron 56 especímenes, incluido el holotipo de *Dihymenonyx herrerae* depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (UCCC). Los ejemplares estudiados provienen de instituciones y colecciones privadas en las cuales quedan depositados. Las siglas para las instituciones corresponden al trabajo de Evenhuis y Samuelson (2005), cuando éstas estuvieran disponibles: Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canadá (CMNC); Division of Entomology, University of Nebraska State Museum, Lincoln, EEUU (UNSM); Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile (MNNC); Museo de Zoología de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile (UCCC); Colección Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile

(UMCE); Zoologische Staatssammlung, München, Alemania (ZMS); Colección Henry & Anne Howden, Ottawa, Canadá (CHAH); Colección José Mondaca E., Santiago, Chile (CJME) y Colección Sergio Roitman R., Santiago (CSRR).

La descripción de las nuevas especies se efectúa analizando caracteres morfológicos externos e internos, se agregan detalles del ala metatorácica y genitalia masculina. La terminología utilizada en las descripciones es la propuesta por Gutiérrez (1949) y Martínez (1967, 1974).

Los especímenes fueron examinados, disectados e ilustrados utilizando una lupa estereoscópica Leica Z45V (10 a 40x) y luz reflejada de tungsteno. Las estructuras internas esclerotizadas fueron disectadas por relajación de los especímenes en agua caliente, y limpiadas en una solución de KOH (10%). Piezas bucales, alas y genitalia fueron pegadas con bálsamo transparente en tarjetas de montaje para su posterior análisis. La genitalia se conserva en un frasco pequeño con glicerina.

La longitud se entiende medida dorsalmente en la línea media, desde el ápice del clípeo hasta el extremo distal del élitro. El ancho máximo fue medido aproximadamente en la mitad de los élitros. El color fue determinado bajo iluminación reflejada y magnificación. El tamaño de la puntuación fue definido como grande, moderado o pequeño bajo 40x de magnificación. La densidad de la puntuación es definida como *densa* (puntuación separada entre 2 o menos veces el diámetro de los puntos), *moderada* (puntuación separada entre 2-6 veces el diámetro de los puntos), y *esparcida* (separada por más de 6 veces el diámetro de los puntos).

La distribución de las especies se estableció sobre la base de material recolectado y material perteneciente a colecciones nacionales y extranjeras.

RESULTADOS

Género *Dihymenonyx* Gutiérrez, 1949
estatus original

Dihymenonyx Gutiérrez, 1949: 15 (descripción original); Martínez, 1967: 331 (relaciones filogenéticas y clave de géneros neotropicales de Sericini); 1974: 344 (sinónimo de *Athlia*); Evans, 2003: 31 (catálogo); Evans y Smith, 2005: 16 (catálogo); Smith y Ocampo, 2006: 8 (listado).

Especie tipo: *Dihymenonyx herrerae* Gutiérrez, 1949: 15 (por monotipia).

Diagnosis: Especies de tamaño medio: largo 9,0 a 13,0 mm. Este género se distingue de *Athalia* Erichson por la siguiente combinación de caracteres: Cabeza trapezoidal, con superficie fuertemente punteada. Antena con escapo largo, subigual a la longitud de los antenitos 2° a 4°, escasamente setoso en el extremo distal; antenitos 3°, 4° y 5° subcónicos, más largos que anchos; 6° cupiforme, más ancho que largo. Ápice de la gálea con 7 dientes agudos bien esclerosados. Palpo maxilar largo y delgado, 1,2 veces más largo que la maxila; el 2° segmento más largo que el resto, subfusiforme. Labio con pilosidad marginal, 1,2 veces más largo que ancho, con borde anterior emarginado. Pronoto generalmente muy convexo en sentido transversal, con puntuación densa; borde lateral arqueado, lateroanterior subrecto, posterior redondeado, recto o emarginado. Élitro glabro, profundamente punteado, sin estrias elitales definidas. Pro, meso y metatarsómero 5° con un par de apéndices membranosos que nacen en la base de las uñas; uñas curvas, no divididas, con un pequeño diente preapical interno apenas visible; metatarsómero 1° más largo que el 2°. Genitalia masculina con falobase semicilíndrica, subigual al largo de los parámetros; parámetros libres, elongados, laminares, levemente curvados ventralmente (Figs. 12, 18, 24), basalmente ensanchados, angostándose distalmente (Figs. 11, 17, 23) hasta terminar en una pequeña escotadura apical visible en vista lateral.

Redescripción: Macho. *Forma:* oval a suboval, oblonga a suboblonga, dorsalmente convexa. *Largo* 9,0-13,0 mm. *Ancho* 4,0-6,3 mm. *Coloración:* castaño brillante a negro brillante. *Cabeza* (Fig. 1): trapezoidal, 1,68 veces más ancha que larga; superficie glabra, profundamente punteada. Frente convexa en sentido anteroposterior (convexidad más acentuada en las hembras). Clípeo trapezoidal, cóncavo en los costados, con una elevación central longitudinal a modo de protuberancia; borde lateral realzado y convergente apicalmente. Sutura fronto-clipeal completa, bien marcada, con surco ancho y profundo. Canto ocular subcuadrado o subrectangular, con una seta sobre el extremo distal inferior; ángulo anterior redondeado. Ojo lateral, esférico, finamente

facetado, saliente a muy saliente. Antena (Fig. 2), de 9 segmentos, setosa; maza antenal transversa, de 3 segmentos, en conjunto más corta que los segmentos 1° a 6° combinados; escapo largo, engrosado distalmente, subigual a la longitud de los antenitos 2° a 4°, escasamente setoso en el extremo distal; segmento 2° submoniliforme; segmentos 3°, 4° y 5° subcónicos; el 3° más corto que el 4°; 6° cupiforme; segmentos 7° a 9° poco ensanchados, cubiertos con micro pilosidad. El labro emarginado anteriormente en vista frontal (Fig. 3), fusionado al ápice del clípeo; borde anterior del clípeo abruptamente elevado; sutura labro-clipeal fina, con algunas setas sobre su superficie. Labio (Fig. 4), más largo que ancho, deprimido longitudinalmente, con escasa pilosidad; borde anterior emarginado, lateral redondeado. Palpos labiales de 3 segmentos; el 1° corto, subcuadrado, 2° subcilíndrico, el 3° es más largo que el resto, subfusiforme. Maxila subtriangular (Fig. 5), con gálea y lacinia fusionadas, con sutura bien definida; superficie con pilosidad esparcida; setas largas y erectas; ápice de la gálea con 7 dientes bien esclerosados. Palpos maxilares de 4 segmentos; segmento terminal ensanchado distalmente, más largo que los segmentos 1° y 3°, y menor que el 2°. *Pronoto:* convexo a muy convexo en sentido transversal, en promedio 1,36 veces más ancho que largo; ancho mayor más o menos en la mitad; ángulo anterior saliente, proyectado anteriormente, con ápice romo o subagudo; ángulo posterior redondeado; borde lateral arqueado, lateroanterior subrecto, posterior redondeado, recto o emarginado; superficie pronotal con puntuación densa. *Escutelo:* pequeño, parabólico, más largo que ancho. *Élitro:* moderadamente alargado, en promedio 1,51 veces más largo que ancho, convexo en sentido transversal, de lados subparalelos, ensanchado en la porción media; ápice elitral redondeado, con o sin abultamiento preapical; tegumento glabro, con puntuación densa; cada punto se encuentra recubierto por una sustancia blanco grisácea que resalta la puntuación; interestría juxta-sutural punteada; epipleura ancha en la base, angostándose en la porción distal del élitro; puntuación y pilosidad fina esparcida en toda su extensión. Ala metatorácica reducida, no funcional, o ala normal y funcional. *Patas:* anterior con coxa, trocánter, y fémur con escasa pilosidad; profémur largo y delgado, ligeramente aplanado dorsoventralmente; protibia ensanchada, tridentada en el borde externo; los dos dientes apicales

robustos, el 3° apenas desarrollado o ausente; espina subapical corta, acuminada, de menor longitud que el protarsómero 1°. Protarso más largo que la tibia; cara interna cubierta por abundante pilosidad; protarsómeros 1° a 4° decrecientes; 5° en conjunto más largo que el 2°. Mesotibia recta, engrosada distalmente; margen externo con carina medial oblicua, rodeada por numerosas espinas; espinas apicales superior e inferior largas, contiguas; mesotarsómero 1° más largo que los que le preceden. Pata posterior con coxa laminiforme; metafémur aplanado dorsoventralmente; metatibia más larga que pro y mesotibia; carina externa similar a la de la mesotibia; espinas apicales superior e inferior largas, gruesas y opuestas; metatarsómero 1°, largo; 2° subigual o levemente más corto que el 5°. Pro, meso y metatarsómero 5° con dos apéndices membranosos de tipo foliar que nacen en la base de las uñas, de similar longitud que estas; uñas curvas, no divididas (Fig. 6), con un pequeño diente preapical interno poco visible. Región ventral: en general punteado, superficie con escasa pilosidad; prosterno con esternelo espiniforme; borde posterior del prosterno piloso. *Abdomen*: ventritos algo cóncavos medialmente, con escasa pilosidad; superficie con puntuación moderada, poco profunda; pigidio subtriangular, más ancho que largo, con ápice redondeado, pubescente. *Genitalia macho*: edeago completamente esclerosado, con falobase semicilíndrica, subigual al largo de los parámetros; parámetros libres, elongados, laminares, levemente arqueados ventralmente (Figs. 12, 18, 24), basalmente ensanchados, y angostándose distalmente hasta terminar en una pequeña escotadura apical visible en vista lateral (Figs. 11, 17, 23).

Hembra: generalmente de mayor tamaño que el macho, cuerpo notoriamente más robusto y convexo en sentido transversal. Frente muy convexa en sentido anteroposterior, con puntuación gruesa y profunda densa. Protibia ensanchada, con dientes apicales prominentes, subagudos. Pro, meso y metatarsos con tarsómeros delgados, gráciles. Abdomen ocasionalmente con los ventritos convexos. La morfología externa no aporta caracteres suficientes que a simple vista permitan diferenciar con facilidad a los sexos.

Distribución geográfica (Fig. 25): Los representantes de este género se distribuyen en Chile, desde la cuesta El Melón, Provincia de Quillota (V Región de Valparaíso) a Quillón, Provincia

de Ñuble (VIII Región del Biobío), asociados al bosque esclerófilo de la zona central y al bosque templado de *Nothofagus* del centro sur de Chile, en sectores costeros y áreas precordilleranas. La distribución de cada una de las especies es muy localizada, y se restringe en algunos casos sólo a la localidad tipo. Esta distribución geográfica se circunscribe a la zona biogeográfica de Chile Central y Maule (Morrone *et al.*, 1997; Morrone, 1999), y es congruente con las áreas de endemismo Chile Central y Cordillera de la Costa establecidas recientemente para taxones de Carabidae endémicos de Sudamérica austral (Roig-Juñent y Debandi, 2004).

Biología: Poco se sabe sobre la biología de estos escarabeidos, los estados de desarrollo son desconocidos, posiblemente sus larvas se encuentran asociadas a raíces de diversos vegetales, incluidos algunos cultivos, tal como se ha descrito para otros Sericini pertenecientes al género *Athalia* Erichson (Porter 1924, 1934; Martínez, 1967; Prado, 1991; Artigas, 1994). Los adultos de *Dihymenonyx* aparecen a mediados de invierno, principios de primavera en la V Región de Valparaíso (julio-octubre), y en verano (diciembre-enero) en la VIII Región del Biobío. Estos escarabajos viven en ambientes de bosque y de matorral, donde se les puede encontrar deambulando de noche en caminos y senderos (especies braquiópteras) o volando al anochecer en espacios abiertos (Roitman com. pers.). Por la forma de la cabeza, cuerpo y patas se puede inferir que son buenos cavadores. En cuanto a su dieta, se desconoce si los adultos se alimentan de alguna especie vegetal, sólo se han observado ejemplares de *D. micropterus* nov. sp. apareándose sobre follaje de *Adesmia arborea* Bert. (Fabaceae) en la cuesta El Melón.

Clave para la identificación de las especies de *Dihymenonyx* Gutiérrez

1.Élitros de color marrón oscuro brillante, región ventral castaño rojizo. Pronoto medialmente sin puntuación. Ambos sexos con ala metatorácica desarrollada, funcional, más larga que la longitud corporal (Fig. 9). Declive elítral con abultamiento preapical prominente.....*Dihymenonyx herrerai* Gutiérrez
 1'Élitros de color castaño brillante, región ventral castaño más claro. Pronoto completamente punteado. Ambos sexos con ala metatorácica

reducida, no funcional (Fig. 15). Declive elitral sin abultamiento preapical.....2
 2. Protibia con los dos dientes apicales robustos, romos o subagudos, el tercero apenas desarrollado (Fig. 16) o ausente.....
*Dihymenonyx micropterus* nov. sp.
 2' Cuerpo suboblongo, muy convexo (más convexo en hembra); tegumento negro brillante, patas y vientre castaño rojizo. Ambos sexos con ala metatorácica reducida, no funcional (Fig. 21); ala con porción apical ancha, bilobulada.....
*Dihymenonyx suboblongus* nov. sp.

Identification key of the species in the genus
Dihymenonyx Gutiérrez

1. Dorsally dark brown, ventral surface reddish-brown. Pronotum medially without punctures. Male and female with wings developed, functional, longer than total body length (Fig. 9). Elytral declivity with prominent preapical umbone.....*Dihymenonyx herrerae* Gutiérrez
 1' Dorsally brown, ventral surface lighter brown. Pronotum uniformly punctate. Male and female with wings reduced, nonfunctional (Fig. 15). Elytral declivity without preapical umbone..... 2
 2. Protibia with apical and subapical teeth robust, blunt or subacute, third tooth weakly developed (Fig. 16) or absent.....
*Dihymenonyx micropterus* sp. nov.
 2' Body suboblong, very convex; dorsal color shining black, legs and ventral surface reddish-brown. Male and female with wing small, nonfunctional (Fig. 21); wing with apical portion wide, bilobed.....
*Dihymenonyx suboblongus* sp. nov.

Dihymenonyx herrerae Gutiérrez, 1949
 (Figs. 7, 8, 9, 10, 11, 12)
 comb. original

Dihymenonyx herrerae Gutiérrez, 1949: 16; *Athlia* (*Dihymenonyx*) *herrerae* (Gutiérrez); Martínez, 1974: 351; *Athlia* (*Dihymenonyx*) *herrerae* (Gutiérrez); Evans, 2003: 32; Evans y Smith, 2005: 16; *Athlia herrerae* (Gutiérrez); Smith y Ocampo, 2006: 8.

Diagnosis: Cuerpo en general marrón oscuro brillante, patas y vientre castaño rojizo. Pronoto con borde lateroanterior subrecto, posterior emarginado; disco medialmente con zona irregular de-

sprovista de puntuación. Pata anterior con protibia ensanchada, generalmente tridentada. Declive elitral con un par de protuberancias preapicales prominentes. Metasterno dos veces más ancho que largo. Ala metatorácica desarrollada y funcional.

Redescripción. Macho (Fig. 7). *Forma:* suboval, dorsalmente convexa. *Largo* 10,9-11,5 mm. *Ancho* 5,1-5,5 mm. *Coloración:* cabeza, pronoto, escutelo y élitro marrón oscuro brillante; región ventral y patas castaño rojizo brillante. *Cabeza:* clipeo ligeramente cóncavo en los costados, con elevación central conspicua. Sutura fronto-clipeal medialmente profunda, levemente arqueada posteriormente. Frente muy convexa en sentido anteroposterior, con puntuación densa; puntuación gruesa y profunda, a diferencia de la clipeal que es ligeramente más pequeña y de menor profundidad. Ojo esferoidal, lateralmente muy saliente. Antena amarillo-testácea larga, subigual a la mitad del ancho mayor de la cabeza. Labio escasamente setoso, con setas largas y erectas situadas mayoritariamente en los costados. *Pronoto* (Fig. 8): convexo, 1,4 veces más ancho que largo; ancho mayor del pronoto menor que el ancho basal de los élitros; ángulo anterior muy saliente, romo o subagudo, posterior redondeado; borde lateroanterior subrecto, posterior emarginado; superficie pronotal con puntuación gruesa y profunda densa; disco medialmente con zona irregular generalmente desprovista de puntuación. *Escutelo:* con puntuación escasa en la mitad posterior, mitad anterior con puntuación gruesa y profunda. *Élitro:* convexo en sentido transversal, 1,54 veces más largo que ancho; superficie elitral con puntuación gruesa y profunda densa; declive elitral con abultamiento preapical prominente, similar a tubérculos; sutura elitral con interestría juxta-sutural ligeramente elevada, irregularmente punteada; tubérculo humeral redondeado, prominente, con algunas setas sobre el borde externo. Ala metatorácica (Fig. 9) desarrollada y funcional, más larga que la longitud corporal.

Patatas: protibia tridentada (Fig. 10), los dos dientes apicales robustos y subagudos, el 3° poco desarrollado; borde interno de la tibia con setas cortas dispuestas en hilera longitudinal; borde externo escasamente setoso; espina subapical corta, acuminada, de menor longitud que el protarsómero 1°. Mesotibia con escasas cerdas

y espinas en el borde externo, carina trasversal oblicua, rodeada por 14 a 15 espinas; extremo de la tibia con 21 a 22 espinas. Región ventral: mesosterno cóncavo, con puntuación gruesa y poco profunda densa; metasterno 2 veces más ancho que largo, con puntuación marginal esparcida. *Abdomen*: ventritos con puntuación moderada, poco profunda; pigidio subtriangular, con setas largas y finas rodeando el ápice. *Genitalia macho*: en vista dorsal, parámetros elongados, basalmente ensanchados, angostándose sinuosamente hacia la porción distal; ápice ensanchado (Fig. 11). En vista lateral, parámetros angostos en el tercio basal, ensanchándose bruscamente en la porción media; porción distal ancha, se angosta y curva gradualmente en dirección ventral. Región ventral de los parámetros con amplia zona membranosa. Falobase lateralmente con borde anterior subrecto, ligeramente curvado; borde posterior moderadamente curvado (Fig. 12). Hembra (N=1): de mayor tamaño que el macho. *Largo* 13,0 mm. *Ancho* 5,7 mm. Similar al macho, excepto en los siguientes aspectos: cuerpo muy convexo en sentido transversal, notoriamente más largo y robusto que en el macho. Frente muy convexa en sentido anteroposterior, con puntuación gruesa y profunda. Protibia ensanchada, con dientes apicales prominentes, subagudos. La morfología externa no aporta caracteres que a simple vista permitan diferenciar con facilidad a los sexos.

Localidad tipo: Chile, Territorio de Magallanes, Punta Arenas (designación errónea).

Distribución Geográfica (Fig. 25): Esta especie sólo se ha registrado en la precordillera andina al este de Chillán, VIII Región del Biobío, Provincia de Ñuble. Las Comadres y Puente Marchant. *D. herreraei* ha sido citado erróneamente para las regiones de Magallanes y Valparaíso por Gutiérrez (1949) y Martínez (1974).

Material estudiado: (5 ejemplares). Holotipo macho de: Chile, Magallanes, XII-1944, J. Herrera col. (UCCC); 1 macho de: Chile, Provincia de Ñuble, Las Comadres, 20-I-2002, S. Roitman col. (MNNC); 2 machos con misma etiqueta que anterior, excepto: 5-I-2003 (CSRR); 1 hembra con misma etiqueta que anterior excepto: Puente Marchant, 8-XII-2003, S. Roitman col. (CSRR).

Hábito: Especie con alas funcionales. Los ejemplares conocidos han sido colectados mayoritariamente al anochecer, atraídos por luz artificial en un ambiente del tipo bosque caducifolio, con mezcla de *Nothofagus dombeyi* (Mirbel) y *Nothofagus alpina* (P. et E.) (Nothofagaceae), en el área precordillerana de la Provincia de Ñuble, VIII Región del Biobío, aproximadamente a 36° 34' S y 71° 26' W.

Comentarios: Cuando Martínez (1974) estudió el holotipo de *D. herreraei*, tuvo oportunidad de realizar algunos comentarios acerca de esta especie que evidencian impresiones en sus observaciones. En un principio Martínez (*op. cit.*) señaló que por no conocer el macho de esta especie le fue imposible ilustrar la genitalia masculina, y establecer caracteres que separaran con facilidad a los sexos. Además sugirió que por el hecho de no tener alas funcionales, era posible relacionar a esta especie con otras pertenecientes a *Athlia*. Finalmente, producto de la confusión taxonómica, atribuyó a esta especie una distribución costera y un supuesto hábito psammófilo que no le corresponde. Del reciente análisis del holotipo de *D. herreraei*, se puede constatar que se trata de un ejemplar macho que si posee alas funcionales, las que a pesar de estar parcialmente plegadas sobresalen notoriamente del abdomen, condición que no fue advertida por Martínez (1974). Estas impresiones confirman que las observaciones realizadas por Martínez (*op. cit.*), se corresponden con características de otra especie.

Dihymenonyx micropterus nov. sp.
(Figs. 13, 14, 15, 16, 17, 18)

Diagnosis: Cuerpo en general castaño brillante. Pronoto notoriamente más ancho que largo; ángulo anterior saliente y romo, posterior ampliamente redondeado; borde lateral arqueado, lateroanterior subrecto, posterior redondeado. Pata anterior con protibia ensanchada, generalmente tridentada; los dos dientes apicales robustos, romos o subagudos, el tercero apenas desarrollado o ausente. Metasterno 2,5 veces más ancho que largo. Ala metatorácica reducida, no funcional; porción apical del ala estrecha y redondeada.

Descripción: Holotipo Macho (Fig. 13). *Forma:* oval, dorsalmente convexa. *Largo* 10,0 mm; *An-*

cho máximo 4,5 mm. *Coloración*: cabeza, pronoto, escutelo y patas castaño brillante; pigidio, vientre y élitro castaño más claro. *Cabeza*: clipeo cóncavo en los costados, con elevación central conspicua; superficie con puntuación ligeramente más gruesa que la frontal. Sutura fronto-clipeal medialmente con surco angosto poco profundo, arqueada posteriormente. Frente convexa en sentido anteroposterior, con puntuación gruesa y profunda densa. Ojo esferoidal, lateralmente poco saliente. Antena testácea larga, subigual a la mitad del ancho mayor de la cabeza. Labio escasamente setoso, con setas largas y erectas relativamente abundantes. *Pronoto* (Fig. 14): convexo, 1,6 veces más ancho que largo; ancho mayor del pronoto mayor que el ancho basal de los élitros; ángulo anterior saliente, romo; borde lateral arqueado, lateroanterior subrecto; ángulo posterior ampliamente redondeado; superficie pronotal con puntuación fina y poco profunda densa. *Escutelo*: con puntuación escasa en la mitad posterior, mitad anterior con puntuación gruesa y profunda densa. *Élitro*: ovalado, convexo, 1,6 veces más largo que ancho; superficie elitral con puntuación densa, ligeramente más gruesa que la puntuación pronotal; sutura elitral con interestría juxta-sutural elevada, finamente punteada a todo lo largo; tubérculo humeral redondeado, conspicuo. Ala metatorácica reducida, no funcional (Fig. 15); porción apical del ala angosta, redondeada. *Patas*: protibia apenas tridentada (Fig. 16), ensanchada apicalmente; los dos dientes apicales robustos, el diente apical subagudo, medial romo, y el tercero apenas desarrollado; borde interno de la tibia con setas cortas dispuestas en hilera longitudinal; borde externo escasamente setoso; espina subapical corta, acuminada, de menor longitud que el protarsómero 1°. Mesotibia con escasas cerdas y espinas en el borde externo, carina transversal oblicua, rodeada por 12 a 13 espinas; extremo de la tibia con 22 a 24 espinas. Región ventral: mesosterno cóncavo, con puntuación gruesa y poco profunda densa; metasterno 2,5 veces más ancho que largo, con puntuación marginal esparcida. *Abdomen*: ventritos con puntuación moderada y escasa pilosidad; pigidio con setas largas y finas rodeando el ápice. *Genitalia macho*: parámetros elongados, delgados, basalmente ensanchados, angostándose sinuosamente hacia la porción distal; ápice grácil (Fig. 17). En vista lateral, parámetros con fuerte estrechamiento del tercio basal, ensanchándose

gradualmente en la porción media; porción distal angostada y curvada ventralmente. Región ventral con amplia zona membranosa. Falobase lateralmente con borde anterior y posterior bastante curvado (Fig. 18).

Alotipo hembra. *Largo* 12,0 mm. *Ancho* 5,2 mm. Similar al macho, excepto en los siguientes aspectos: cuerpo robusto, oval, muy convexo en sentido transversal. Segmentos tarsales cortos y delgados. Protibia ensanchada, con los dientes apicales robustos, generalmente romos. Ápice del pigidio con abundante pilosidad. Las diferencias que se aprecian en ambos sexos no son significativas.

Variación: Basada en 46 paratipos. *Largo* 9,0-12,3 mm; *Ancho* 4,0-5,5 mm. Muy pocas diferencias han sido observadas en los especímenes examinados; una de ellas es el menor desarrollo o ausencia de los dientes externos de la tibia anterior, condición que puede ser atribuida al desgaste de la pieza producto del roce o a un problema teratogénico. En algunos casos el canto ocular se presenta como una estructura larga y angosta, a diferencia de la forma subcuadrada que presenta la mayoría de los ejemplares. Los paratipos no difieren significativamente del holotipo y alotipo.

Etimología: El nombre específico deriva del griego “*micros*”, pequeño y “*pteron*”, ala, y hace referencia al tamaño reducido de las alas membranosas de esta especie.

Localidad tipo: Chile, V Región de Valparaíso, camino a Quintay (33° 10' 32.7" S y 71° 32' 36.3" W).

Distribución Geográfica (Fig. 25): Esta especie se distribuye en las planicies litorales de la zona central de Chile, entre las Provincias de Valparaíso y Quillota, V Región de Valparaíso.

Material tipo: Holotipo macho, Alotipo, 46 paratipos. Chile, Provincia de Valparaíso. Holotipo macho de: Chile, Camino a Quintay, Km 3, 29-VII-2005, J. Mondaca E. col. (MNNC); Alotipo hembra con mismos datos que anterior, excepto: 29-VIII-2000, A. Vera col. (MNNC); 2 paratipos de: Chile, Valparaíso, IX-1938, Reed coll. (1 CHAH, 1 UCCC); 5 paratipos mismos datos que el holotipo (2 CJME, 1 CMNC, 1 UCCC, 1 UNSM); 12 paratipos con mismos datos que anterior, excepto: Km 2.7, 12-IX-

2004, J. Mondaca E. col. (2 CMNC, 8 MNNC, 2 ZMS,); 23 paratipos mismos datos que anterior excepto: 21-IX-2005, J. Mondaca E. col. (15 CJME, 3 CMNC, 2 UCCC, 1 UMCE, 2 UNSM); 3 paratipos mismos datos que anterior excepto: Km 4, 5-X-2005, J. Mondaca E. col. (1 CJME, 1 UCCC, 1 UMCE); 1 paratipo de: Chile, La Calera, cuesta El Melón, 7-XI-1968, J. Solervicens col. (1 UMCE).

Otro Material examinado: restos de un ejemplar macho y una hembra de: Chile, Quillota, cuesta El Melón, 20-XI-2004, J. Mondaca E. coll. (MNNC).

Hábito: Especie braquíptera. La mayoría de los ejemplares conocidos han sido recolectados en la parte baja de las laderas de los cerros costeros situados en la ruta que une las localidades de Peñuelas y Quintay, Provincia de Valparaíso (V Región de Valparaíso). En este sector predominan plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* Labill. (Myrtaceae) y *Pinus radiata* D. Don. (Pinaceae), mezcladas con matorral esclerófilo. Durante el día estos escarabajos se entierran bajo tierra o se refugian debajo de ramas o restos vegetales que los protegen de la radiación solar. En esta zona *D. micropterus* nov. sp. se encuentra asociado a un suelo predominantemente arcilloso. En la otra localidad conocida (cuesta El Melón), las características geomorfológicas y de suelo son similares a las encontrada en la localidad de Quintay. La actividad de adultos es fundamentalmente crepuscular o nocturna.

Dihymenonyx suboblongus nov. sp.
(Figs. 19, 20, 21, 22, 23, 24)

Diagnosis: Cuerpo suboblongo, muy convexo; tegumento en general negro brillante, patas y vientre castaño rojizo. Pronoto convexo en sentido transversal, con borde lateroanterior y posterior subrecto; disco medialmente con pequeña zona desprovista de puntuación. Metasterno 3 veces más ancho que largo. Ala metatorácica reducida, no funcional; porción apical del ala ancha, bilobulada.

Descripción: Holotipo. Macho (Fig. 19). *Forma:* suboval, dorsalmente muy convexa. *Largo* 10,7 mm. *Ancho* 5,0 mm. *Coloración:* cabeza, pronoto, escutelo y élitro negro brillante; pigidio,

patas y vientre castaño rojizo brillante. *Cabeza:* clipeo ligeramente cóncavo en los costados, con elevación central conspicua; puntuación del clipeo más ancha y menos profunda que la puntuación frontal. Sutura fronto-clipeal arqueada posteriormente, con surco ancho y profundo. Frente con puntuación gruesa y profunda densa; mitad anterior plana, achatada. Ojo esferoidal, moderadamente saliente. Antena testácea, levemente más larga que la mitad del ancho mayor de la cabeza. Labio escasamente setoso, con setas largas y erectas. *Pronoto* (Fig. 20): convexo en sentido transversal, 1,5 veces más ancho que largo; ancho mayor del pronoto levemente mayor al de la base de los élitros; ángulo anterior muy saliente, subagudo, posterior redondeado; borde lateroanterior y posterior subrecto; superficie pronotal con puntuación gruesa y profunda densa; disco con pequeña zona desprovista de puntuación. *Escutelo:* mitad posterior con puntuación escasa, mitad anterior con puntuación gruesa y profunda densa. *Élitro:* muy convexo, aproximadamente 1,4 veces más largo que ancho; superficie elitral con puntuación densa, más gruesa que la pronotal; sutura elitral con interestria juxta-sutural baja; borde anterior del humero recto, con un pequeño proceso lateral. Ala metatorácica reducida, no funcional (Fig. 21); porción apical del ala ancha, bilobulada. *Patas:* protibia tridentada (Fig. 22), los dos dientes apicales robustos, subagudos, el tercero apenas desarrollado; borde interno de la tibia con setas cortas dispuestas en hilera longitudinal; borde externo escasamente setoso; espina subapical corta, acuminada, de menor longitud que el protarsómero 1°. Mesotibia con escasas setas y espinas en el borde externo; carina transversal oblicua, rodeada por 13 a 15 espinas; extremo de la tibia con 17 a 19 espinas. Región ventral: mesosterno cóncavo, con puntuación gruesa y profunda densa; metasterno 3 veces más ancho que largo. *Abdomen:* ventritos con puntuación moderada en el centro, y densa en los costados; superficie con escasa pilosidad; pigidio con setas largas y finas rodeando el ápice. *Genitalia macho:* parámetros similares a los de *D. herreraei*, elongados, basalmente ensanchados, angostándose sinuosamente hacia la porción distal; ápice ensanchado (Fig. 23). En vista lateral, parámetros con fuerte estrechamiento del tercio basal, ensanchándose gradualmente en la porción media; porción distal angostada y curvada ventralmente como en *D. micropterus*. Región ventral de

los parámetros con amplia zona membranosa. Falobase lateralmente con borde anterior subrecto, ligeramente curvado; posterior curvado (Fig. 24).

Alotipo hembra. *Largo* 12,2 mm. *Ancho* 6,0 mm. De mayor tamaño que el macho. Cuerpo en general globoso, muy convexo en sentido transversal. Protibia ensanchada, con los dientes apicales romos, prominentes. Frente muy convexa en sentido anteroposterior, profundamente punteada. En general la puntuación del cuerpo es más gruesa y profunda que en el macho. Élitro en el tercio basal con algunas estrías longitudinales. Los demás caracteres similares a los encontrados en el macho de esta especie.

Variación: Basada en una hembra paratipo. *Largo* 12,3 mm; *Ancho* 6,3 mm. El paratipo no difiere significativamente del alotipo.

Etimología: El nombre propuesto deriva del latín “*sub*” que significa parcialmente o casi y “*oblongus*” que significa más largo que ancho, y se refiere a la forma del cuerpo de esta especie.

Localidad tipo: Chile, VIII Región del Biobío, Provincia de Ñuble, Cerro Cayumanqui (36° 42' 08.5" S y 72° 30' 36.2" W).

Distribución Geográfica (Fig. 25): Especie sólo conocida de la localidad tipo.

Material tipo: Holotipo macho, Alotipo y una hembra paratipo. Chile, Provincia de Ñuble. Holotipo macho y Alotipo de: Chile, Quillón, Cerro Cayumanqui, 4-XII-2004, J. Mondaca & M. J. Paulsen col. (MNNC); 1 paratipo con mismos datos que el holo y alotipo (CJME).

Hábito: Especie braquíptera. Los ejemplares conocidos han sido colectados de noche, caminando en sectores abiertos en donde predomina un suelo erosionado y pedregoso, sin cubierta vegetal. El bosque que rodea este sector es del tipo Maulino, caracterizado por la presencia de especies arbóreas caducifolias propias del área costera de la Provincia de Ñuble (VIII Región del Biobío). Actualmente esta formación vegetal se encuentra fragmentada, constituyendo un verdadero relicto en un paisaje dominado por plantaciones de *Pinus radiata* D. Don (Pinacea). La similitud de esta especie con *D. herre-*

rai, sugiere que podría tratarse de poblaciones simpátricas de un mismo origen, que pueden estar separadas por distintos tipos de ambientes en una misma región. Por una parte, una especie alada de dispersión activa y otra braquíptera, sedentaria, adaptada a condiciones ecológicas más severas con un área de dispersión en regresión. Similar teoría fue planteada por Martínez (1967) para dos especies pertenecientes al género *Athlia* Erichson.

DISCUSIÓN

Relaciones taxonómicas

En un primer análisis, *Dihymenonyx* aparece como un género aislado del resto de los Sericini neotropicales, su carácter más peculiar es la presencia de apéndices membranosos de tipo foliar situados entre las uñas del pro, meso y metatarsómero 5°, además de un pequeño diente preapical interno apenas visible. Entre los sericinos del nuevo mundo, éste carácter no se observa en ninguno de sus representantes (Ahrens com. pers.), desconociéndose hasta el momento cual es la importancia filogenética que puede llegar a tener esta inusual modificación en un análisis global de la tribu, especialmente si se considera que los elementos sudamericanos no han sido estudiados en detalle.

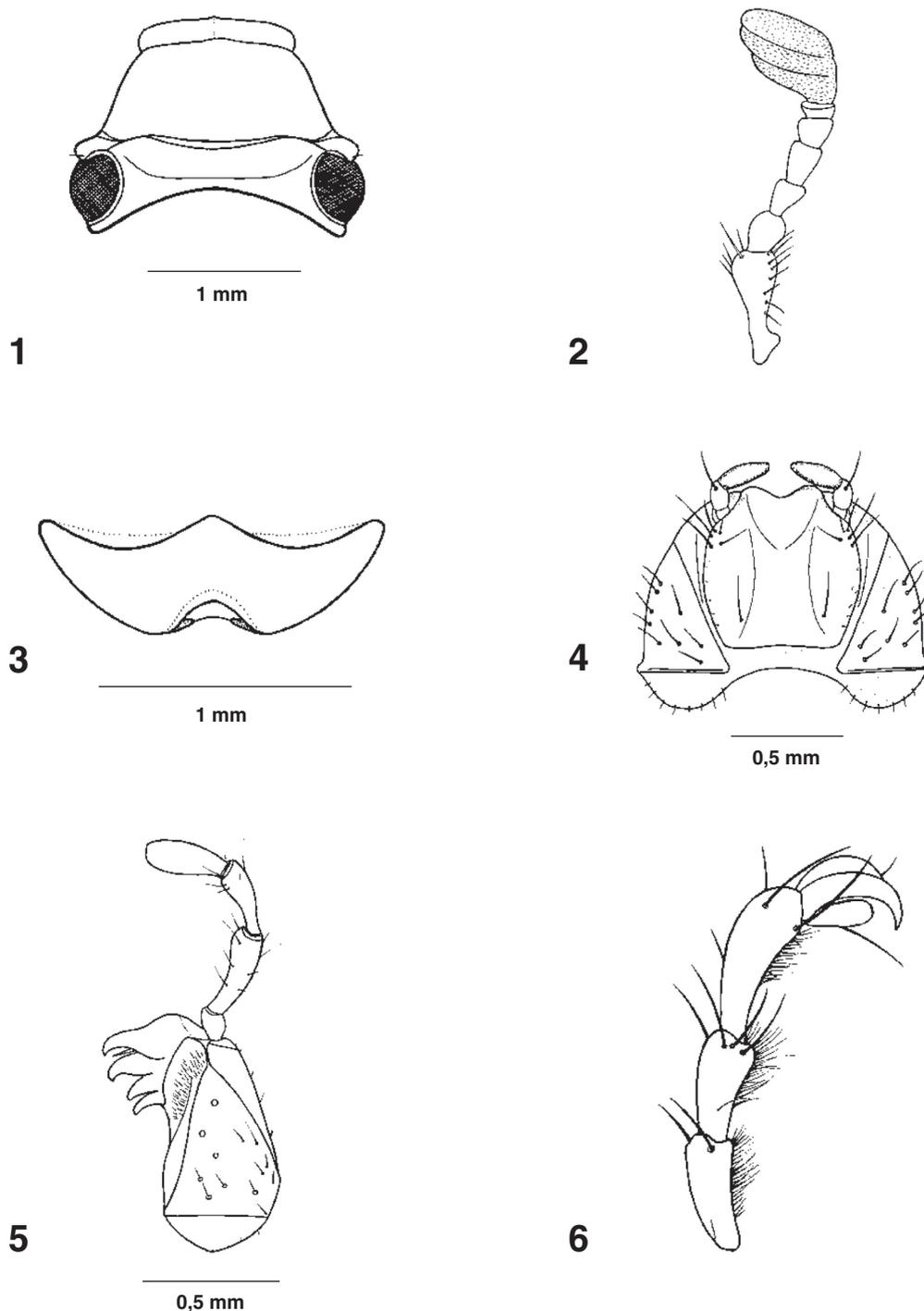
Basándose sólo en su aspecto externo, su identificación no resulta sencilla, ya que a simple vista algunos representantes de este género se asemejan externamente a algunas especies de *Athlia* Erichson. Esto último contribuyo a la confusión taxonómica generada entre ambos géneros, justificando en alguna medida la posición subgenérica propuesta anteriormente por Martínez (1974).

Si se toma en cuenta que ambos taxones poseen tanto especies aladas como brachípteras, además de compartir el mismo tipo de hábitat y distribución geográfica, preliminarmente es posible confirmar el parentesco entre ambas entidades, aseveración que puede ser sustentada por los caracteres morfológicos que tienen en común.

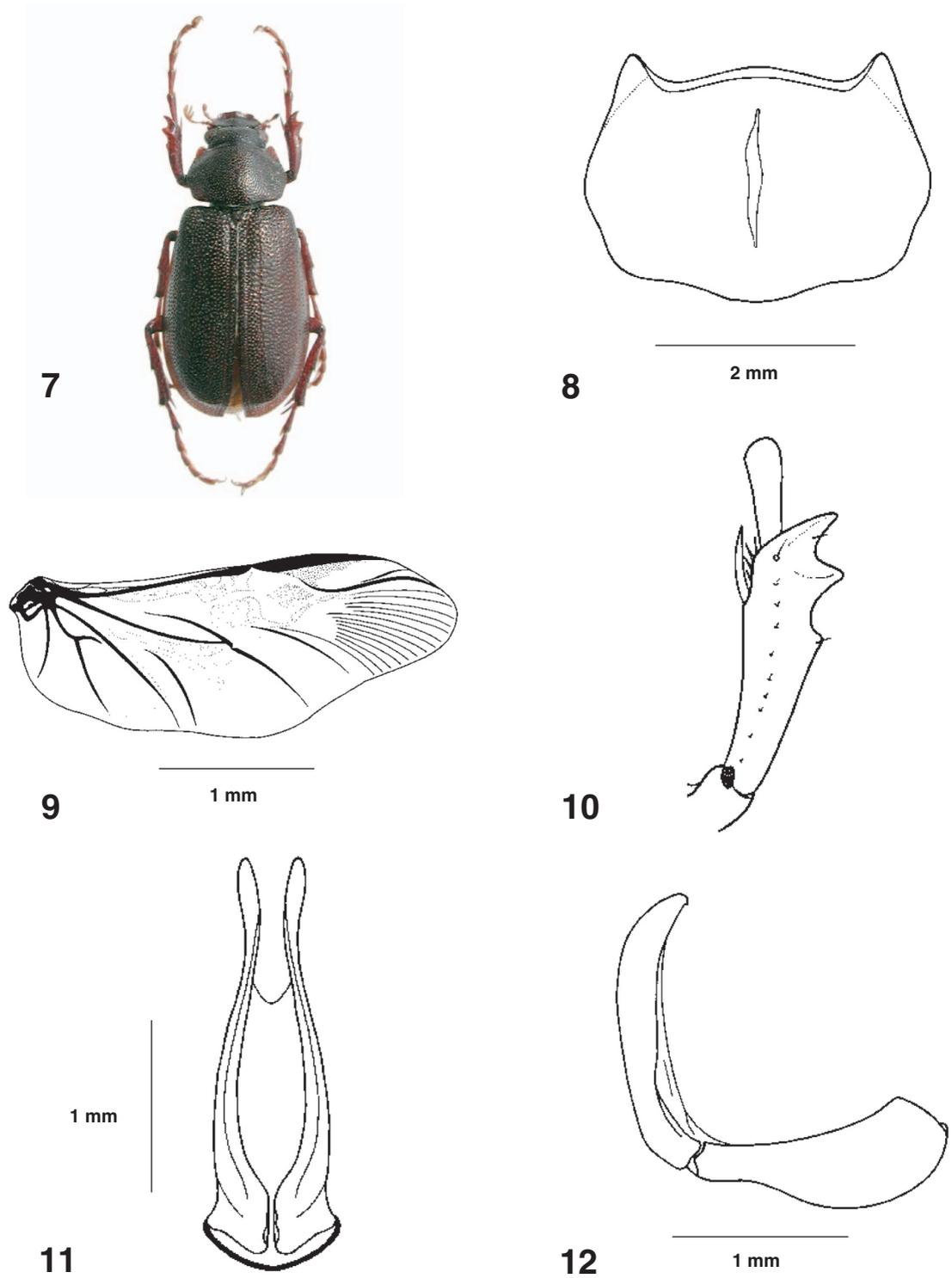
El estudio comparativo de la morfología externa y genitalia masculina ha permitido identificar 18 diferencias significativas entre ambos géneros (ver tabla 1.), que hacen posible que *Dihymenonyx* recupere el estatus genérico original.

Tabla 1. Caracteres diferenciales entre *Athlia* y *Dihymenonyx*

<i>Athlia</i> Erichson	<i>Dihymenonyx</i> Gutiérrez
Cabeza con superficie escasamente punteada; puntuación fina y poco profunda.	Cabeza con superficie densamente punteada; puntuación gruesa y profunda.
Clípeo convexo, con lados poco realzados.	Clípeo cóncavo en los costados, con lados realzados.
Sutura fronto-clipeal fina, sin surco profundo en el centro.	Sutura fronto-clipeal muy marcada, con surco ancho y profundo en el centro.
Canto ocular alargado y angosto, con abundantes setas sobre su superficie.	Canto ocular subcuadrado, cariniforme, con una seta sobre el borde inferior externo.
Ojos poco salientes.	Ojos salientes a muy salientes.
Antena con escapo corto y grueso, muy setoso en el ápice; antenito 4° subcónico, subigual o ligeramente más ancho que largo; 5° más ancho que largo; 6° dos veces más ancho que largo.	Antena con escapo largo y delgado, escasamente setoso en el ápice; antenito 4° subcónico, más largo que ancho; 5° más largo que ancho; 6° cupiforme, ligeramente más ancho que largo.
Frente levemente convexa en sentido anteroposterior.	Frente muy convexa en sentido anteroposterior.
Pronoto piloso, con puntuación fina, poco profunda; borde lateroposterior ampliamente redondeado.	Pronotoglabro, con puntuación gruesa, profunda; borde lateroposterior redondeado, recto o emarginado.
Élitros pilosos, con puntuación fina, con costillas elitrales glabras.	Élitros glabros, con puntuación gruesa, sin costillas elitrales.
Puntuación dorsal sin cobertura.	Puntuación dorsal con cobertura blanco-grisácea caduca.
Declive elitral sin protuberancias preapicales.	Declive elitral con o sin protuberancias preapicales.
Región ventral con abundante pilosidad.	Región ventral con escasa pilosidad.
Labio más largo que ancho, con lados subparalelos.	Labio más largo que ancho, con lados redondeados.
Palpos maxilares cortos, anchos y muy pilosos; 2° más largo que 3° y 1°, subigual a 4°.	Palpos maxilares largos y delgados, con pilosidad moderada; 2° el más largo de todos.
Maxila con abundante pilosidad.	Maxila con pilosidad moderada, marginal.
Uñas de todas las patas dentadas, con diente medial.	Uñas de todas las patas simples, con un pequeño diente preapical interno apenas visible.
Uñas del pro, meso y metatarsómero 5° sin apéndices.	Uñas del pro, meso y metatarsómero 5° con un par de apéndices membranosos.
Genitalia masculina con falobase en promedio 1,6 veces más larga que los parámetros, sin escotadura apical visible.	Genitalia masculina con falobase subigual al largo de los parámetros, con escotadura apical visible en vista lateral.



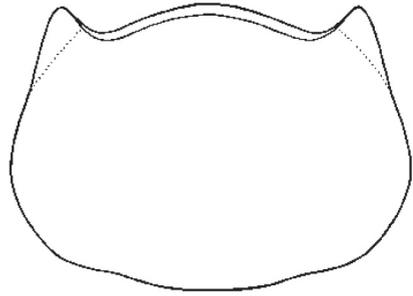
Figuras 1-6: Caracteres genéricos de *Dihymenonyx*. 1: Cabeza, vista dorsal; 2: Antena; 3: Labro, vista frontal; 4: Labio, vista ventral; 5: Maxila derecha, vista ventral; 6: Protarso del macho (protarsómeros 3-5 y garra protarsal).



Figuras 7-12: *Dihymenonyx herrerae* Gutierrez. 7: Macho, vista dorsal; 8: Pronoto, vista dorsal; 9: Ala metatorácica; 10: Protibia derecha, vista dorsolateral. 11-12: Genitalia del macho. 11: Parámetros, vista dorsal; 12: Parámetros y falobase, vista lateral.

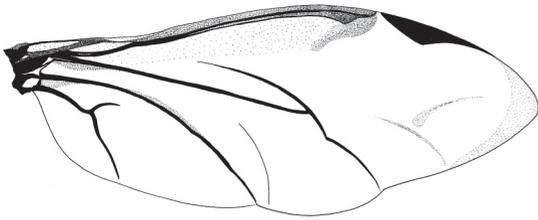


13



14

2 mm

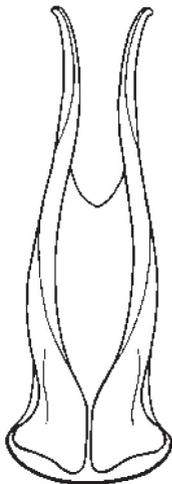


15

1 mm

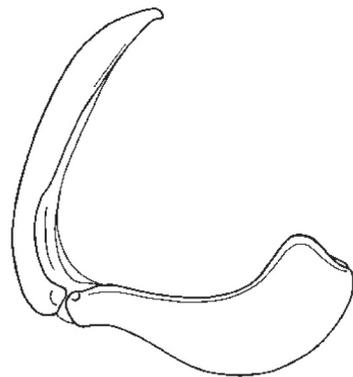


16



17

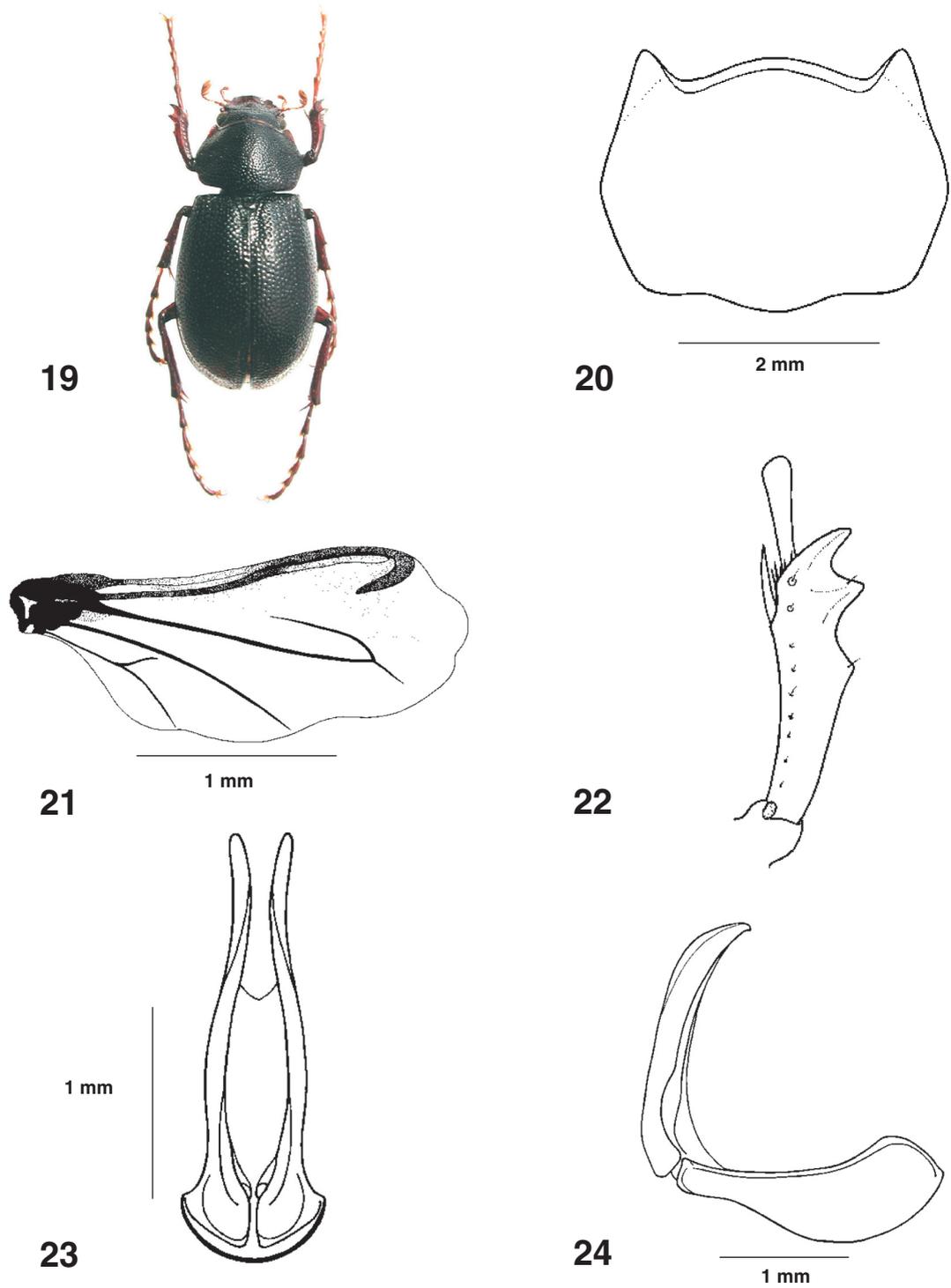
1 mm



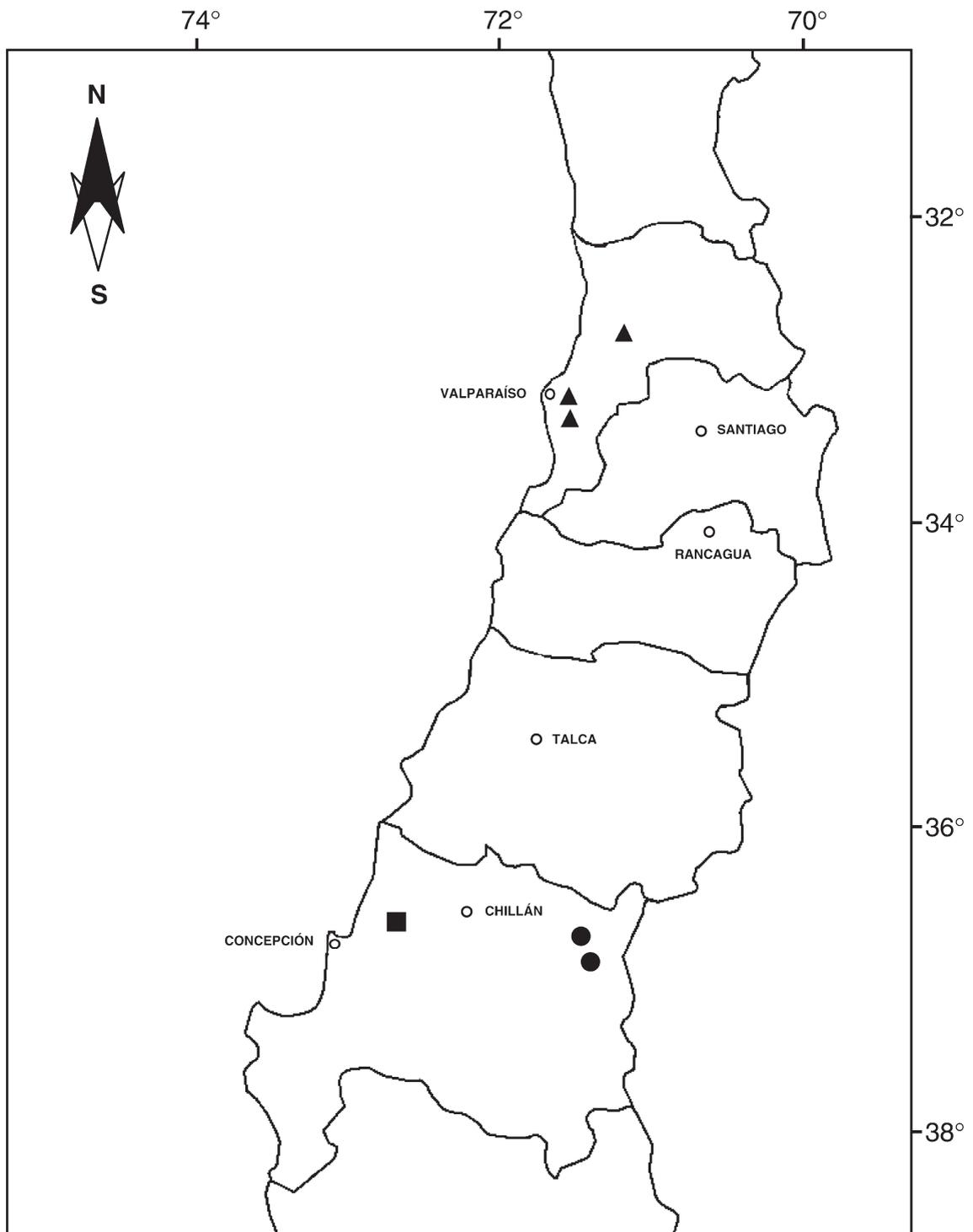
18

1 mm

Figuras 13-18: *Dihymenonyx micropterus* nov. sp. 13: Holotipo macho, vista dorsal; 14: Pronoto, vista dorsal; 15: Ala metatorácica; 16: Protibia derecha, vista dorsolateral. 17-18: Genitalia del macho. 17: Parámetros, vista dorsal; 18: Parámetros y falobase, vista lateral.



Figuras 19-24: *Dihymenonyx suboblongus* nov. sp. 19: Holotipo macho, vista dorsal; 20: Pronoto, vista dorsal; 21: Ala metatorácica; 22: Protibia derecha, vista dorsolateral. 23-24: Genitalia del macho. 23: Parámetros, vista dorsal; 24: Parámetros y falobase, vista lateral.



25

Figura 25. Distribución de *D. herrerae* Gutiérrez (círculos), *D. micropterus* nov. sp. (triángulos), y *D. suboblongus* nov. sp. (cuadrado).

Posición sistemática

Dihymenonyx fue descrito originalmente en la tribu Liparetrini por Gutiérrez (1949), posteriormente es transferido a Sericini por Martínez (1967). Esta decisión se basó en que el labro se sitúa en un mismo plano que el clipeo, carácter taxonómico que excluye a este género de los Liparetrini y lo sitúa junto a *Athlia* dentro de los Sericini s. str.

Al igual que los restantes elementos que componen esta tribu, *Athlia* y *Dihymenonyx* exhiben los siguientes caracteres que confirman su correcta posición tribal: antena de 9 segmentos, con clava de 3 segmentos. Labro y clipeo en un mismo plano, fusionados en el margen apical del clipeo. Protibia con espina subapical, meso y metatibia con dos espinas; espinas de la metatibia separadas, insertas por debajo o encima de la articulación tarsal. Coxa anterior cónica, posterior ancha. Fémur posterior ampliamente aplanado (Evans, 2002; Ahrens, 2005).

En este trabajo se considera a *Dihymenonyx* como un componente de Sericini siguiendo a Martínez (1967), Evans (2003), Evans y Smith (2005) y Smith y Ocampo (2006).

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge Artigas K. (Museo de Zoología de la Universidad de Concepción), por permitir estudiar el holotipo de *D. herrerae* depositado en esa institución; a Viviane Jerez y Raúl Briones por las facilidades otorgadas durante mi visita a la Universidad de Concepción; a Andrew Smith (Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canadá) y Federico Ocampo (Division of Entomology, University of Nebraska State Museum, Lincoln, EEUU) por el apoyo, lectura crítica del manuscrito y valiosas sugerencias; a Dirk Ahrens (Zoologische Staatssammlung, München, Alemania) por proporcionar bibliografía y valiosa información referente a sericinos mundiales; a Guillermo Aceituno por la digitalización de las figuras y mapa. Especímenes para estudio fueron facilitados por Mario Elgueta D. (Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile), Jaime Solervicens (Universidad Metropolitana de Ciencias de la educación, Santiago, Chile), Henry Howden (Ottawa, Canadá), Sergio Roitman R. (Santiago, Chile).

Parte del material utilizado en esta investigación es el resultado de colectas realizadas durante el desarrollo del proyecto "Southern

South American Scarabs". Este trabajo fue financiado por U. S. National Science Foundation - Biodiversity Surveys and Inventories Grant (DEB-0342189) de A. B. T. Smith y F. C. Ocampo.

LITERATURA CITADA

- AHRENS, D. 2005. The phylogeny of Sericini and their position within the Scarabaeidae based on morphological characters (Coleoptera: Scarabaeidae). *Systematic Entomology*, 31:113-144.
- ARTIGAS, J.N. 1994. Entomología Económica. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos). Ediciones Universidad de Concepción, Volumen 2, 943 p.
- EVANS, A.V. 2002. Melolonthinae. In: Arnett, R. H., Thomas, M. C., Skelley, P. E., & Frank, J. H. (Eds.), *American Beetles*. Volumen 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. CRC Press, Boca Raton, USA, p. 51-60.
- EVANS, A.V. 2003. A checklist of the new world chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Zootaxa*, 211:1-458.
- EVANS, A.V. Y A.B.T. SMITH. 2005. An electronic checklist of the new world chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). Version 1. Electronically published, Ottawa, Canada. 344 p.
- EVENHUIS, N.L. Y A. SAMUELSON. 2005. The insect and spider collections of the world. <http://www.bishopmuseum.org/codens-r-us.html>. (consultado 13 de mayo de 2006)
- GUTIÉRREZ, R. 1949. Notas sobre Scarabaeidae neotrópicos (Coleoptera: Lamellicornia). *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 148:9-35.
- MARTÍNEZ, A. 1967. El género *Athlia* Erichson (Col., Scarabaeidae, Sericinae). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 18:327-373.
- MARTÍNEZ, A. 1974. Nuevas consideraciones sobre el género *Athlia* Erichson, 1835 (Col., Scarabaeidae, Sericinae). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 25:343-353.
- MORRONE, J. J., L. KATINAS Y J. V. CRISCI. 1997. A cladistic biogeographic analysis of Central Chile. *Journal of Comparative Biology*, 2:25-42.
- MORRONE, J. J. 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeografía*, 75:1-16.

- PORTER, C.E. 1924. Tres pololos chilenos perjudiciales a la agricultura. *Revista Chilena de Historia Natural*, 28:115-125.
- PORTER, C.E. 1934. Lamelicornios chilenos que interesan a la agricultura. *Revista Chilena de Historia Natural*, 28:188-197.
- PRADO, E. 1991. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Boletín Técnico N° 169, 203 p.
- ROIG-JUÑENT, S. Y G. DEBANDI. 2004. Prioridades de conservación aplicando información filogenética y endemividad: un ejemplo basado en Carabidae (Coleoptera) de América del Sur austral. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77:695-709.
- SMITH, A.B.T. Y F.C. OCAMPO. 2006. Checklist of the Scarabaeoidea of Southern South America. <http://www-museum.unl.edu/research/entomology/SSSA/SSSA-Guide/SSSAGenericGuide> (consultado 9 de marzo de 2007).

