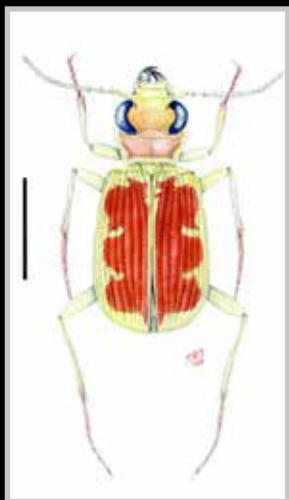


GEADEPHAGA (CARABIDAE, CICINDELIDAE Y TRACHYPACHIDAE)



Sergio ROIG-JUÑENT

Laboratorio de Entomología, Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA, CCT CONICET Mendoza), Avda. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina.

saroig@mendoza-conicet.gob.ar

Lucía E. CLAPS*, **Sergio ROIG-JUÑENT**** y **Juan J. MORRONE*****

Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, vol. 6

*INSUE-UNT, Argentina.

luciaclaps@gmail.com

**IADIZA, CCT CONICET Mendoza, Argentina.

saroig@mendoza-conicet.gob.ar

***Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

juanmorrone2001@yahoo.com.mx



En memoria de Carlos Bruch. Entomólogo destacado en la Argentina, nacido en Múnich en 1869 y fallecido en Argentina en 1943. Su trayectoria como naturalista abarcó varios campos y se destacó en varias sociedades científicas, siendo socio fundador de la Sociedad Entomológica Argentina. En el ámbito de la entomología describió más de 40 géneros y alrededor de 180 especies nuevas, fue un excelente recolector generando una colección que aún es de referencia. Fue Encargado Honorario de la Subsección de Entomología, luego jefe de la Sección Zoología y profesor en el Museo de La Plata de la Universidad Nacional de La Plata.

Resumen

Las Geadephaga incluyen tres familias, Carabidae, Cicindelidae y Trachypachidae, con aproximadamente 34.000 especies distribuidas en todo el mundo, de las cuales unas 8000 se encuentran en las regiones Neotropical y Andina, en 58 tribus. En la Argentina hay 48 tribus de Geadephaga (82,7 % del Neotrópico y Andina), con 193 géneros (51,8% del Neotrópico y Andina) y 979 especies (13,8% del Neotrópico y Andina). Argentina es el país sudamericano con mayor cantidad de tribus y el segundo (luego de Brasil) en cantidad de géneros. Numerosas tribus relictuales están presentes en Argentina, siendo la mayoría patagónicas o pangéicas; siete géneros son endémicos; otros 56 géneros están restringidos a Argentina y países vecinos; y el 26,9% de las especies argentinas son endémicas (262 especies). La riqueza en Argentina puede deberse a su ubicación entre las regiones Neotropical y Andina. El presente capítulo incluye una breve compilación de la historia taxonómica del grupo, así como las primeras expediciones que generaron el conocimiento de su diversidad. El conocimiento de la diversidad argentina es comparado con la diversidad total del Neotrópico, de la región Andina y de la Zona de Transición Sudamericana, así como con otros países sudamericanos. Se provee una clave hasta nivel de subtribu con ilustraciones de algunos caracteres y representantes de cada una.

Abstract

Geadephaga include three families, Carabidae, Cicindelidae and Trachypachidae, with about 34,000 species worldwide of which more than 8000 in the Neotropical and Andean regions, belonging to 58 tribes. In

Argentina there are 48 tribes of Geadephaga (82.7 % of the Neotropical and Andean), with 193 genera (51.8% of the Neotropical and Andean), and 979 species (13.8% of the Neotropical and Andean). Argentina is the South American country with the highest number of tribes and the second (after Brazil) in number of genera. Several relictual tribes occur in Argentina, being mostly Patagonian or Pangeic; seven genera are endemic; and another 56 genera are restricted to Argentina and neighboring countries; and about 26.9% of Argentinian species are endemic (262 species). The richness in Argentina might be due to its placement between the Neotropical and Andean regions. The present chapter includes a brief compilation on the taxonomic history of the group and first expeditions to South America. The knowledge of Argentinean diversity is compared with the Neotropics, Andean and South American Transition Zone and other South American countries. A key of tribes and subtribes is provided with illustration of morphological characters and habits of representative species of each subtribe.

Introducción

El suborden Adephaga es un grupo natural de Coleoptera caracterizado, entre otros atributos, por una conformación particular del abdomen (Jeannel & Paulian, 1944). Dentro de los Adephaga se reconocen varias familias de hábitos terrestres, como Carabidae, Cicindelidae y Trachypachidae, y otras acuáticas, como Haliplidae, Hygrobiidae, Amphizodidae, Gyrinidae y Dytiscidae. Los adéfagos acuáticos son agrupados en lo que se conoce como Hydradephaga y los terrestres en Geadephaga (Bousquet, 2012). Análisis filogenéticos muestran que Geadephaga es un grupo monofilético (Beutel *et al.*, 2008; Maddisson *et al.*, 2009). Carábidos y cicindélicos son grupos muy estudiados sistemáticamente, existiendo gran cantidad de investigadores que se ocupan de ellos, debido a sus patrones de distribución, la cantidad de taxones relictuales, los numerosos restos fósiles, los compuestos químicos que secretan, la importancia económica y la facilidad para realizar estudios de poblaciones (Ball, 1979).

Se conocen aproximadamente 39.352 especies de geadéfagos en el mundo (Lorentz, 2019), de las cuales seis pertenecen a Trachypachidae, 2415 a Cicindelidae (Bousquet, 2012) y 36.836 a Carabidae. Estas especies están distribuidas en unas 103 tribus y 1861 géneros (Martínez, 2005; Bouchard *et al.*, 2011; Maddison *et al.*, 2019; Durán & Gough, 2020). En las regiones Neotropical y Andina se reconocen unas 8000 especies (Martínez, 2005; 7047 registradas en este trabajo, Tabla 1), agrupadas en tres familias, y entre seis y ocho subfamilias (dependiendo de los autores), 58 tribus (Reichardt, 1977; Roig-Juñent & Domínguez, 2001; Martínez, 2005) y 372 géneros (Tabla 1). Desde 2005 a la actualidad la cantidad de tribus, géneros y especies nuevos se ha incrementado notablemente para el Neotrópico y la región Andina. Escapa a los propósitos de este trabajo hacer un recuento exhaustivo para las regiones Neotropical y Andina, y solo se hará para la Argentina. Para el país, Bruch (1911) citó 379 especies en 102 géneros. Desde entonces, ha habido cambios en la cantidad de géneros y especies conocidos para la Argentina, debido a la descripción de taxones nuevos, cambios de jerarquías, sinonimias y nuevas citas.

Este capítulo actualiza la información presentada en 1998 en el primer volumen de Biodiversidad de Artrópodos Argentinos (Roig-Juñent, 1998), sumando nuevos análisis de diversidad y riqueza, y proporcionando una clave para la identificación de las tribus y subtribus presentes en Argentina, acompañada esta última con ilustraciones que ayuden en la comprensión de los caracteres utilizados. He actualizado la información bibliográfica, pero resta decir que seguramente en forma involuntaria puedo haber omitido trabajos o autores que han escapado a esta rápida evaluación.

Sistemática

La clasificación utilizada como base para este trabajo es la de Erwin & Sims (1984), con modificaciones propuestas por Lawrence *et al.* (1999); Erwin (2007, 2011); Bouchard *et al.* (2011), Erwin & Pearson (2008); Erwin & Zamorano (2014); Maddison *et al.* (2019); Will (2020) y Durán & Gough (2020). Bouchard *et al.* (2011) reconocen como familia a Rhysodidae, la cual debe ser incluida como tribu de Carabidae para que esta última familia sea monofilética (Beutel *et al.*, 2008). Las Cicindelinae han sido consideradas como subfamilia de Carabidae (Reichardt, 1977; Erwin & Pearson, 2008; Ball *et al.*, 2011; Bousquet, 2012). Sin embargo, también ha sido considerado por numerosos autores como familia aparte (Cassola & Pearson, 2001; Wiesner & Bandinelli, 2014) y recientemente, basado en filogenias moleculares, como familia independiente, ya que constituye el grupo hermano de Carabidae + Trachypachidae (Durán & Gough, 2020). Si bien las subfamilias de Carabidae están establecidas con cierta certeza, existen discrepancias entre las clasificaciones propuestas por diversos autores. Tal es el caso de Cicindini, tribu considerada por numerosos autores como perteneciente a Carabinae, pero reconocida como subfamilia por Bouchard *et al.* (2011). Estas discrepancias en la clasificación son mayores a nivel tribal, ya que algunas subtribus han sido recientemente elevadas de rango separándolas de otras donde estaban incluidas; tal es el caso de Abacetini, Catapiesini, Ceroglossini, Clivinini, Dyschirini, Metiini y Platytini, entre otras.

La última tribu creada sobre la base de un nuevo taxón para América del Sur es Bembidarenini (Maddisson *et al.*, 2019) y con anterioridad lo fue Notiokasini (Kavanaugh & Nègre, 1983), aunque ha habido subtribus (Nothobroschina Roig-Juñent, 2000 o Chaltenina Roig-Juñent & Cicchino, 2001; actualmente Sinozolini).

Para analizar la diversidad taxonómica se consideraron las tres familias en conjunto. Esta diversidad se analizó a tres niveles taxonómicos, lo que facilita la comparación de la información: supragenérico, genérico y específico. La información sobre taxones supragenéricos se presenta por tribus, ya que ésta es la forma más corriente de tratar los geadéfagos. La disposición de las subfamilias en el Apéndice I sigue un orden alfabético. Dentro de cada subfamilia, las tribus están ordenadas alfabéticamente, de la misma manera que los géneros lo están en las tribus.

Para calcular la cantidad de géneros y especies de cada género se tomaron como base los trabajos de Roig-Juñent (1998) y Martínez (2005), los catálogos de Erwin (2007, 2011), Erwin & Pearson (2008), Lorentz (2019) y revisiones disponibles. Para establecer la cantidad de especies

presentes en la Argentina se utilizaron las mismas fuentes anteriores y además se revisaron la mayoría de las colecciones del país y varias del extranjero. Para los géneros cosmopolitas o con distribución en otros continentes, solo se consideraron las especies americanas presentes en la región Andina, la Zona de Transición Sudamericana y la región Neotropical, tomando en este último caso en cuenta aquellas con distribución desde México. A estas tres áreas para simplificar se las referirá como AZN.

Caracterización de Geadephaga

El suborden Adephaga, el cual es el grupo hermano de Polyphaga + Myxophaga, tradicionalmente se ha dividido en dos subgrupos, Geadephaga y Hydradephaga. Si bien los Geadephaga (Carabidae, Cicindelidae y Trachypachidae) constituirían un grupo monofilético, no sería lo mismo para los Hydradephaga (Beutel *et al.*, 2008). En un análisis molecular Beutel *et al.* (2008) establecieron que dentro de Adephaga el taxón basal es Gyrinidae, luego se separa Haliplidae y el clado restante incluye dos grupos monofiléticos, uno conformado por Carabidae + Cicindelidae + Trachypachidae y el otro por Dytiscoidea. Trachypachidae, familia relictual restringida a las regiones templadas de América, es el grupo hermano de Carabidae + Cicindelidae (Maddison *et al.*, 2009).

Los fósiles más antiguos de Carabidae datan del Pérmico (Hennig, 1981) y se trataría de insectos que habitaban lugares cercanos al agua (Evans, 1980), condición compartida por las familias más cercanamente emparentadas como Trachypachidae y por algunas de las tribus más plesiomórficas de Carabidae como Omophronini. Ese linaje pérmico habría ocupado ambientes tropicales húmedos (Erwin, 1979), experimentando radiaciones tempranas a otros hábitats, ya que en el Triásico se conocen carábidos con trocánter alargado, indicando que eran especies corredoras de ambientes terrestres (Evans, 1980). La amplia distribución de los carábidos y las distintas líneas filéticas existentes, pangéicas, gondwánicas y laurásicas (Jeannel, 1942a), también prueban la antigüedad de esas radiaciones evolutivas.

Los geadéfagos poseen un tamaño corporal desde 1 a 70 mm, la forma de su cuerpo puede ser plana o muy convexa, existiendo distintos tipos de formas de cuerpo y la coloración varía desde totalmente negra a vivos colores metálicos. Sus especies son de ambientes terrestres, depredadores la mayoría, existiendo algunas especies fitófagas, en particular espermatófagas (Zabrini y algunos Harpalini; Roig-Juñent & Lagos, 2004). Los adultos poseen una amplia gama de sistemas químicos de defensa (Moore, 1979). Las larvas son terrestres, a diferencia de los demás adéfagos, cuyas larvas son acuáticas (Thompson, 1979). El estado larval posee tres estadios y su régimen alimenticio es amplio, la mayoría son depredadores, algunos comen frutas o semillas, otros son comensales de hormigas (*Physea* Brullé y *Pseudomorpha* Kirby) y otros son ectoparásitos de pupas de coleópteros (*Brachinus* Weber y *Lebia* Latreille).

Los geadéfagos son muy abundantes en ecosistemas húmedos, siendo su diversidad menor en ambientes templados áridos. Pueden pertenecer principalmente a tres grupos ecológicos: higrófilos, que viven en los bordes de arroyos o estanques; arborícolas, que viven en troncos u hojas; y geófilos, que viven en el suelo sin estar asociados al agua.

Dentro de los higrófilos son muy comunes las especies de *Bembidion* Latreille que habitan en los bordes de ríos y arroyos, y en particular el caso de *Cicindis horni* Bruch, cuyo adulto caza sumergiéndose en el agua (Erwin & Aschero, 2004; Roig-Juñent *et al.*, 2011). Entre los que no están asociados a cuerpos de agua encontramos especies que constituyen elementos de la macrofauna de suelo, llegando a ser grandes especies características, como el caso en la estepa patagónica de *Cnemalobus* Guérin-Ménéville y *Baripus* Dejean, o ser endógeos (Aniliini) o cavernícolas. Por su régimen alimenticio, ciclos de vida y preferencias ambientales son objeto de numerosos estudios (Thiele, 1977). Dentro de los agroecosistemas constituyen un elemento importante al ser controladores de numerosas plagas (Allen, 1979; Huusela-Veistola, 1996) y en nuestro país hay numerosos estudios realizados al respecto (Lietti *et al.*, 2000; Cicchino *et al.*, 2003; Paleologos *et al.*, 2007; Marasas *et al.*, 2010; Paleologos, 2012; Castro *et al.*, 2017, entre otros). En particular las familias Carabidae y Cicindelidae han sido muy utilizadas para realizar inferencias biogeográficas (Jeannel, 1942a; Darlington, 1965; Kavanaugh, 1979a; Noonan, 1979; Liebherr, 1988; Roig-Juñent, 2000, 2004; Liebherr *et al.*, 2011; Domínguez *et al.*, 2016), así como para realizar análisis de patrones y procesos de especiación (Kavanaugh, 1979b; Noonan, 1988; Roig-Juñent *et al.*, 2008).

Historia taxonómica

La familia Carabidae (incluyendo las actuales Cicindelidae) fue creada por Latreille (1802) como la tercera familia del grupo de coleópteros pentámeros, constituida por 29 géneros agrupados en siete tribus. Posteriormente, comenzó un periodo en el que los viajes alrededor del mundo aportaron nuevos materiales, aumentando notablemente la diversidad y el número de especies y géneros conocidos del grupo, por lo que las siete tribus establecidas por Latreille fueron insuficientes y comenzaron a describirse nuevas tribus (Dejean, 1825-1831; Lacordaire, 1854). Sin embargo, este periodo fue solo descriptivo y es a partir de los trabajos de Chaudoir (1854, 1861) que se trató de establecer una clasificación de la familia. El siguiente sistema de clasificación importante de las Carabidae lo realizó Sloane (1923) y, posteriormente, Jeannel (1941, 1942b). Jeannel reordenó los grupos de Carabidae (incluyendo Cicindelidae) de acuerdo con lo que llamó linajes, introduciendo una visión evolutiva en la clasificación. Actualmente a nivel mundial se reconocen 103 tribus de Carabidae y Cicindelidae (Bouchard *et al.*, 2011; Durán & Gough, 2020). Si bien hay consenso entre los especialistas acerca de las relaciones entre los distintos grupos que conforman la familia Carabidae, nuevos aportes muestran la independencia entre Carabidae y Cicindelidae (Durán & Gough, 2020). La familia Trachypachidae fue creada por Thomsom (1857) y no ha sufrido grandes cambios en su constitución, salvo la descripción de alguna de las seis especies conocidas.

Primeros viajes de colección y descripción de geadéfagos sudamericanos

Roig-Juñent *et al.* (2013) realizan una sinopsis de la labor científica durante 237 años de exploración en América del Sur Austral. Si bien geográficamente no se incluye toda la

Argentina y sólo parte de Chile, estos autores muestran como las distintas exploraciones extranjeras marcaron el crecimiento en el número de especies conocidas, pasando de nueve entre 1775-1820 a 1085 para el 2010 (Fig. 1).

Las primeras cuatro especies fueron descritas por Fabricius (1775). Son de gran tamaño (entre 10 y 30 mm) o de colores metálicos (tres de ellas), y sobre todo muy abundantes y llamativas, encontrándose en cercanías de los puertos en donde se desarrollaba el comercio marino y los barcos debían parar a avituallarse (como por ejemplo Punta Arenas en Chile). Roig-Juñent *et al.* (2013) hacen un recuento pormenorizado de los aportes debidos a viajes y revisiones sistemáticas, que puede observarse en la Fig. 1. Los análisis que llevan a cabo muestran que la tasa de descripción ha estado influida por tres factores: los viajes de recolección, las revisiones sistemáticas y la influencia de los centros de investigación en determinadas áreas. Los viajes de recolección fueron de gran importancia hasta 1849, a partir de esa fecha toman gran importancia iniciativas nacionales como el de Claudio Gay, siendo Solier quien revisó la fauna

de Chile. Los viajes a América del Sur se vieron afectados por eventos históricos como la apertura del canal de Sues, ya que condujo que las exploraciones europeas se enfocaran a Asia. Otros eventos que hicieron que las expediciones no siguieran viniendo al Sur fue la apertura del Canal de Panamá, que desvió casi todo el comercio por Centro América, y las guerras en que se vio inmersa Europa desde 1846, culminando con las dos guerras mundiales (Fig. 1). El crecimiento en el conocimiento entre 1880 y 1940 fue gracias a investigadores de la Argentina, entre ellos Carlos Bruch. Luego, después de la segunda guerra mundial, muchos de los investigadores que se volcaron en el estudio de nuestra fauna fueron de América del Norte, aunque hay que mencionar a investigadores europeos que hicieron magníficos trabajos, como René Jeannel. Finalmente, la creación de centros de investigación potenció las recolecciones nacionales y la generación de recursos humanos nacionales. Si bien ha habido distintas exploraciones a lo largo de nuestro país, puede observarse en la Fig. 2 como las áreas aledañas a estos mismos, son las mejores conocidas.

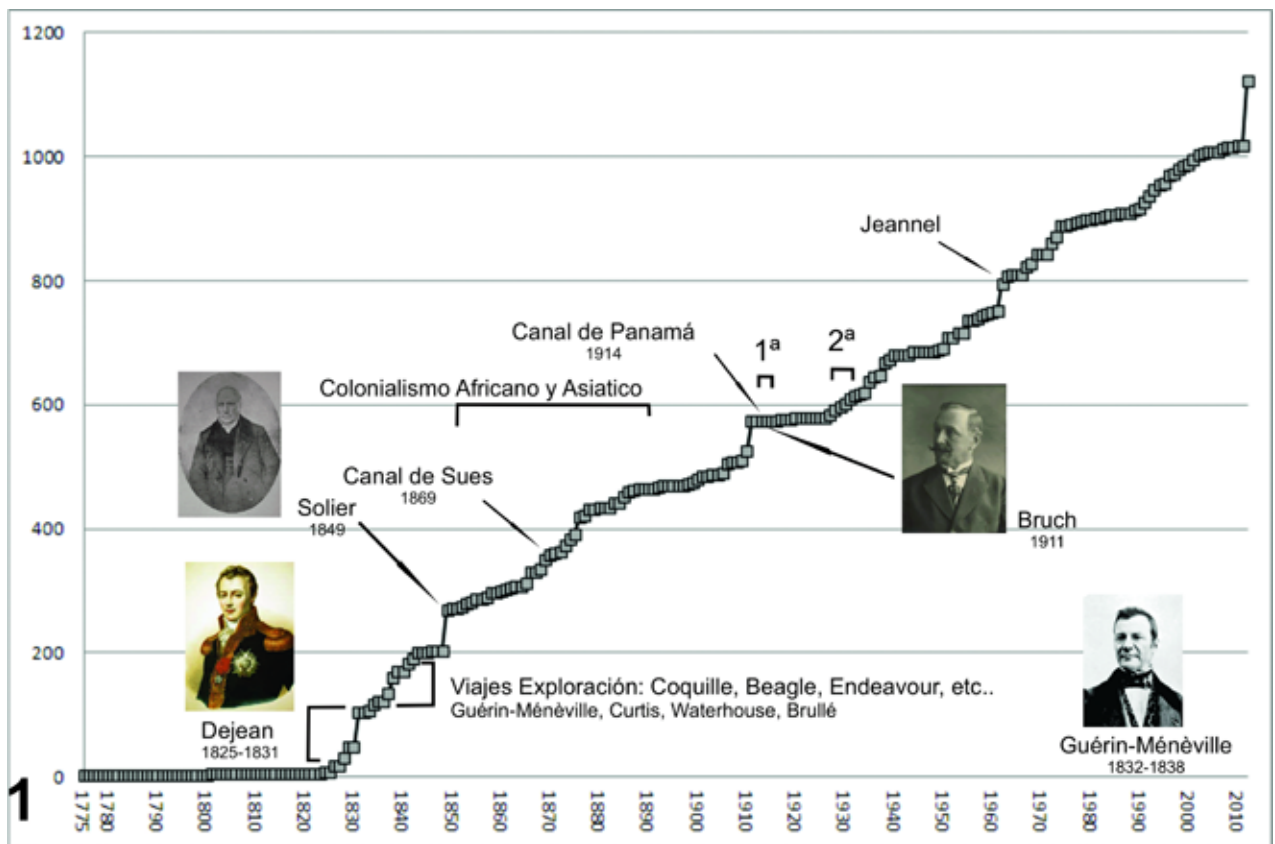


Fig. 1. Curva de acumulación de especies descritas/conocidas para el cono sur de América, mostrando eventos que marcaron aumento o estasis en la curva, como así los principales investigadores que contribuyeron al conocimiento de la biodiversidad.

Catálogos

Los geadéfagos argentinos casi siempre se trataron junto con otros taxones en los catálogos mundiales (Geminger & Harold, 1868; Csiki, 1927-1933, Lorenz, 2019), latinoamericanos (Blackwelder, 1944), de una porción del continente (Kolbe, 1907; Enderlein, 1912) y de coleópteros argenti-

nos de Bruch (1911). El único catálogo exclusivamente de geadéfagos argentinos es el publicado por Lynch Arribálzaga (1878a, b).

Bruch (1911) citó para Argentina 102 géneros y 379 especies, mientras que Blackwelder (1944), 33 años después, citó para Argentina 88 géneros y 324 especies. La menor

cantidad de géneros y especies citadas por el último autor se debe, en muchos casos, a especies citadas por Bruch que no fueron consideradas por Blackwelder.

Una obra de gran importancia para América del Sur es la sinopsis de los géneros neotropicales de Reichardt (1977), quien actualizó la información existente de todos los géneros conocidos, incluyendo claves para su reconocimiento y notas críticas para cada uno de ellos. Los catálogos más recientes son los de Erwin (2005, 2011), Erwin & Pearson (2008) y Lorenz (2019).

Diversidad taxonómica

Taxones supragenéricos. Argentina posee representantes de 48 tribus de Geadephaga agrupadas en 12 subfamilias, lo cual representa un 46,6% de las 103 tribus citadas por Bouchardt *et al.* (2011) para todo el mundo y un 82,7% de las 58 citadas para AZN. Esta representatividad es alta para América del Sur, puesto que por ejemplo para Chile hay citadas 23 tribus (39,6% de AZN) y para Brasil 43 (74,1% de AZN). El alto número de tribus para la Argentina podría explicarse porque en ella se encuentra la zona transicional entre las regiones Neotropical y Andina, que favorece la existencia de tribus que están en ambas regiones y la zona de transición. Otro país de América Latina que posee una característica semejante a Argentina es México, dentro del cual hay áreas pertenecientes a las regiones Neártica y Neotropical y la Zona de Transición Mexicana (Halffter, 1964; Morrone, 2006, 2014, 2015).

Tribus y subtribus endémicas o relictuales. Si bien ninguna tribu es endémica para la Argentina, existen muchas tribus o subtribus endémicas de América del Sur (Reichardt, 1979; Roig-Juñent, 1998) que son compartidas entre Argentina y otros países de América del Sur. Las siguientes tribus endémicas de las regiones Neotropical y Andina están presentes en la Argentina:

(1) Systolosomini (Trachypachidae). En la Argentina y Chile: dos especies de *Systolosoma* Solier de la Selva Valdiviana relacionadas con el género *Trachypachus* Motschulsky de la costa occidental de los EE.UU. (dos especies) y de Eurasia. Constituye un elemento pangéico mesófilo (Roig-Juñent *et al.*, 2008).

(2) Ceroglossini (Carabidae): en la Argentina y Chile: nueve especies típicas de los bosques de *Nothofagus* desde la Araucanía en Chile y Neuquén hasta Tierra del Fuego. Su grupo hermano es el género *Calosoma* Weber (Beutel *et al.*, 2008) un género de amplia distribución en América y también en los trópicos del mundo. Constituye un elemento gondwánico endémico (Roig-Juñent *et al.*, 2008).

(3) Cnemalobini (Carabidae): en la Argentina, Chile y Uruguay: 37 especies y muchas otras por describir. Relacionada con la tribu pantropical Morionini. Constituye un elemento gondwánico endémico (Roig-Juñent *et al.*, 2008).

(4) Catapiesini (Carabidae): desde México al norte de la Argentina, con nueve especies. Las relaciones de esta tribu son inciertas.

(5) Metiini (Carabidae): desde los Andes de Perú y Bolivia al sur de Argentina y Chile. Posee 83 especies distribuidas en pastizales y ambientes de altura. Podría constituir un elemento gondwánico paleantártico.

Las siguientes tribus presentes en la Argentina no son endémicas de América, pero poseen distribución relictual:

(1) Bembidarenini (Carabidae): tribu restringida a Australia, Tasmania, Nueva Zelanda y tres especies de la Patagonia, en la Argentina y Chile (Maddison *et al.*, 2019).

(2) Cicindini (Carabidae) (figura de la portada): con una especie, *C. horni*, endémica de los salares de Córdoba y que está relacionada con *Archaeocindis* Kavanaugh and Erwin de Irán. Grupo netamente pangéico (Roig-Juñent *et al.*, 2011). Es la única especie conocida cuyo adulto se sumerge en el agua (Erwin & Aschero, 2004), pero sus larvas son terrestres (Maddison y Roig-Juñent, obs. pers.).

(3) Manticorini (Cicindelidae): una especie, *Pycnochile fallaciosa* Motschulsky del sur de la Patagonia, relacionada con dos géneros del oeste de EE.UU. (*Omus* Eschscholtz y *Amblycheila* Say) y dos del sur de África (Namibia, Mozambique y otros) (*Manticora* Fabricius y *Platychile* Macleay). Constituye un elemento pangéico mesófilo (Roig-Juñent *et al.*, 2008).

(4) Moriormorphini (Carabidae): tribu distribuida en Australia, Nueva Zelanda, Nueva Caledonia, Chile, Argentina y las islas de Sonda, Sociedad y Hawaii (Liebherr, 2019). En la Argentina y Chile, con un solo género con nueve especies.

(5) Migadopini (Carabidae): distribución semejante a la anterior, en la Argentina, Chile y Uruguay: 13 especies. Relacionada con la tribu holártica Elaphrini (Roig-Juñent, 2004). Constituye un elemento gondwánico paleantártico (Roig-Juñent *et al.*, 2008)

(6) Sinozolini (Carabidae): tribu con dos géneros, uno de China y otro de la Argentina y Chile (Roig-Juñent & Cicchino, 2001). Relacionada con la tribu Zolini, posiblemente de origen gondwánico.

(7) Zolini (Carabidae): tribu restringida a Australia, Tasmania, Nueva Zelanda y dos especies de la Patagonia, en la Argentina y Chile. Elemento gondwánico paleantártico (Roig-Juñent *et al.*, 2008).

Cantidad de especies por tribus. La mayor diversidad de especies en la Argentina corresponde a cuatro tribus (Tabla 1): Lebiini (172 especies en Argentina y 1903 en AZN; Bembidiini (94 en Argentina y 418 en AZN); Harpalini (88 en Argentina y 455 en AZN) y Clivinini (64 en Argentina y 284 en AZN). Las otras dos que siguen en importancia son Pterostichini (45 en Argentina y 352 en AZN) y Metiini (45 en Argentina y 83 en AZN). De estas tribus, cinco pertenecen a la subfamilia Harpalinae, que posee la mayor diversidad de especies del mundo. Las tribus Bembidarenini, Broscini, Cicindini, Cnemalobini y Migadopini poseen menor cantidad de especies presentes en Argentina, pero éste es el país de América del Sur donde están mejor representadas (Tabla 1 y Apéndice 1).

Taxones genéricos. Hay 193 géneros citados para la Argentina (Tabla 1) que representan el 51,8% de los 372 neotropicales. Esta cantidad implica una elevada representatividad si se considera que para Chile hay citados 92 géneros (24,7% de AZN).

Géneros endémicos de Argentina y distribución en países limítrofes. Existen seis géneros endémicos de la Argentina: *Antarctiola* Straneo (Carabidae, Harpalini) con dos especies descritas y varias sin describir, patagónico, pampeano y de las montañas del centro oeste; *Cicindis*

Bruch (Carabidae Cicindini), monoespecífico, habita en las salinas del centro de la Argentina; *Pyseomorpha* Ogueta (Carabidae, Ozaenini), monoespecífico, de la región Chaqueña; *Paranillopsis* Cicchino & Roig-Juñent (Carabidae, Anillini), dos especies endógeas de la región Pampeana; *Pylartesius* Liebke (Carabidae, Lebiini), monoespecífico, de la región mesopotámica; y *Sumlinia* Cassola & Werner (Cicindelidae), con dos especies que habitan salinas del centro de Argentina y región Pampeana. Si bien estos representan solo el 3,0% de los 195 presentes en Argentina, es mucho mayor la riqueza de géneros con distribución restringida. Así, existen géneros patagónicos que se encuentran solo en la Argentina y Chile (37); Argentina y Uruguay (8); Argentina, Chile y Uruguay (4); y Argentina, Uruguay y sur de Brasil (7), que constituyen el 28,7% de los 195 géneros de la Argentina. También son numerosos los géneros compartidos con Bolivia, Perú, Uruguay y Chile (9). En síntesis, existen siete (3,0%) géneros endémicos de Argentina, pero el porcentaje de géneros con distribución restringida se eleva considerando a Chile, Uruguay y sur de Brasil a un 31,7% del total de géneros de Argentina, es decir un tercio de los géneros del país posee distribución restringida.

Cantidad de especies por géneros. Tres géneros poseen 30 o más especies en nuestro país: *Bembidion* (68), *Lebia* (52) y *Metius* Curtis (30) (Apéndice 1). Seis poseen entre 20 y 29 especies: *Selenophorus* Dejean (29), *Oxycrepis* Reiche (28), *Baripus* (27), *Mimodromius* Chaudoir (24), *Cnemalobus* (21) y *Cylindera* Westwood (21). De los restantes, 22 poseen entre 10 y 20 especies en la Argentina, habiendo cuatro de ellos con más de la mitad de sus especies en Argentina y 79 que poseen entre dos y nueve especies. La gran mayoría de los géneros (83) presenta una única especie en Argentina. Sin embargo, esta gran cantidad de géneros con pocas especies en la Argentina no indica en absoluto una diversidad baja, puesto que 41 de ellos son monoespecíficos y 12 poseen de dos a cuatro especies neotropicales, todas ellas presentes en Argentina. Existen además otros siete géneros que poseen entre cinco y 10 especies, de las que la mitad o más están en Argentina. Es decir que de los 162 géneros con menor cantidad de especies (entre 1 y 9), 60 están bien representados en nuestro país. Los 82 restantes son de origen neotropical, con una mayor riqueza en áreas tropicales.

Especies. Se contabilizaron 979 especies, que representan el 13,8% de las 7047 de AZN (Tabla 1). Esta cantidad de especies es alta, puesto que para Chile hay 344 especies (4,8% de AZN) y para Brasil registros anteriores las fijaban en 1506 (Roig-Juñent, 1998) (21,3% de AZN). Existen 261 especies citadas solo para la Argentina (endémicas, Apéndice 1). Es muy probable que muchas de ellas se hallen en países limítrofes, pero hasta el momento su distribución conocida se restringe a nuestro país. Estas especies representan el 26,6% de las especies de la Argentina y un 3,7% de la AZN.

Evaluación de lo que falta por conocer

Roig-Juñent (1998) realizó un análisis de cuantas especies podría esperarse conocer para la Argentina, basado en las nuevas especies y nuevas citas para Argentina entre 1825 y 1998, así como en las tasas de descripción de nuevas especies a partir de algunas revisiones sistemáticas de América del Sur. Roig-Juñent (1998) establece que en 1825 se conocían nueve especies para Argentina y entre 1825 y 1911 se

incrementó la cantidad de especies conocidas a 379, debido a que se amplió el rango conocido de siete especies y se describieron 363 nuevas. Entre 1911 y 1998 aumentó a 679 la cantidad de especies conocidas para Argentina, debido a que se amplió el rango de distribución conocido de 130 especies y se describieron 170 especies nuevas. Basado en la tasa de descripción de especies nuevas sobre algunas revisiones sistemáticas, el porcentaje de especies nuevas descritas en estos últimos 60 años varía desde un 18,1% a un 187,5% por cada grupo revisado sistemático, siendo el promedio de todas las revisiones analizadas de un 75,5%. Como conclusión, Roig-Juñent (1998) calcula que habría que esperar unas 176 especies nuevas para Argentina de las revisiones sistemáticas y además habría que sumar las nuevas citas que igualaría esta cantidad, llegando a un total un total de 352 nuevas especies. Debo admitir que mis cálculos se quedaron cortos, ya que 20 años más tarde, y sin que se hayan llevado a cabo las revisiones de muchos de los géneros con mayor diversidad específica que se citaron anteriormente, la cantidad de especies que se ha agregado al elenco de la fauna argentina es de 301.

Se puede calcular lo que se esperaría de riqueza en Argentina aplicando un estimador Chao 1:

$$S_{est} = S_{obs} + (f_1^2/2 * f_2) * (n-1/n)$$

S_{est} : Riqueza estimada; S_{obs} : Riqueza observada

f_1 : Número de especies con un único registro; f_2 : Número de especies con dos registros

n : Número total de registros

Teniendo en cuenta que de las 979 especies tenemos un total de 19,177 registros para Argentina y de ellas 211 especies tienen un solo registro y otras 87 poseen dos para nuestro país la cantidad estimada es de:

$$S_{est} = 979 + (211^2/2 * 87) * (19176/19177) = 1234,61$$

Podemos aplicar un índice de completitud para ver si esta cantidad de datos es suficiente para confiar en este cálculo:

$$C = S_{obs} / S_{est} = 979/1234,61 = 0,792$$

Con este cálculo actualmente tenemos un índice de completitud casi del 80%, lo cual da un cierto grado de confianza, y se prevé incorporar unas 250 nuevas especies al elenco de nuestro país. Sin embargo, considero que este número pueda llegar a ser más elevado, teniendo un estado más avanzado el conocimiento de la distribución de las Carabidae en la Argentina (Figs. 3A). Por ejemplo, en lugares que han sido colectados y que presentan baja diversidad, como la Payunia, una prospección un poco más exhaustiva ha permitido encontrar al menos 20 nuevas especies.

Estado actual del conocimiento de los Geadephaga argentinas

Agroecología. Numerosos trabajos sobre geadéfagos se vienen realizando, principalmente en la región Pampeana. Hay que mencionar los realizados en la provincia de Buenos Aires, en particular en la región de La Plata y alrededores (Marasas *et al.*, 1997, 2001, 2010; Cicchino *et al.*, 2003; Paleologos *et al.*, 2007, 2020; Paleologos, 2012; Castro *et al.*, 2017), también en el sur de la provincia (Carmona & Landis, 1999; Weyland & Zaccanini, 2008) y en Santa Fe

(Montero, 1999; Montero & Bulacio, 1995; Lietti *et al.*, 2000).

Biología. El conocimiento sobre estados inmaduros, ciclos de vida y condiciones del hábitat es relativamente escaso para la mayoría de las especies. Hay sin embargo numerosos trabajos realizados por investigadores de la provincia de Buenos Aires en donde han proporcionado información sobre aspectos fenológicos de muchas especies (Cicchino & Farina, 2007a, b, 2009, 2011; Cicchino *et al.*, 2010; Porrini *et al.*, 2010). En cuanto a estados preimaginales, la información aquí recopilada sobre larvas comprende solo 11 especies (Dallas, 1939; Bruch, 1941; Emdem, 1942; Cekalovic, 1981; Jorge-Silva, 1983; Cekalovic & Reyes-S, 1985; Prüser & Arndt, 1995; Cicchino & Farina, 2011) de las 979 existentes en Argentina. Esto no es extraño, pues para la fauna de Geadephaga de América del Norte, mucho mejor estudiada que la nuestra, se conocen larvas de solo 248 especies de las 2500 descritas hasta el presente (Thompson, 1979). En cuanto a trabajos sobre una especie en particular, debemos hacer notar el trabajo de Erwin y Sachero sobre *Cicindis horni* (Erwin & Sachero, 2004). Esta especie es única dentro de la familia ya que es el único carábido que nada para capturar sus presas, se sumerge en un agua que tiene una altísima densidad de sal (Roig-Juñent *et al.*, 2011), captura anostracos (Crustacea) y luego sale a la superficie a comerlos. La larva vive fuera del agua y depreda sobre otros organismos (obs. pers.).

Biogeografía. Los geadéfagos han sido muy utilizada para realizar inferencias biogeográficas históricas, como las de Jeannel (1942a) y Darlington (1965). Según el primer autor, las tribus de Carabidae pueden ser agrupadas de acuerdo con su origen en grandes linajes (=horofaunas de Halffter, 1974), que ocupan generalmente áreas definidas. De estas biotas, las que poseen mayor diversidad en la Argentina (tanto en especies como en taxones relictuales) son la brasílica (o inabrésica) y la patagónica (o paleantártica). La existencia de grupos de organismos que poseen un origen común bien definido y un periodo en el cual se produjo ese origen ha sido ya establecido para los artrópodos de Argentina (Roig-Juñent *et al.*, 2008). Estos conjuntos de organismos han constituido una biota particular en un momento determinado, conociéndoselos por distintas denominaciones y si bien éstas implican aspectos distintos, en forma general tienen la misma connotación, pero los denominaremos elementos biogeográficos.

Los Geadephaga tienen claros representantes de tres elementos biogeográficos: pangéicos, gondwánicos y holárticos.

Los elementos pangéicos se caracterizan por ser grupos basales y se encuentran en regiones de distintas partes que formaron parte de la Pangea. Dentro de los pangéicos encontramos los elementos erémicos, que habitan regiones xéricas de distintas partes que compusieron la Pangea. En Argentina el caso más característico es el de *Cicindis*, perteneciente a una tribu basal de Carabidae, con una especie en Argentina y otra en Irán. El segundo tipo de elemento pangéico es el mesófilo, que habita en regiones húmedas. Dentro de este grupo encontramos a la familia Trachypachidae, grupo hermano de Carabidae + Cicindelidae, con un género en la Selva Valdiviana, *Systolosoma* y otro en los bosques de la costa occidental del estado de Washington, EE.UU. y Eurasia, *Trachypachus*. Otro elemento que podría ser pangéico es la tribu Manticorini, con un género monoespecífico en las

estepas húmedas austral, *Pycnochile*, y dos géneros en la costa occidental de EE.UU. en el estado de California y dos géneros en África del Sur (Namibia y Mozambique).

Los elementos más abundantes son los gondwánicos, que son aquellos cuya distribución está en distintos bloques de Gondwana, y que de acuerdo con la fragmentación que sufrieron sus representantes actuales están en determinadas áreas. Uno de esos elementos es el gondwánico autóctono, que incluye taxones endémicos de la región austral de América del Sur, relacionados con su grupo hermano de distribución tropical, ya sea en América del Sur o también incluyendo África u otras regiones tropicales del mundo. Dentro de este grupo encontramos a la tribu Ceroglossini con un solo género con siete especies distribuidas en los bosques de *Nothofagus*, y su grupo hermano lo constituye las Calosomina, distribuida en América y otras regiones tropicales. También encontramos a la tribu Cnemalobini (Coleoptera: Carabidae), endémica de la región austral de América del Sur, y cuyo grupo hermano lo constituyen los Morionini, que habitan regiones tropicales.

Otros elementos gondwánicos son los del Arco Peripampásico. Este grupo particular de taxones, reconocido por Ringuelet (1961), se distribuye en las Sierras Peripampásicas, encontrándose también en sierras del Uruguay y sur de Brasil (Roig-Juñent & Quiroga, 2020). Sus taxones afines están en Sudáfrica, por lo que deberían tener una antigüedad mayor que el Cretácico Inferior, momento en que ambas áreas estuvieron unidas (Jeannel, 1942a). A este elemento pertenecería *Paranillopsis*, un género de la subtribu Anilliina (Bembidiini), relacionado con *Paranillus* Jeannel de Sudáfrica y Madagascar (Cicchino & Roig-Juñent, 2001).

Uno de los elementos gondwánicos más abundantes lo constituye el patagónico. Los taxones de América del Sur pertenecientes a este elemento están filogenéticamente relacionados con otros de regiones australes del globo, como Australia, Nueva Zelanda e islas circumpolares. Dentro de éste encontramos a tribus como Migadopini, Broscini, Zolini, etc.

El elemento gondwánico más abundante en diversidad es el neotropical. Estos taxones se caracterizan porque sus grupos hermanos se distribuyen en América tropical; y a su vez el grupo hermano de los taxones sudamericanos se encuentra en África tropical. Dentro de este grupo tenemos a Morionini, Scaritini, Brachinini, Galeritini, etc.

Ecología. Entre los trabajos específicamente sobre ecología de Carabidae en nuestro país, cabe mencionar uno de los primeros, el de Niemelä (1990), en Tierra del Fuego. Para la provincia de Buenos Aires hay gran cantidad de trabajos realizados, sobre todo en el suroeste de la misma (Canepuccia *et al.*, 2009; Castro *et al.*, 2014; Porrini *et al.*, 2014, y trabajos citados en los mismos), en el Delta del Paraná (Nanni *et al.*, 2016), Chubut en la Península de Valdés (*Cheli et al.*, 2020), y Río Negro y Neuquén (Sackmann *et al.*, 2006a, b; Ruggiero *et al.*, 2009). Trabajos de ecología de artrópodos del suelo se están realizando en la Payunia en Mendoza y Neuquén, tanto en la estepa como en los sistemas montañosos.

Listas faunísticas. Principalmente para la provincia de Buenos Aires, como la del Parque Costero de Magdalena (Cicchino, 2009), Isla Martín García (Cicchino & Scampini, 2000), el Delta (Cicchino *et al.*, 2013), el Partido de

Pueyrredón (Cicchino & Farina, 2007a y b y trabajos citados en el mismo) y Partido de Saladillo (Cicchino & Storti, 2007), entre otros.

Revisiones sistemáticas y estudios filogenéticos. Roig-Juñent (1998) muestra que más de 60 géneros de carábidos presentes en la Argentina no se han revisado sistemáticamente. Esta cifra no ha variado mucho y algunos de esos géneros necesitan una revisión, como *Lebia*, con 415 especies neotropicales, del que la información disponible es de un solo subgénero revisado (Reichardt, 1972a), *Selenophorus* (149), *Calleida* Dejean (171), *Apenes* LeConte (60), *Metius* (67) y muchos otros. En se listan los géneros, con las referencias a las últimas revisiones realizadas para ellos.

Muchas de las revisiones sistemáticas de carábidos incluyen estudios filogenéticos. Las primeras tienen ya más de siete décadas, como es el caso de las tribus Lebiini (*Mimodromites* Mateu, Mateu, 1955; Eucheilina, Ball & Shpeley, 1983); Galeritini (Reichardt, 1967), Scaritini (*Schizogenius* Putzeys, Whitehead, 1972; Whitehead & Reichardt, 1977), Catapiesini (Reichardt, 1973), Bembidiini (*Pericompsus* LeConte, Erwin, 1973, 1974a), Helluonini (Reichardt, 1974) y Harpalini (*Notiobia* Perty, Noonan, 1981b; Selenophori, Noonan, 1985). Otras son de la década del '90, como algunos Ozaenini (*Ozaena* Olivier, Ball & Shpeley, 1990). Análisis filogenéticos recientes a nivel general son los de Carabidae (Beutel *et al.*, 2008), Harpalinae (Ober & Maddison, 2008), Ozaenini (Moore, 2008), Trechitae (Maddison *et al.*, 2019), Cicindini (Roig-Juñent *et al.*, 2011); Broscini (Roig-Juñent, 2000), Migadopini (Roig-Juñent, 2004), Harpalini (Martínez-Navarro *et al.*, 2005), Cnemalobini (Roig-Juñent *et al.*, 2020) y Abacetini (Will, 2020).

Museos, colecciones y bibliotecas

Una gran cantidad de material de Geadephaga está depositado en diversas colecciones y museos de nuestro país. La mayor parte del material tipo de las especies descritas el siglo XIX se encuentra depositado en museos extranjeros, excepto algunas especies descritas por Burmeister, Berg y Lynch Arribálzaga, depositadas en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Algo similar ocurre con las numerosas especies descritas en el siglo pasado, excepto con los materiales de especies descritas por Bruch, Ogueta, Liebke, van Emdem, Roig-Juñent y algunos autores extranjeros.

Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (Mendoza). Posee una colección de aproximadamente 17.000 ejemplares, casi completamente identificado hasta el nivel de género y un 70-80% a nivel especie. Parte de esta colección es la de Andrés Giai, rica en ejemplares de la Patagonia. Contiene depositados materiales tipo de 30 especies. La biblioteca de la institución posee escasa información sobre Geadephaga. Sin embargo, la biblioteca del autor es quizás la más completa del país, referida a este grupo de coleópteros. Dentro de la colección está incorporada la colección del Instituto Patagónico de Ciencias Naturales (San Martín de Los Andes), en particular los Geadephaga, con una de las colecciones más representativas de la Patagonia, incluyendo algunos materiales tipo.

Instituto-Fundación Miguel Lillo (IFML) Tucumán. Presenta una extensa colección de Geadephaga, sobre todo del norte del país. Si bien su colección posee gran cantidad de ejemplares determinados, aún quedan muchos materiales por revisar. Muchos de esos ejemplares seguramente representan especies nuevas o no citadas para el país. Posee una biblioteca con gran cantidad de revistas de entomología.

Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Posee una importante colección determinada a nivel genérico y específico, aunque existe gran cantidad de material aún no identificado de Cicindelidae y dentro de Carabidae de Pterostichini, Harpalini, etc. Contiene la mayoría de las colecciones realizadas a fines del siglo XIX, con la mayoría de los tipos descritos por Carlos Bruch, Holmberg, Burmeister y Berg. En total hay 59 tipos primarios y paratipos de otras 42 especies (Bachmann, 2004). La Biblioteca del Museo constituye una de las más importantes del país, con una rica colección de revistas y trabajos del siglo XIX y de principios del XX.

Museo de La Plata (MLP) Buenos Aires. Posee la colección más completa de Geadephaga de la Argentina, determinada en su mayoría a nivel genérico y específico. Incluye las colecciones de Tremoleras y parte de las de Bruch, Dallas y Schajovskoi. Posee material tipo de 45 especies (Roig-Juñent & Loíacono, 1995). La biblioteca del Museo de La Plata es una de las más completas del país para este grupo de insectos.

Colección del Museo de Mar del Plata. Es una colección pequeña en cantidad de ejemplares, pero muy bien determinada y representativa de la región.

Otras colecciones. Existen otras colecciones del país de las cuales no poseo información pero que son de gran importancia. Entre ellas es la que ha formado Armando Cicchino y que tiene sobre todo gran cantidad de materiales de la región Pampeana y otras regiones del país.

Recursos humanos

En la actualidad existe un grupo de trabajo en la Universidad Nacional de Mar del Plata, liderada por Armando Cicchino, que realiza estudios ecológicos y biológicos de Carabidae, principalmente en la provincia de Buenos Aires y constituido por Juan Farina, Adela Castro y Darío Porrini. En el Museo de La Plata Mariana Marasas y María Paleólogos estudian carábidos en ambientes agrícolas, así como en la Universidad de Buenos Aires Analía Nanni y en Santa Fe Marcela Lietti. En cuanto a sistemática, el autor de este capítulo es el único que estudia esta familia en la Argentina, mientras que gran cantidad de especialistas extranjeros trabajan actualmente en fauna de América del Sur. Tenemos en Alemania a Rolf Beutel y Jürgen Wiesner; en Austria a Alexander Dostal; en Brasil a Cleide Costa y Guilherme Ide Marques dos Santos; en Canadá a Danny Shpeley e Yves Bousquet; en Colombia a Claudia Martínez y Laura S. Zamorano; en Cuba a Pavel Valdés; en los EE.UU. a Angela Hoover, James Lieberr, David Maddison, Peter Messer, Wendy Moore, David Pearson y Kipping Will; en Francia a Thierry Deuve, Pierre Moret y Julien Touroult; en Italia a Gianni Allegro, Aligi Bandinelli, Fabio Cassola, Pier Mauro Giachino y Luca Toledano; y en la República Checa a Jiří Moravec y Petr Bulirsch.

Especies amenazadas

No se dispone de datos precisos acerca de especies de carábidos en peligro de extinción. Solo *Ctenostoma ichneumoneum* Dejean es considerada vulnerable para Paraguay y por ende para todos los demás países que habita. Sin embargo, muchas especies cuya distribución es muy res-

tringida, sus condiciones de hábitat muy particular, como *Cicindis horni*, podrían verse afectadas seriamente por alteraciones en las condiciones del hábitat. Schalamuck *et al.* (1992) citan los perjuicios que producen las prospecciones mineras, que repercuten negativamente en la fauna del suelo. Tres aspectos deberían desarrollarse a corto plazo.

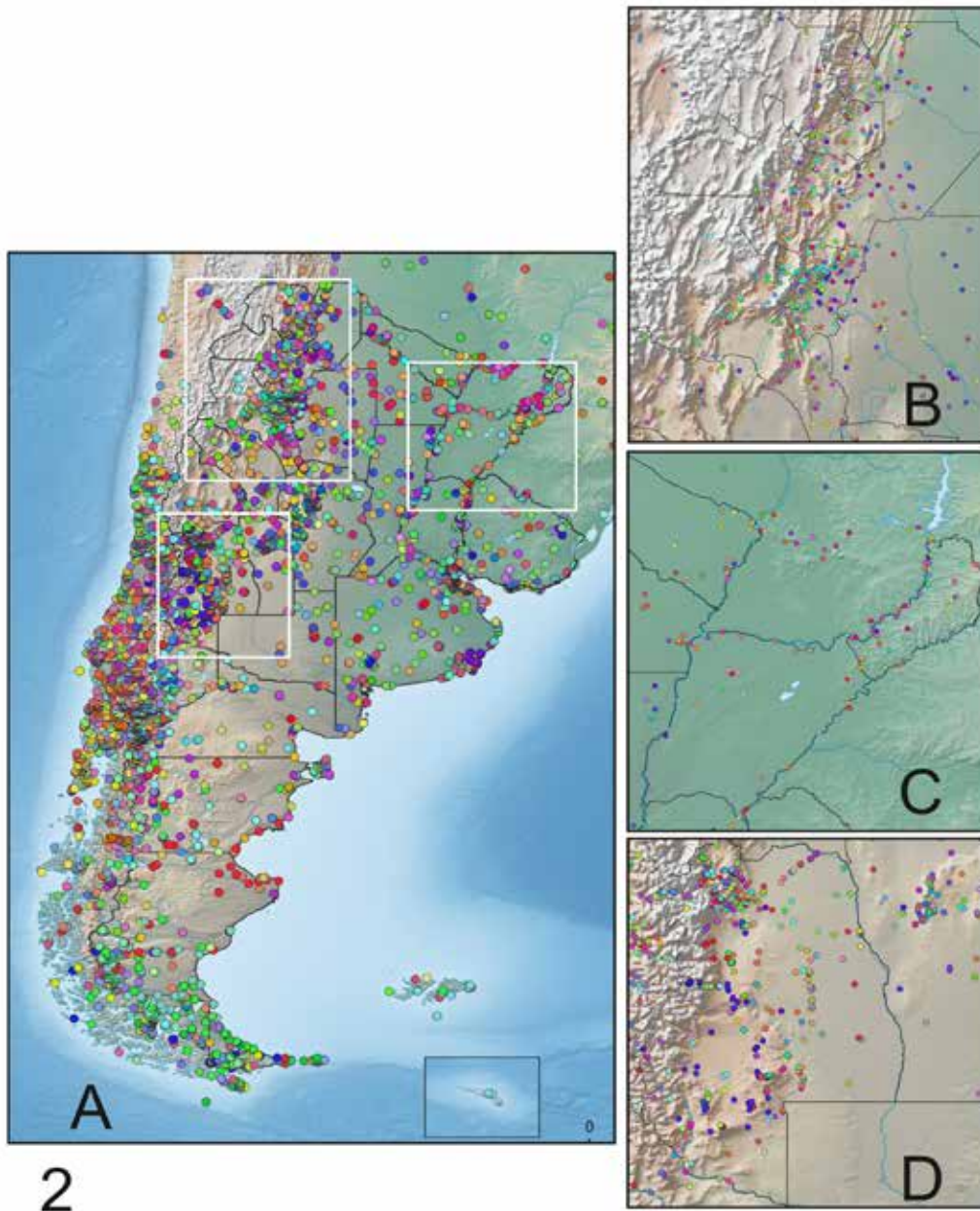


Fig. 2. A, Registros de especies de Carabidae para las especies presentes en Argentina (y sus registros en países aledaños), B-D, recuadros marcados en 2A a una escala menor, B, NOA, C, NEA, D Mendoza.

1. Estudio de riqueza específica. Una de las medidas a tomar, al igual que para otros grupos de artrópodos, es evaluar la riqueza específica tanto para las distintas áreas biogeográficas del país como para cada provincia. A partir de los datos obtenidos y georreferenciados de las 979 especies podemos ver en la Fig. 2A su distribución en Argentina y países limítrofes. Si bien la Argentina tiene gran cantidad de registros, siguen existiendo grandes vacíos de información para muchas regiones y provincias. En la Fig. 2A se muestran en recuadro tres de las cinco áreas con mayor cantidad de especies y registros conocidos. Estas áreas recuadradas están a la derecha en las Figs. 2 B-D en una menor escala. Si bien en la escala de la Fig. 2A esas áreas parecían bien exploradas siguen existiendo grandes vacíos de información. En la Fig. 2B se observa el esfuerzo es principalmente alrededor de la ciudad de Tucumán (donde está el Instituto Miguel Lillo) y también en las cercanías de las ciudades de Jujuy y Salta, mientras que la cordillera está casi totalmente inexplorada, lo mismo grandes áreas del Chaco salteño y santiagueño. En la Fig. 2A se observa que la provincia de Misiones tendría un buen registro, sin embargo, al reducir la escala en la

Fig. 2C vemos que los muestreos están distribuidos sobre las rutas, quedando la mayor parte de la provincia sin explorar. También es llamativo la inexistente información de la zona central de Corrientes, en particular de los Esteros del Iberá. Finalmente, el otro ejemplo es la provincia de Mendoza (Fig. 2D), que hemos estado muestreando más sistemáticamente a lo largo de tres décadas. A menor escala también se observa que los muestreos obviamente siguen las rutas, excepto en los sistemas montañosos del sur, así como algunas partes de la Cordillera de los Andes (norte y centro), que fueron muestreados para establecer la biodiversidad de artrópodo-fauna montana (Roig-Juñent *et al.*, 2019, 2020). A pesar de ello existen grandes áreas como las travesías de Chachahuén, de la Varita o las Huayquerías de las que disponemos de escasa información. En este mismo recuadro (Fig. 2D) vemos en su parte inferior izquierda la ausencia absoluta de información de un sector de la Pampa, y en la Fig. 2A podemos observar que realmente esta provincia está submuestreada. Un dato que muestra la falta de muestreo es que de las 980 especies 211 tienen un solo registro en nuestro país y unas 87 solo dos.

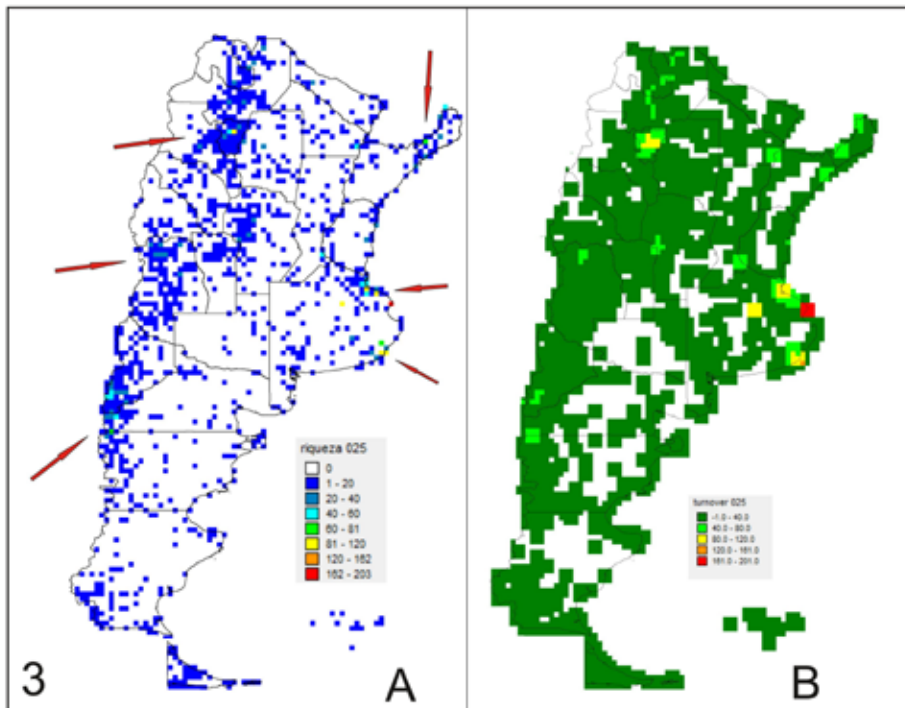


Fig. 3. A, Riqueza de especies de Carabidae en la Argentina, las flechas muestran las celdas de mayor riqueza; B, Recambio de especies. Ambos análisis de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$.

En cuanto a la distribución de la riqueza de especies vemos que la mayoría del país está también subestudiado. La Fig. 3A muestra la riqueza de especies en celdas de $0,25 \times 0,25$ grados (aprox. 25×25 km). La gran mayoría de las que se tiene datos es entre una a 20 especies y muy pocas celdas tienen más especies (entre 21 a 40), seis entre 81 y 120 y solo una tiene más de 162. Cinco grupos de celdas con más de 20 especies encontramos en Argentina, dos en la provincia de Buenos Aires, uno en la región costera sureste de

Buenos Aires y otro desde la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hasta Punta Indio, donde los estudios de Cicchino y su grupo han hecho gran cantidad de relevamientos y análisis faunísticos. Lo mismo sucede en la región de Río Negro-Neuquén, donde investigadores del Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB), Universidad Nacional del Comahue (Adriana Ruggero, Paula Sackman y Victoria Wenkeraut) han realizado estudios más profundos del área, sumado a que fue un área donde se realizaron nu-

merosas recolecciones, principalmente por Mario Gentili, Andrés Gai y Sergio Schajovskoi. Es llamativo que en este sector el área con más de 60 especies registradas es El Bolsón, lugar de recolección no solo de investigadores argentinos sino también extranjeros (por ejemplo, la expedición Topal, Nègre, 1973). La ciudad de Tucumán y sus cercanías es otro de los lugares de mayor diversidad, así como algunos lugares de Misiones (en particular Iguazú). Finalmente, el Valle de Uspallata-Mendoza, que ha sido ampliamente muestreado, muestra una diversidad entre 20-40 especies. Un análisis de recambio llevado a cabo con DIVA GIS (0,25° x 0,25° aplicando el índice de Whittaker) nos muestra que no existe un recambio paulatino con la distancia, sino que este se produce casi en celdas colindantes que poseen ambientes semejantes y donde su valor es muy bajo.

El área que llama la atención por tener la mayor riqueza es Punta Indio-Magdalena. Si bien es un área rica en especies, con características favorables para los Geadepphaga y con gran cantidad de elementos provenientes del Río Paraná, su riqueza no debería ser tan superior a áreas de la Mesopotamia (en particular la Selva Paranaense) o el Chaco serrano mismo. Esta diversidad alta en comparación con la baja en otras áreas una cuestión de un excelente muestreo llevado a cabo por numerosos años (Cicchino, 2009).

Pero más llamativo es el “espacio vacío” de nuestro país (Fig. 3A, pixeles blancos), que supera el 80%. Más allá que existe un muestreo sesgado en áreas cercanas a los centros de investigación, rutas o sitios icónicos (Iguazú, El Bolsón y Ushuaia, entre otros) podemos establecer un patrón acerca de la riqueza de especies en nuestro país. Tierra del Fuego es un área bien muestreada y su riqueza no se espera que aumente, siendo menor de 20 especies. Mendoza es otro ejemplo de baja diversidad en relación con otros del país, lo mismo la muy subexplorada Estepa Patagónica (aunque la zona de Calafate está bien muestreada) en que no se espera una riqueza mayor. La mayor riqueza de Geadepphaga en nuestro país está en áreas húmedas subtropicales o templadas, como las provincias biogeográficas Pampeana, de la Selva Paranaense y de las Yungas. Otra área que posiblemente muestre una gran riqueza puede ser la provincia Chaqueña.

Como áreas de interés para realizar estos estudios sobre Geadepphaga podemos mencionar las mismas que fueron propuestas por Roig-Juñent (1998):

- 1- Región del noreste. Es interesante puesto que muchos géneros y especies de Geadepphaga son conocidos para el sur de Brasil y Paraguay, no habiéndose registrado aún para nuestro país.
- 2- Región del noroeste. Posee tanto especies de las Yungas y de Selva Boliviana como de taxones del Chaco Serrano y Seco y del Monte. Esta última área posee un alto grado de endemidad en su región septentrional, debido al aislamiento por cadenas montañosas.
- 3- Región austral de la provincia biogeográfica del Chaco, que incluiría la región más austral de las provincias del Chaco, Córdoba, San Luis y Santiago del Estero. Es una zona rica en endemismos y grupos relictuales.
- 4- Región Andina. Esta región posee la más alta cantidad de endemismos, como se ha visto en los sistemas montañosos. Es muy probable que muchos de los géneros y

especies conocidos solo en Chile también estén presentes en Argentina.

2. Cambios ambientales que producen variaciones en la distribución de las especies. Los geadepphagos son buenos indicadores del cambio climático (Brandmayr, 2013). Estudios que se lleven a cabo por métodos de captura pasivos a lo largo del año, como trampas de caída y trampas Malaise, permitirían obtener gran cantidad de especímenes para analizar los patrones de distribución y para llevar a cabo estudios de comunidades de insectos con relación a distintas formaciones vegetales, así como estudiar la estructura y el funcionamiento de esas comunidades de insectos. Estos estudios permitirían sentar las bases para el monitoreo, el cual puede advertir rápidamente sobre cambios ambientales y detectar fragmentaciones de áreas que no son evidenciadas por vertebrados (Majer, 1987; Kremen *et al.*, 1993). Para la Argentina solo se ha realizado un estudio en el cual se analiza como los cambios ambientales afectaría la distribución de una especie en particular del centro oeste de Argentina, estableciendo los posibles cambios latitudinales y altitudinales en su distribución debido a cambios del clima (Roig-Juñent *et al.*, 2008).

3. Creación de áreas naturales protegidas. Un adecuado conocimiento de las relaciones especie-área resulta de gran importancia para evaluar e inventariar la riqueza biológica de una determinada región, así como establecer el tamaño adecuado de una reserva natural, puesto que si el área protegida es pequeña se hacen más notables los efectos del ecotono (Halffter & Ezcurra, 1992). En nuestro país se llevó a cabo un análisis, aún no publicado (Tognelli *et al.*, in prep.), para determinar áreas prioritarias de conservación en la región austral. Debido a la poca disponibilidad de información sobre la distribución (de las 979 especies casi el 50% tenían menos de tres registros) es necesario aplicar modelados de su distribución. Los resultados de este análisis mostraron la existencia de numerosas pequeñas áreas que deberían ser consideradas para maximizar la conservación de nuestra biodiversidad.

En la actualidad se están determinando áreas prioritarias de conservación sobre la base de artrópodos para la provincia de Mendoza enmarcado en proyectos institucionales (PUE IADIZA, APN) para luego proponer sitios de interés para la creación de áreas naturales protegidas. En particular para Geadepphaga se está realizando este análisis para las 154 especies conocidas de Mendoza.

Conclusiones

Argentina es el país de América Latina con mayor riqueza de Geadepphaga a nivel de tribus, debido a su particular “ecotono” entre las regiones Neotropical y Andina. También existen en la Argentina tribus o subtribus relictuales como Cicindini, Ceroglossini y Manticorini o la misma familia Trachypachidae. Lo mismo sucede a nivel genérico, siendo solo inferior a Brasil en número de géneros.

La Argentina posee el 3,0% de sus géneros endémicos y el 31,7% cuya área de distribución está restringida a la Argentina y algunos países limítrofes. A nivel específico se conocen en la Argentina 979 especies de las el 26,6% son endémicas. El incremento de especies conocidas en nuestro país en 192 años de investigación ha subido de nueve a 979 especies. Basándose en las tasas de descripción de

los últimos años y en la cantidad de géneros sin estudiar, es posible esperar conocer entre nuevas especies y citadas para nuestro país una cantidad de 250 o más.

El conocimiento taxonómico de las Geadephaga en la Argentina es bueno; sin embargo, es necesaria la confección de catálogos actualizados. Para ello es imprescindible estudiar exhaustivamente las ricas colecciones existentes en nuestro país y otras del extranjero y la realización de viajes de recolección a áreas deficientemente conocidas. También se deben realizar estudios que permitan manejar aspectos relacionados con la conservación de la biodiversidad. Los trabajos sobre fauna de suelo permitirán obte-

ner datos sobre cambios en las condiciones del ambiente. También es menester determinar el tamaño mínimo de las áreas a conservar.

Clave para la identificación de familias, subfamilias, tribus y subtribus de Geadephaga presentes en la Argentina. Para la identificación de géneros ver Roig-Juñent (2021).

Las figuras 4-93 ilustran caracteres usados en la clave y el hábito de un representante de cada subtribu.

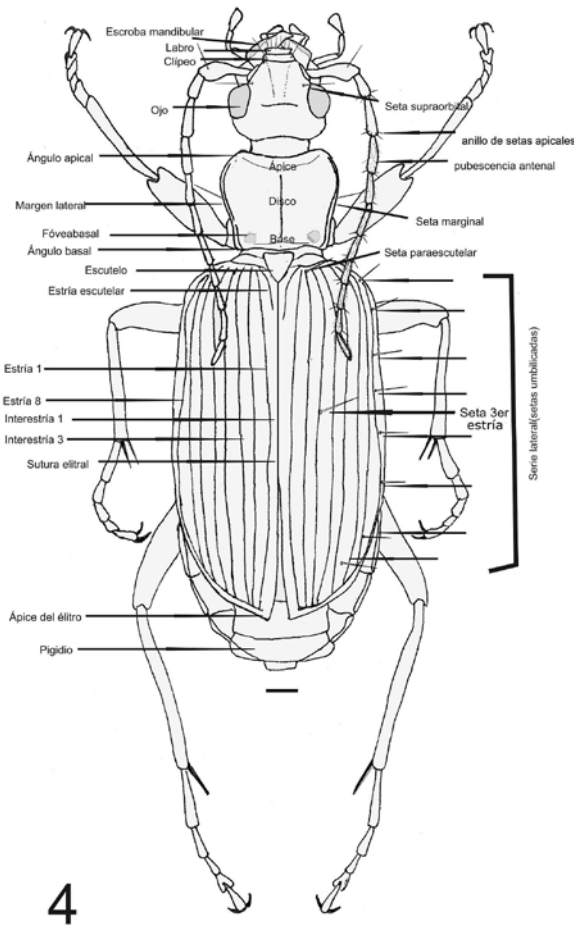


Fig. 4. Aspecto dorsal de un carábido (*Galerita collaris* Dejean). En la derecha se marcan las setas umbilicadas (Escala 1 mm).

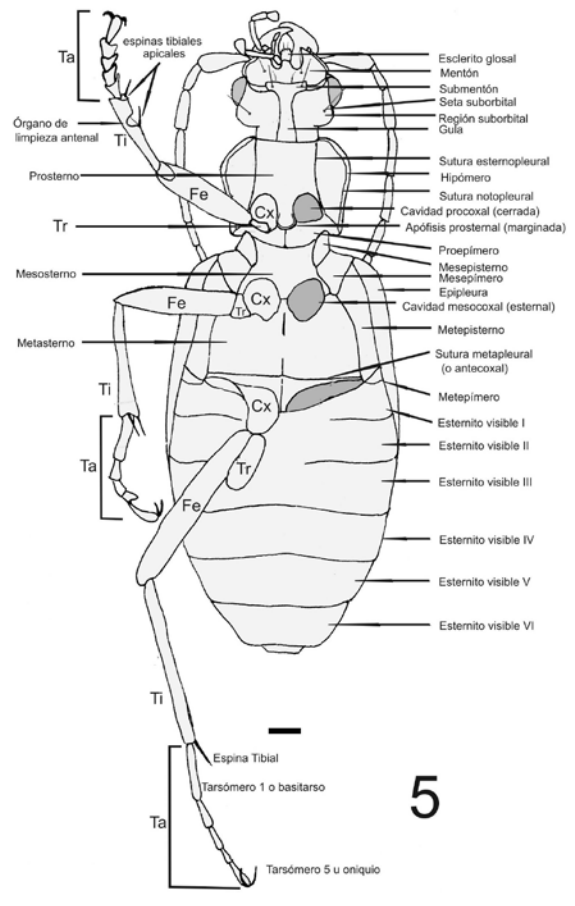


Fig. 5. Aspecto ventral de un carábido (*Galerita collaris*). (Escala: 1 mm).

- 1- Labro con 12 setas; metacoxa extendida lateralmente, tocando la epipleura elitral, sin plica elitral.....
....Trachypachidae: Trachypachinae: Systolosomini (Fig. 20)
- Labro en casi todos los casos con cuatro o seis setas, raramente con 12, en ese caso con plica elitral muy marcada; metacoxa no extendida lateralmente, nunca contactando la epipleura elitral ya que entre ambos está el metepímero (Fig. 5).....2
- 2 - Clípeo más ancho que la distancia entre las inserciones antenales.....Cicindelidae.....3
- Clípeo más angosto que la distancia entre las inserciones antenales.....Carabidae.....8

- 3- Metepisterno muy angosto, sulcado en todo su largo; mesepisterno corto; lacinia de la maxila sin diente articulado; lados del élitro ensanchándose desde su base hasta el tercio apical, luego subparalelo, con forma de botella (Fig. 21).....Ctenostomatini
- Metepisterno no tan angosto, no surcado; mesepisterno alargado; lacinia con un diente articulado; élitros con bordes subparalelos o ensanchados en la región central, nunca con forma de botella (Figs. 22-26).....4
- 4- Pronoto con los ángulos apicales no prominentes, casi a la misma altura que el prosterno; úl-

timo palpómero maxilar más largo que el anterior; cuerpo con pubescencia en la mayoría de las especies.....Cicindelini...6

-Pronoto con los ángulos apicales prominentes, sobrepasando el borde apical del pronoto, proyectados hacia adelante, más adelante del margen del prosterno; cabeza ancha; último palpómero maxilar en la mayoría más corto que el anterior; cuerpo sin pubescencia.....5

5- Élitro con tres carenas longitudinales, región humeral hundida formando luego un pseudohúmero (Fig. 22); coloración negra, disco elitral sin diseños de color; metacoxa separada.....Manticorini (Fig. 22)

-Élitros lisos, sin carenas y con húmero (Fig. 23); coloración verde o amarillenta, no negra; disco del elitral con o sin diseño de color; las metacoxas se tocan sagittalmente.....Megacephalini (Fig. 23)

6- Cabeza, pronoto, prosterno, mesosterno y base del abdomen y élitro con setas, o tercio posterior del élitro con diseños blanquecinos en la sutura o el disco.....Cicindelina (Fig. 24)

-Cabeza, pronoto, prosterno, mesosterno y base del abdomen y élitro glabros; tercio posterior del élitro sin diseño blanquecino.....13

7- Labro con cuatro setas umbilicadas.....Dromicina (=Prothymina) (Fig. 25)

-Labro con seis o más setas umbilicadas.....Iresina (Fig. 26)

8- Último palpo maxilar y labial muy pequeño (Figs. 11, 27-31), casi un quinto más corto y delgado que el penúltimo, a veces escondido dentro del anterior; recubierto de pequeñas setas.....9

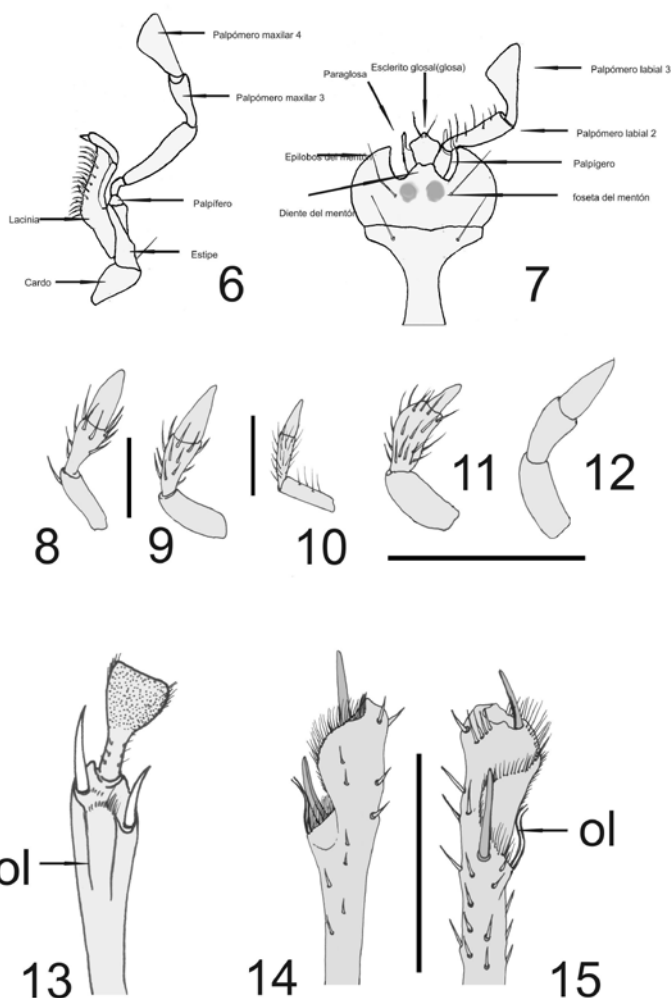
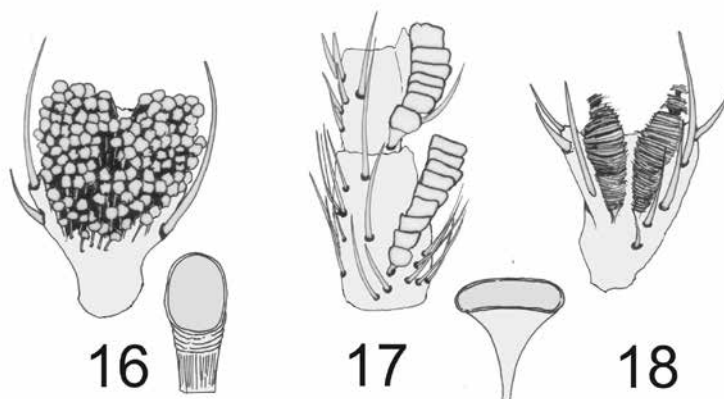


Fig. 6-15. Piezas bucales y protibias. Fig. 6. Maxila de *Galerita collaris*; Fig. 7. Labio de *Galerita collaris*; Figs. 8-12. Palpómeros maxilares. Fig. 8. *Chaltenia patagonica* Roig-Juñent & Cicchino (Sinozolini); Fig. 9. *Merizodus soledadinus* (Guérin-Ménéville) (Zolini); Fig. 10. *Octhozetus bicolor* (Brullé) (Pogonini); Fig. 11. *Gouleta cayenensis* (Dejean) (Bembidiini); Fig. 12. *Kenodactylus audouini* (Guérin-Ménéville) (Trechini). (Escala:0,5 mm).

- Último palpo maxilar y maxilar nunca tan pequeño y delgado respecto al anterior (Figs. 6-10, 12).....13
- 9- Protibia truncada, con el borde apical externo poco o no oblicuo.....10
- Protibia con el borde apical externo marcadamente oblicuo (Figs. 29-30).....
-Trechinae: Bembidiini (parte).....12
- 10- Estría escutelar, en forma abreviada (Fig. 19^F), surco recurrente del ápice elitral ausente o presente (Fig. 8).....
-11
- Estría escutelar ausente, surco recurrente apical del élitro presente (Fig. 31).....Xystosomina (Fig. 31)
- 11- Dos setas en el clípeo.....
-Bembidiini, Bembidiina (*Bembidion* Fig. 28)
- Cuatro setas en el clípeo (Fig. 27)...Bembidarenini
- 12- Sin ojos.....Anillina (Fig. 30)
- Con ojos.....Tachyna (Fig. 29)
- 13- Abdomen con siete u ocho esternitos expuestos.....Brachininae: Brachinini (Fig. 32)
- Abdomen con seis esternitos visibles.....14
- 14 - Metasterno sin sutura antecoxal, tan largo como la suma de todos los esternitos abdominales; protibia sin espina apical; antenas moniliformes, cabeza y pronoto profundamente surcada.....Scaritini: Rhsodini (Fig. 33)
- Metasterno con sutura antecoxal (Fig. 5) y más corto que la suma de todos los esternitos abdominales; protibia con al menos una espina apical.....15
- 15- Protibia con dos espinas apicales (Fig. 13).....16
- Protibia con una espina apical y la otra asociada al órgano de limpieza en la región media de la tibia (Figs. 14-15).....21
- 16- Uñas tarsales desiguales, la interna más larga y fuertes que la externa; coxas posteriores contiguas.....
-Cicindinae: Cicindini (dibujo portada)
- Uñas tarsales subiguales; coxas posteriores separadas, no contiguas en la línea media.....17
- 17- Órgano de limpieza en la región media de la tibia, muy marcado como una escotadura (Fig. 34); élitro con plica muy desarrollada (Fig. 34); coxas anteriores cerradas.....Paussinae.....18
- Órgano de limpieza desarrollado en forma longitudinal, como una carena que comienza entre las dos espinas apicales y se prolonga hacia la región media de la tibia (Fig. 13); élitro sin plica elitral; coxas anteriores abiertas.....19
- 18- Antena de 11 antenómeros visibles, antenómero 2 definido, más corto que el 3, 3-11 libres, claramente separados y articulados; nunca más anchos que largos; procoxa no muy proyectada, separada cada una de ellas por un proceso normal.....Ozaenini (Fig. 34)
- Antena de 10 antenómeros visibles, escapo pedunculado, 2 marcadamente reducido; antenómeros muy ensanchados (Fig. 35), a veces más de tres veces el ancho que el largo; procoxa prominente, separada en la base, o no, en este caso por un proceso estrecho.....Paussini (Fig. 35)
- 19- Estrías de los élitros representadas por puntuaciones; tamaño 5,9-6,8 mm; coloración no metálica.....Nebriinae..Notiokasiini (*Notiokasis*) (hasta el momento no citado para la Argentina aunque posiblemente esté en Buenos Aires y la Mesopotamia)
- Estrías marcadas y en muchos casos supernumerarias; tamaño superior a 12 mm; coloración generalmente metálica.....Carabinae.....20
- 20- Antenómeros 2 y 3 carenados; mandíbula al menos basalmente con rugosidades transversas; labro negro; húmeros bien desarrollados (alas desarrolladas generalmente) o inclinado (alas no desarrolladas).....Carabini (Fig. 36)
- Antenómeros 2 y 3 no carenados; mandíbulas lisas o finamente punteadas; labro metálico; húmeros inclinados (alas reducidas o vestigiales).....Ceroglossini (Fig. 37)
- 21- Cavidades coxales medias disjuntas (epimeral), el mesepímero llega hasta la cavidad coxal, entre el mesosterno y el metasterno por lo que no están cerradas enteramente por el esterno.....23
- Cavidades coxales medias conjuntas (esternal) la cavidad coxal está completamente cerrada por el meso y metasterno (Fig. 5) y el mesepímero queda separada de ella....28
- 22- Élitro con estría escutelar corta o ausente, cuerpo pedunculado.....Scaritinae (parte).....24
- Élitro con estría escutelar extendida hasta el ápice, paralela a la sutura elitral; cuerpo no pedunculado.....Migadopinae: Migadopini.....23
- 23- Mentón y submentón separados; galea de las maxilas biarticuladas, el artículo distal casi tan largo como el anterior, pero inflado y fusiforme; labio sin paraglossas; sin cuello definido (Fig. 39); élitros sin trazas de setas distales; las antenas cortas o moderadas, pueden llegar a la base del élitro.....Migadopina (Fig. 39)
- Mentón y submentón soldados, sin separación; galea de las maxilas uniarticuladas, labio con paraglossas membranosas; cabeza con cuello definido, estrechada detrás e los ojos (Fig. 38); élitros con una seta sobre el cuarto basal de la tercera estría y vestigio de un poro setigero distal; insectos de talla pequeña, de forma ovoide alargada, con antenas muy largas, sobrepasan el tercio basal del élitro.....Monolobina (Fig. 38)
- 24- Escapo antenal con una seta umbilicada en ubicación preapical.....26
- Escapo antenal sin seta umbilicada...Scaritini...25
- 25- Mentón con el diente más largo que los epilobos; mandíbulas edentadas, falcadas y delgadas o planas y con una ancha placa basal (Fig. 40); uno o dos setas supraorbitales sobre cada ojo.....Forcipatorina (Fig. 40)
- Diente del mentón no sobrepasa a los epilobos; mandíbulas anchas, no aplanadas, con un ancho diente cónico (Fig. 41); dos setas supraorbitales.....Scaritina (Fig. 41)
- 26- Élitro con la serie lateral reducida a dos grupos de 0-3 setas umbilicadas detrás del húmero y antes del ápice (Fig. 42); clípeo con sus ángulos anteriores proyectados hacia adelante, mucho más allá del borde anterior; élitro sin plica elitral; tarsómero 5 ensanchado hacia el ápice....Dyschirini (Fig. 42)
- Élitro con la serie lateral no interrumpida o sus setas no tan separadas; clípeo con sus ángulos anteriores apenas más adelantados que el borde anterior; si están proyectados entonces con plica elitral (Fig. 43 B); tarsómero 5 cilíndrico, con bordes subparalelos.....Clivinini.....27

- 27- Élitro con plica en el borde apical y en forma adyacente en el segmento abdominal 5 con una proyección pleural que en conjunto con la plica elitral forman un mecanismo de enganche (Fig. 43 B); pubescencia antenal desde el segundo antenómero.....Ardistomina (Fig. 43)
 -Élitro sin plica ni proyección de la pleura del VII segmento abdominal; pubescencia antenal desde el tercer antenómero.....Clivinina (Fig. 44)
- 28- Escapo de la antena no visible dorsalmente; cabeza con surcos antenales cortos y profundos, ubicados cada uno ventralmente entre el ojo y las piezas bucales.....Pseudomorphinae: Pseudomorphini (Fig. 45)
 -Escapo visible desde la región superior; cabeza sin surcos cortos y profundos entre el ojo y las piezas bucales.....29
- 29- Escroba de mandíbula con una o más setas umbilicadas.....30
 -Escroba de la mandíbula sin setas umbilicadas.....Harpalinae.....39
- 30- Cabeza con una sola seta supraorbital encima de cada ojo.....Broscinae: Broscini (parte)....31
 -Cabeza con dos o más setas supraorbitales encima de cada ojo.....33
- 31- Esclerito glosal con dos setas; diente del mentón bífido.....32
 -Esclerito glosal con cuatro setas; diente del mentón simple o ausente.....Creobiina (parte) (Fig. 46)
- 32- Ojos con forma de corazón, con una emarginación frente a las antenas; prosterno con setas...Baripina (Fig. 47)
 -Ojos redondeados, no emarginados; prosterno sin setas.....Nothobroscina (Fig. 48)
- 33- Cabeza con tres o más setas supraorbitales encima de cada ojo.....34
 -Cabeza con dos setas supraorbitales encima de cada ojo.....35
- 34- Élitro sin plica; escopa tarsal del macho constituida por numerosas setas esponjosas



Figs. 16-18. Vista ventral de protarsitos del macho mostrando las distintas setas adhesivas; Fig. 16, con escumasetas redondeadas y formando un patrón desordenado (esponjoso); Figs. 17-18, escumasetas con el ápice alargado y formando una hilera (Fig. 17) o dos hileras (Fig. 18).

como un pulvillo (Fig. 16); coloración verde metálica.....Broscinae: Broscini: Creobiina (parte)
 - Élitros con plica (Fig. 19 D y E); escopa tarsal del macho con una hilera externa de escumasetas (Fig. 17); coloración negra...Trechinae: Sinozolini: Chaltenina (Fig. 49)

35- Penúltimo palpómero maxilar pubescente; surcos frontales más separados al medio que en la región anterior y terminando antes del borde posterior de los ojos.....Trechinae (parte)....36
 -Penúltimo palpómero maxilar glabro; surcos frontales subparalelos en el medio y sobrepasando el borde posterior de los ojos, en algunos casos dirigiéndose por detrás de los ojos hacia abajo de la cabeza.....37

36- Élitro con plica; antenómero 2 pubescente, pero sin formar un manojo de setas; base del élitro no marginada.....Zolini: Merizodina (Fig. 50)

-Élitro con el dobles interno no interrumpido en el margen lateral, pero sin formar plica; antenómero 2 con un manojo de setas; base del élitro marginada.....Pogonini (Fig. 51)

37- Élitro sin plica; surcos frontales curvadas al medio, distancia entre el ojo y el surco adjacente subigual a la distancia entre los surcos; esclerito glosal con seis o más setas.....Trechinae: Trechini....38
 -Élitro con plica; surcos frontales en el medio más distantes uno de otro que la distancia con el ojo; esclerito glosal con dos o tres setas.....Psydrinae: Moriomorphini (Fig. 52)

38- Dientes de la mandíbula muy agudos, insectos costero marinos.....Aepina (Fig. 53)
 -Dientes de la mandíbula obtusos, no costeros marinos.....Trechina (Fig. 54)

39- Élitro con plica (como en Fig. 19 E).....40
 -Élitro sin plica.....53

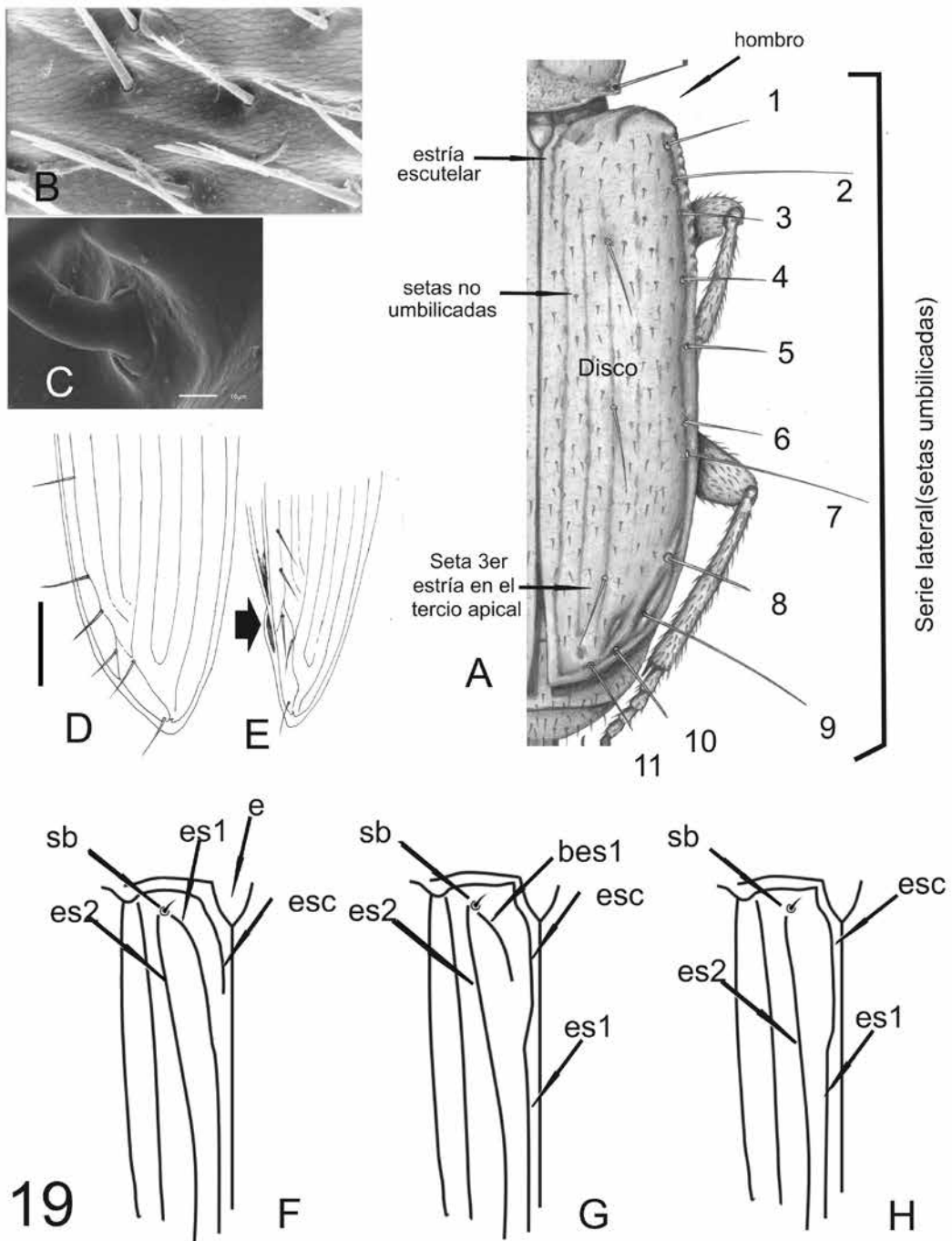
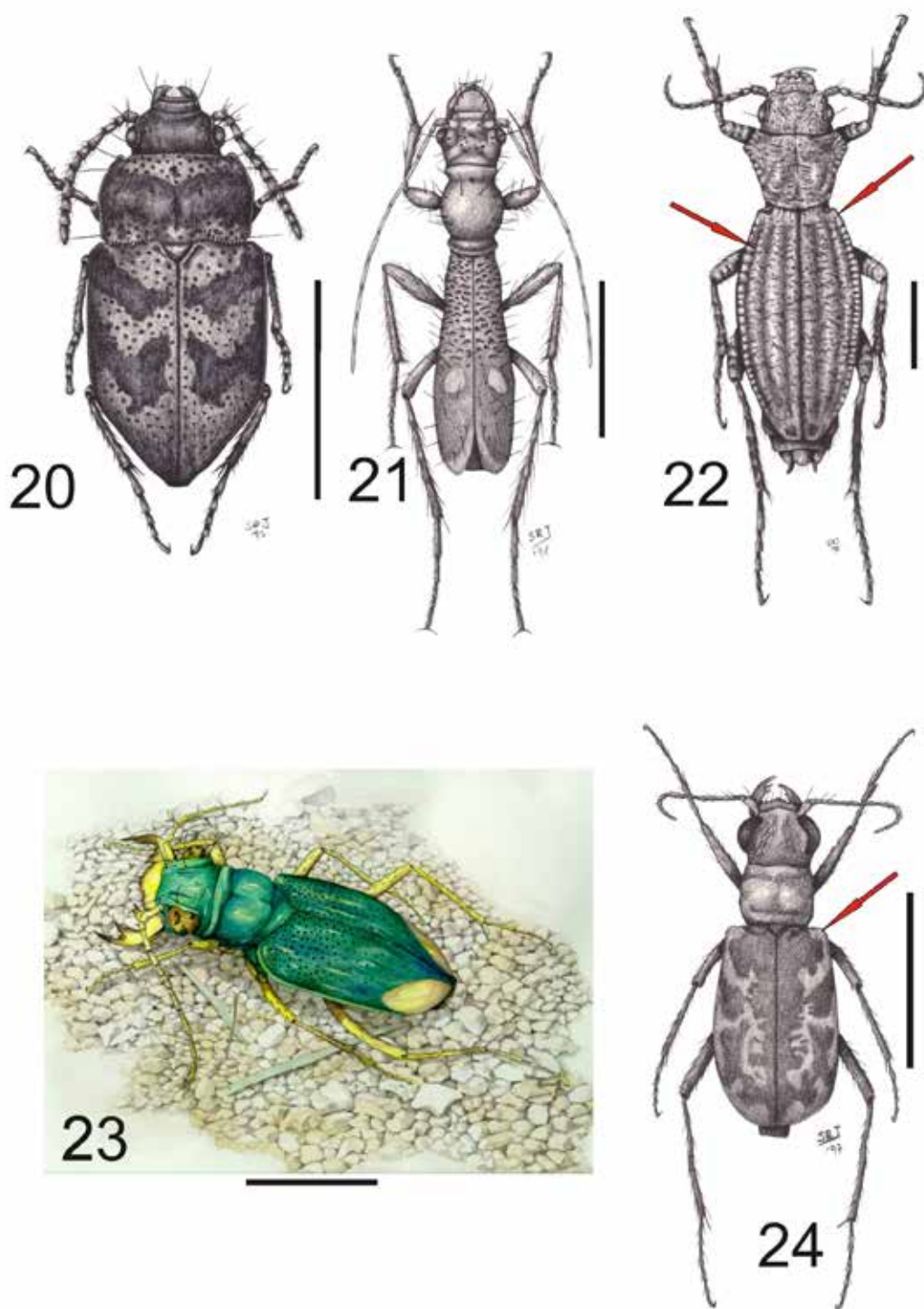
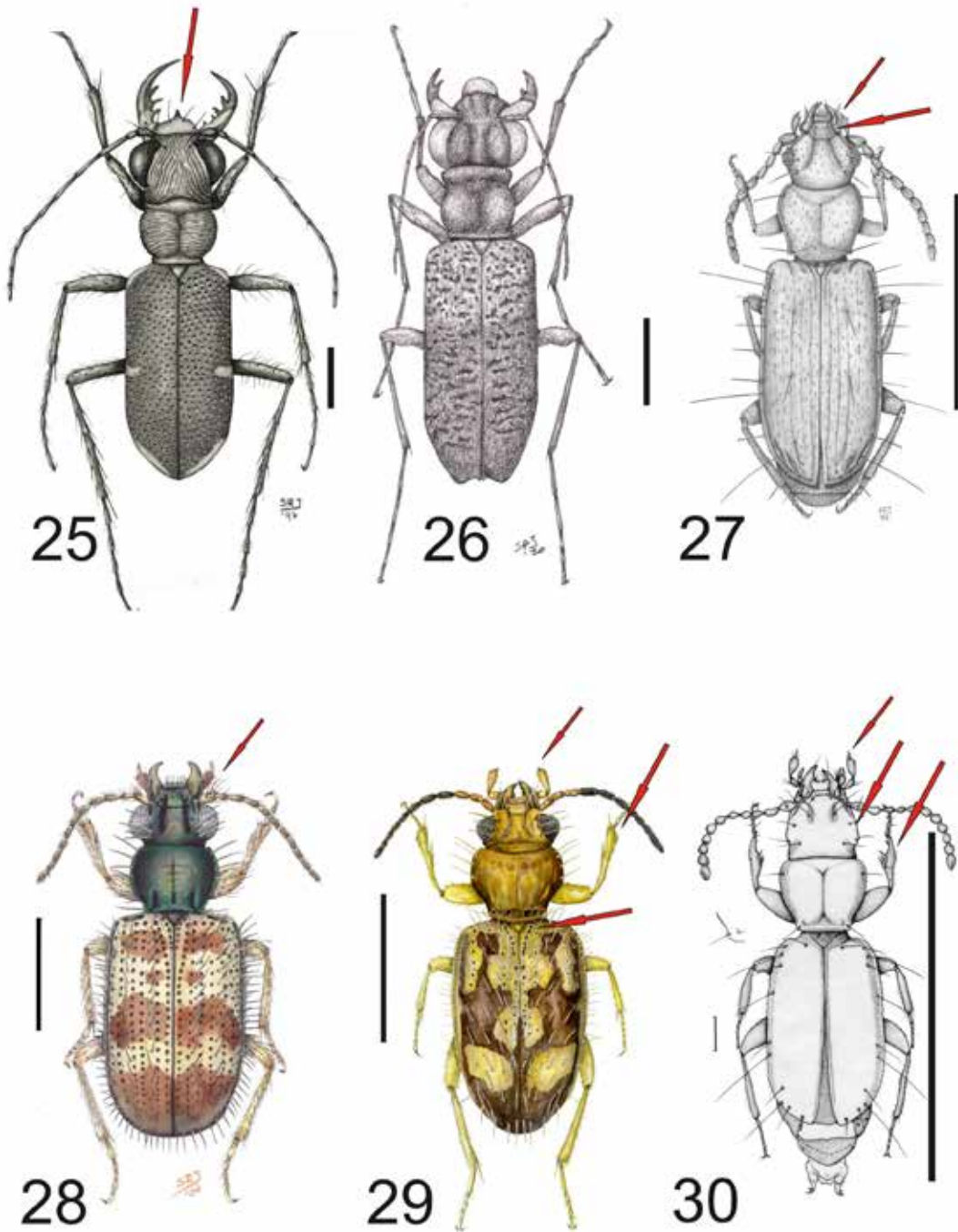


Fig. 19. Élitros. A, Élitro derecho de *Argentinatachoides balli* Sallenave, Erwin & Roig-Juñent, mostrando las setas umbilicadas; B, detalle de la serie lateral de *Cnemalobus* sp.; C detalle de una seta umbilicada la serie lateral de *Cnemalobus* sp.; D, ápice elitral izquierdo en vista dorsal de *Chaltenia patagonica*; E, idem en vista lateral mostrando la plica elitral; F-H, Estría esculelar, porción basal del élitro izquierdo con representación esquemática de la seta basal (sb), escutelo, (e); estría escutelar (esc), base de la estría 1 (bes1); estría 1 (es1) y estría 2 (es2) (tomado y modificado de Will, 2020); F, estría 1 entera y estría escutelar libre; G, la estría escutelar se une a la porción media de la estría 1 y se separa la porción basal de la estría 1; H, idem, pero desaparece la porción basal de la estría 1.

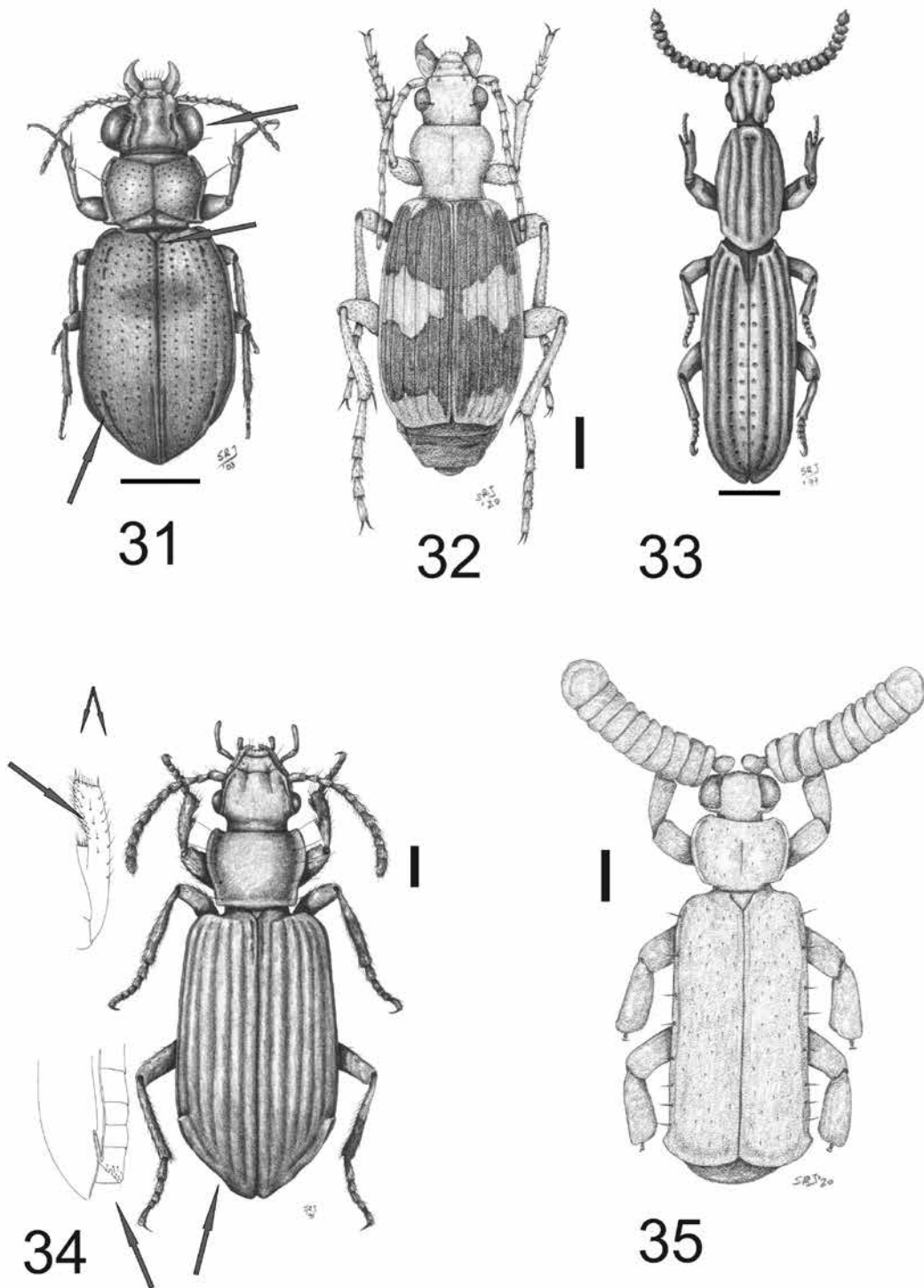
- 40- Último palpómero de la maxila articulado oblicuamente con el penúltimo palpómero (Fig. 55).....Panagaeini (Fig. 55)
 -Último palpómero de la maxila articulado normalmente con el penúltimo palpómero, en la misma línea.....41
- 41- Una sola seta supraorbital.....42
 -Dos o más setas supraorbitales.....45
- 42- Élitro y pronoto fina y densamente punteado con pubescencia también fina.....Chlaenini (Fig. 56)
 -Élitro y pronoto sin densa puntuación y fina pubescencia.....43
- 43- Sin estría escutelar; estría 8 normal, similar a las otras; epipleura expandida cerca de la región metatorácica angostándose gradualmente hacia la región apical.....Peleciini (Fig. 57)
 -Estría escutelar corta (como en Figura 19f); estría 8 formando un profundo y rugoso surco, particularmente en la región media; epipleura no expandida en el medio, angostándose gradualmente desde la base hacia el ápice.....Oodini (parte)..44
- 44- Pronoto sin setas umbilicadas marginales.....Oodina (Fig. 59)
 -Pronoto con una o dos setas umbilicadas marginales.....Dercylina (Fig. 58)
- 45- La seta supraorbital anterior es mucho menor que la posterior, a veces es difícil de ver, pero la fovea siempre está presente.....Oodini..Oodina
 -Ambas setas supraorbitales semejantes en tamaño.....47
- 46- Antenómeros 4-10 moniliformes, tan largos como anchos.....47
 -Antenómeros 4-10 filiformes, más largos que anchos.....49
- 47- Protibia marcadamente dilatada hacia la región central y el ápice.....48
 -Protibia no marcadamente dilatada hacia el ápice; esternitos abdominales IV-VI con un surco en su base, completo o en sus costados.....Pterostichini: Pterostichina (parte)
- 48- Protibia con el ángulo externo extendido en forma de diente (Fig. 60); meso y metatibias ensanchadas apicalmente; escutelo ubicado a la misma altura de la base del élitro; forma del cuerpo pedunculado, semejante a los Scaritini.....Morionini (Fig. 60)
 -Protibia no extendida en el ápice como un diente; meso y metatibias poco más anchas apicalmente; escutelo anterior en relación a la base del élitro; forma del cuerpo convexa, no pedunculada.....Cratocerini (Fig. 61)
- 49- Último esternito abdominal visible con setas umbilicadas en puntuaciones profundas y alargadas, ubicadas en línea transversal cerca del medio del esternito (Figs. 62-63); esternitos abdominales visibles 4-6 bordeados transversalmente en su base; élitro sin base de la estría 1 (como en la Fig. 19 H).....50
 -Último esternito abdominal visible con setas umbilicadas en puntuaciones normales no foveadas, si tienen un pequeño hundimiento están ubicadas a lo largo del margen apical.....51
- 50- Penúltimo palpómero labial plurisetoso.....Pterostichini: Microcephalina (Fig. 62)
 -Penúltimo palpómero labial bisetoso.....Pterostichini: Euchroina (Fig. 63)
- 51- Especies con uno o más de los siguientes caracteres: base angular de la estría 1 presente (Fig. 19 F,G); ápice del élitro truncado; piezas bucales con numerosas largas setas erectas; sutura entre mentón y submentón ausente; esternitos abdominales con un surco transversal; uñas tarsales pectinadas; coloración metálica.....52
 -Sin ninguna de las características mencionadas anteriormente.....Abacetini: Loxandrina (Fig. 66)
- 52- Tercer interestría elitral sin setas....Metiini (parte)
 -Tercer interestría elitral con setas.....Pterostichini: Pterostichina (parte) (Fig. 64)
- 53- Élitros con la serie lateral con numerosas setas umbilicadas (25 a 42 setas) y además en el borde elitral se encuentra una serie de setas suplementarias (6 a 63), en algunas especies no puede diferenciarse una de otra llegando a haber hasta 240 setas umbilicadas; borde lateral del pronoto en general con gran cantidad de setas (5 a 34 setas pero en algunas especies llegan a 170), la tibia anterior extendida lateroapicalmente en un diente apical (una especie con un segundo diente medio); cabeza con tres o más setas supraorbitales sobre cada ojo; a veces con dos posteriores y en dos especies con una sola seta posterior.....Cnemalobini (Fig. 65)
 -Élitros con serie lateral con menos de 20 setas y sin una serie lateral de setas; borde lateral del pronoto con menos de cinco setas umbilicadas; tibia anterior no expandida apicalmente; cabeza con tres, dos, una o sin setas supraorbitales.....53
- 53- Sin seta umbilicada supraorbital.....Metallicina (Fig. 79)
 -Con una o dos setas umbilicadas supraorbitales sobre cada ojo.....54
- 54- Con una seta supraorbital.....55
 -Con dos setas umbilicadas supraorbitales.....60
- 55- Antenómero 3 sin setas, salvo el anillo apical; escutelo pentagonal; base del élitro fuertemente hundida dando al cuerpo una forma pedunculada (Fig. 67); base del pronoto con sus bordes laterales sobrepasando la región media, escotada al medio.....Catapiesini (Fig. 67)
 -Antenómero 3 pubescente; escutelo triangular; base del élitro no hundida, cuerpo no pedunculado; base del pronoto no como en el punto anterior.....56
- 56- Antenómero 3 completamente pubescente.....Platynini (parte)
 -Antenómero 3 pubescente solo en el tercio apical, antenómero 4 completamente pubescente.....Harpalini....57
- 57- Penúltimo palpómero labial plurisetoso.....58
 -Penúltimo palpómero labial bi o trisetoso.....59
- 58- Machos con los protarsitos no modificados o dilatados y con dos hileras longitudinales de setas adhesivas ventrales.....Harpalina (Fig. 68)
 -Machos con los protarsitos dilatados y con numerosas setas adhesivas ventrales no formando hileras.....Anisodactylina (Fig. 69)



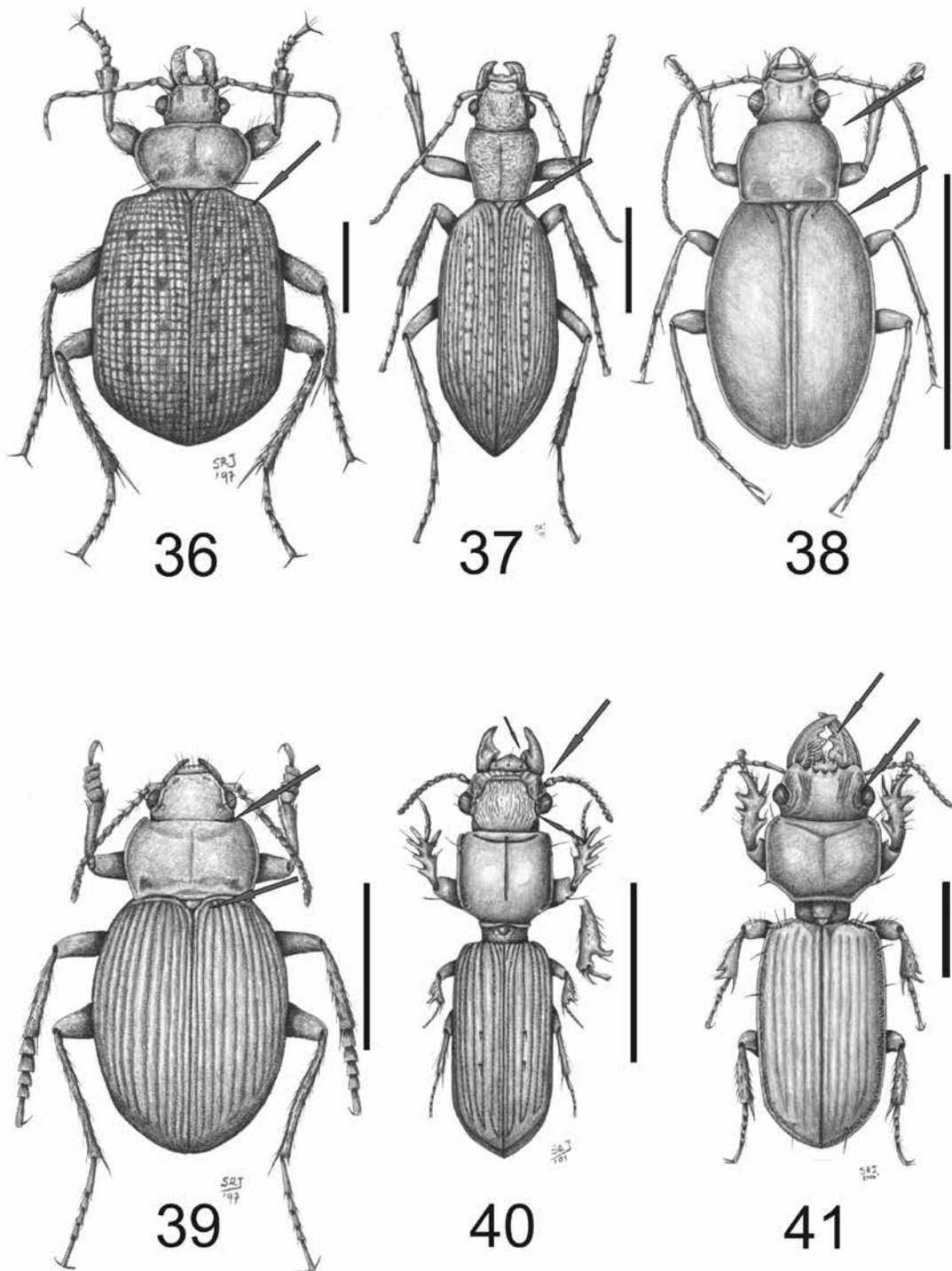
Figs. 20-24. Adultos en vista dorsal de: Fig. 20, *Systolosoma breve* Solier (Trachypachidae); Fig. 21 *Ctenostoma ichneumoneum* (Ctenostomatini); Fig. 22, *Pycnochile fallaciosa* (Manticorini); Fig. 23, *Tetracha cyanea* Horn (Megacephalini); Fig. 24 *Cylindera drakei* (Horn) (Cicindelini, Cicindelina). (Escala: 5 mm).



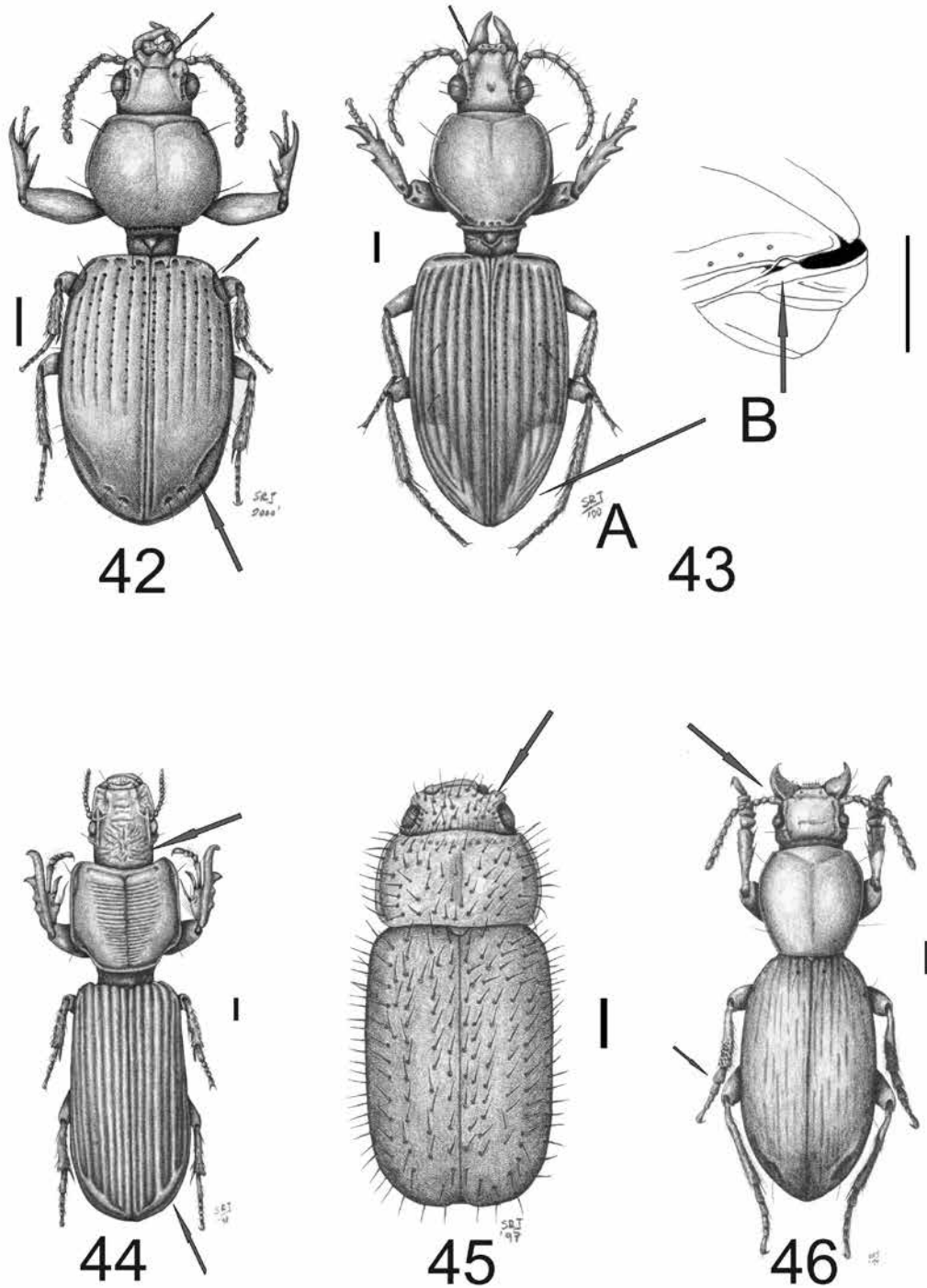
Figs. 25-30. Adultos en vista dorsal. Fig. 25 *Pentacomia cribata* (Rivalier) (Cicindelini, Dromicina); Fig. 26, *Iresia lacordairei* (Cicindelini, Iresina); Fig. 27, *Argentinatachoides balli* (Bembidarenini); Fig. 28, *Bembidion hirtipes* (Jeannel) (Bembidiini, Bembidiina); Fig. 29, *Pericompsus catamarcensis* Roig-Juñent (Bembidiini, Tachyna); Fig. 30, *Paranillopsis piguensis* Cicchino & Roig Juñent (Bembidiini, Anillina). (Escala:1 mm).



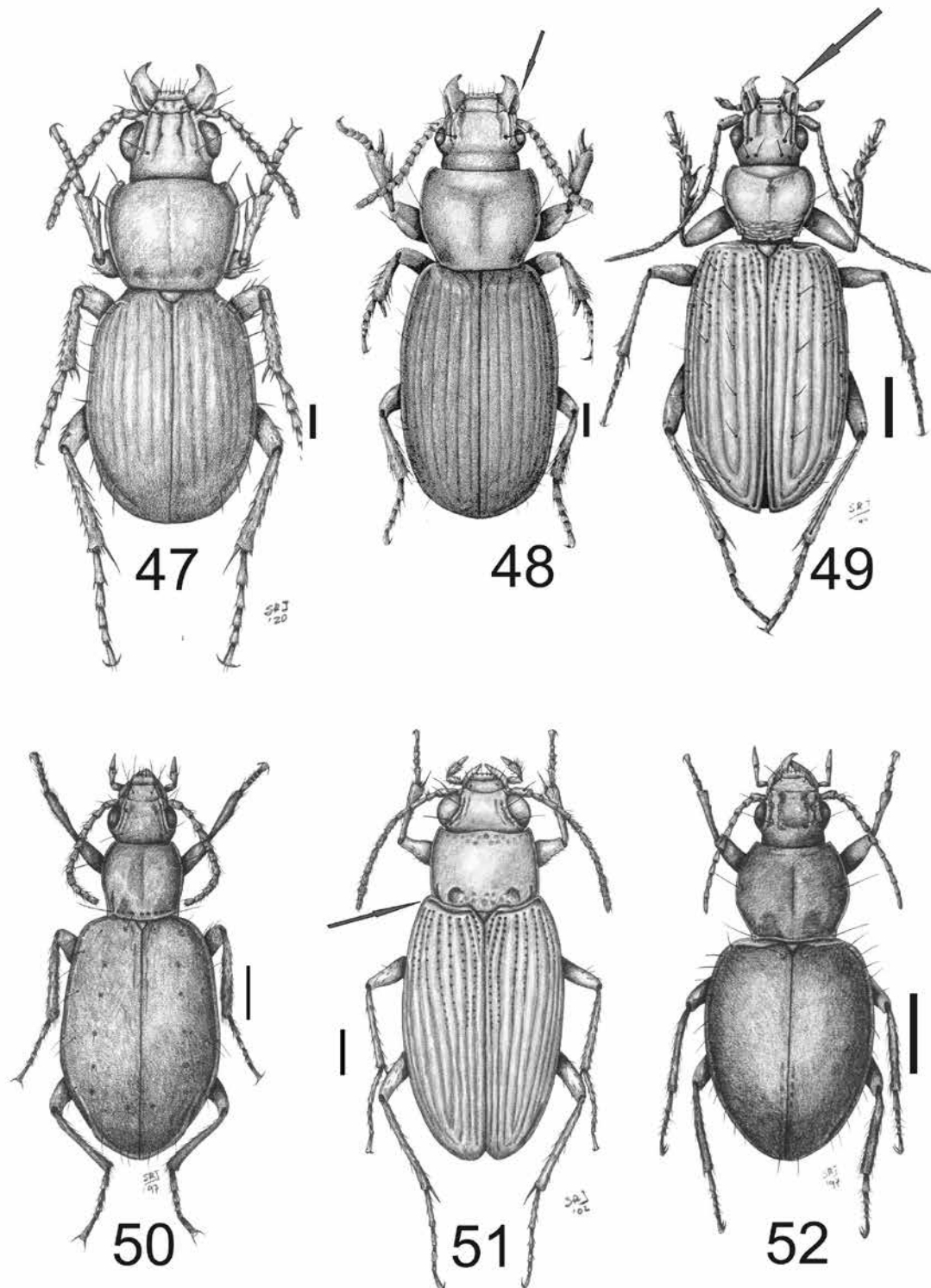
Figs. 31-35. Adultos en vista dorsal. Fig. 31, *Gouleta cayenensis* (Dejean) (Bembidiini, Xystosomina); Fig. 32, *Pheropsophus aequinoctalis* (Linneo) (Brachinini); Fig. 33, *Rhyzodiastes parumcostatus* (Fairmaire) (Rhyzodini); Fig. 34, *Pachyteles castaneus* (Dejean) (Ozaenini), con esquema de protibia y plica elitral; Fig. 35, *Homopterus brasiliensis* (Westwood) (Paussini). (Escala:1 mm).



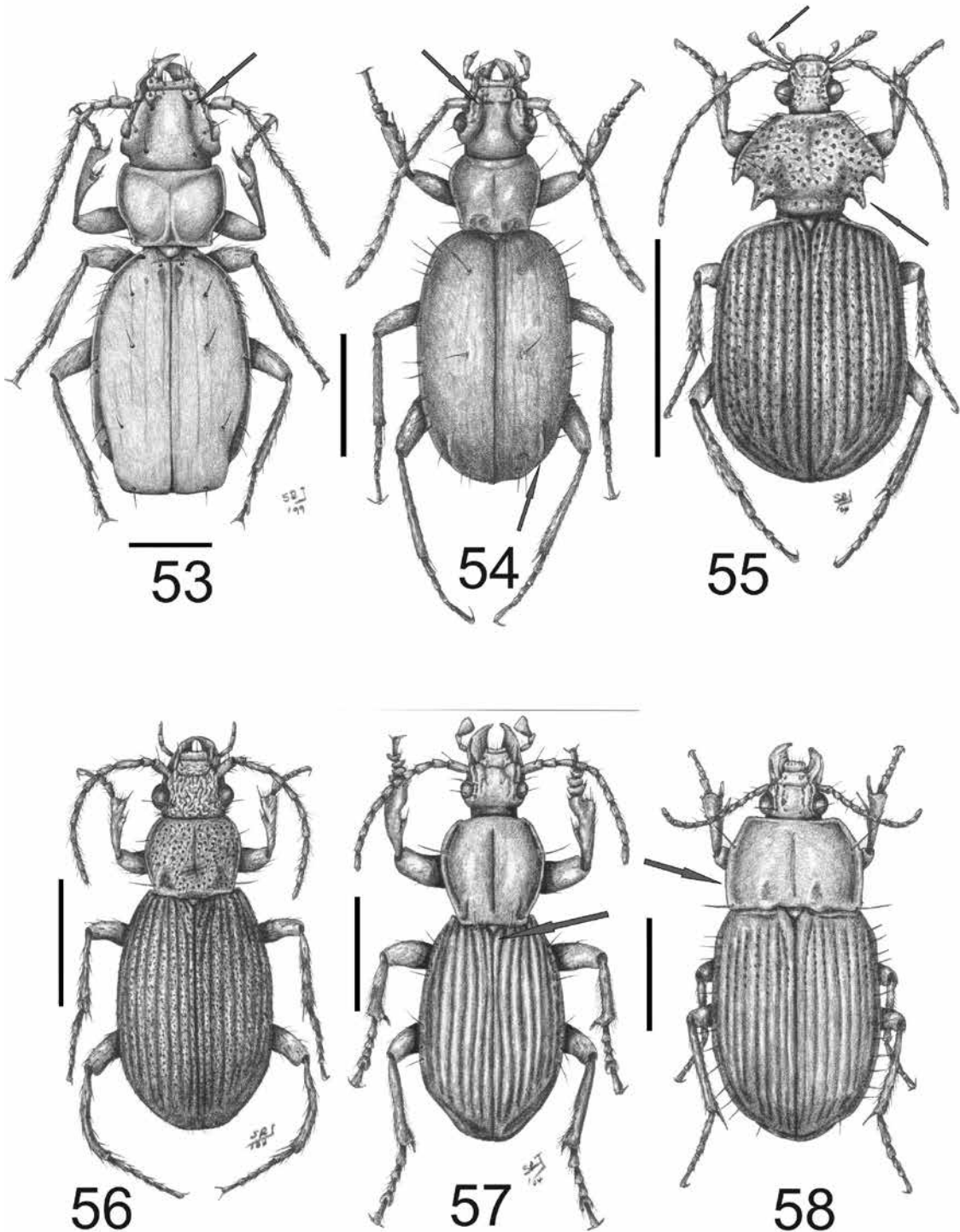
Figs. 36-41. Adultos en vista dorsal. Fig. 36, *Calosoma trapezipenne* Chaudoir (Carabini); Fig. 37, *Ceroglossus chilensis* (Eschscholtz) (Ceroglossini); Fig. 38, *Monolobus testaceus* Solier (Migadopini, Monolobina); Fig. 39 *Pseudomigadops darwini* (Waterhouse) (Migadopini, Migadopina); Fig. 40, *Mesus rugatifrons* (Chevrolat) (Scaritini, Forcipatorina); Fig. 41, *Scarites anthracinus* Dejean (Scaritini, Scaritina). (Escala: 5 mm).



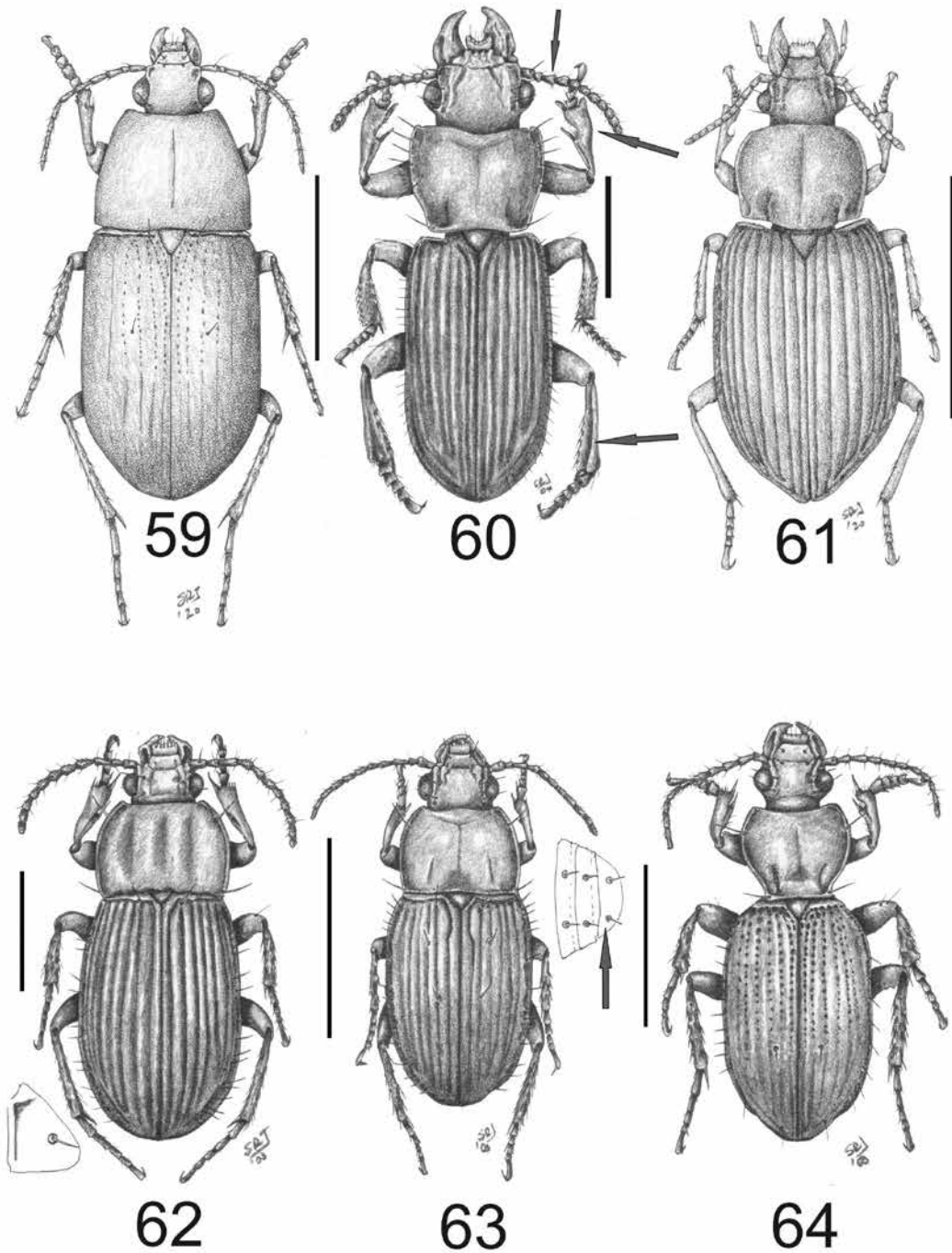
Figs. 42-46. Adultos en vista dorsal. Fig. 42. *Dyschirius oglobini* Kult (Dyschirini); Fig. 43, A, adulto de *Aspidoglossa latiuscula* Putzeys (Clivinini, Ardistomina), B, apice elitral y últimos ventritos abdominales mostrando el encaje entre ellos; Fig. 44, *Obadius insignis* Burmeister (Clivinini, Clivinina); Fig. 45. *Pseudomorpha argentina* Stenheil (Pseudomorphini); Fig. 46, *Cascellius septentrionalis* Roig-Juñent (Broscini, Creobiina). (Escala:1 mm).



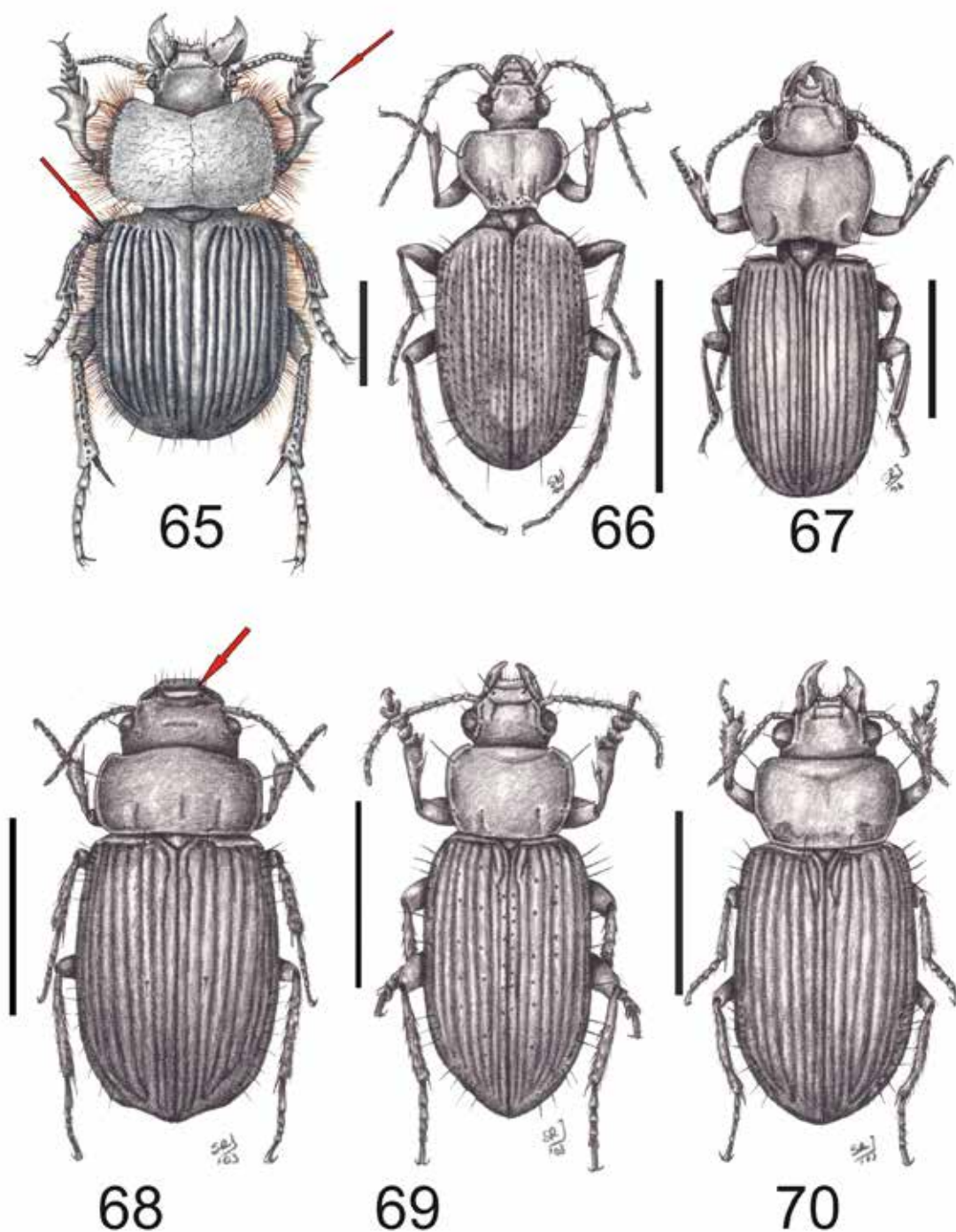
Figs. 47-52. Adultos en vista dorsal. Fig. 47, *Baripus (Baripus) puntano* Roig-Juñent & Quiroga (Broscini, Baripina); Fig. 48, *Nothobrosicus chilensis* Roig-Juñent & Ball (Broscini, Nothobrosicina); Fig. 49 *Chaltenia patagonica* (Sinozolini); Fig. 50 *Merizodus angusticollis* (Zolini); Fig. 51, *Ochozetus bicolor* (Pogonini); Fig. 52, *Tropopterus giraudi* Solier (Moriomorhini). (Escala: 1 mm).



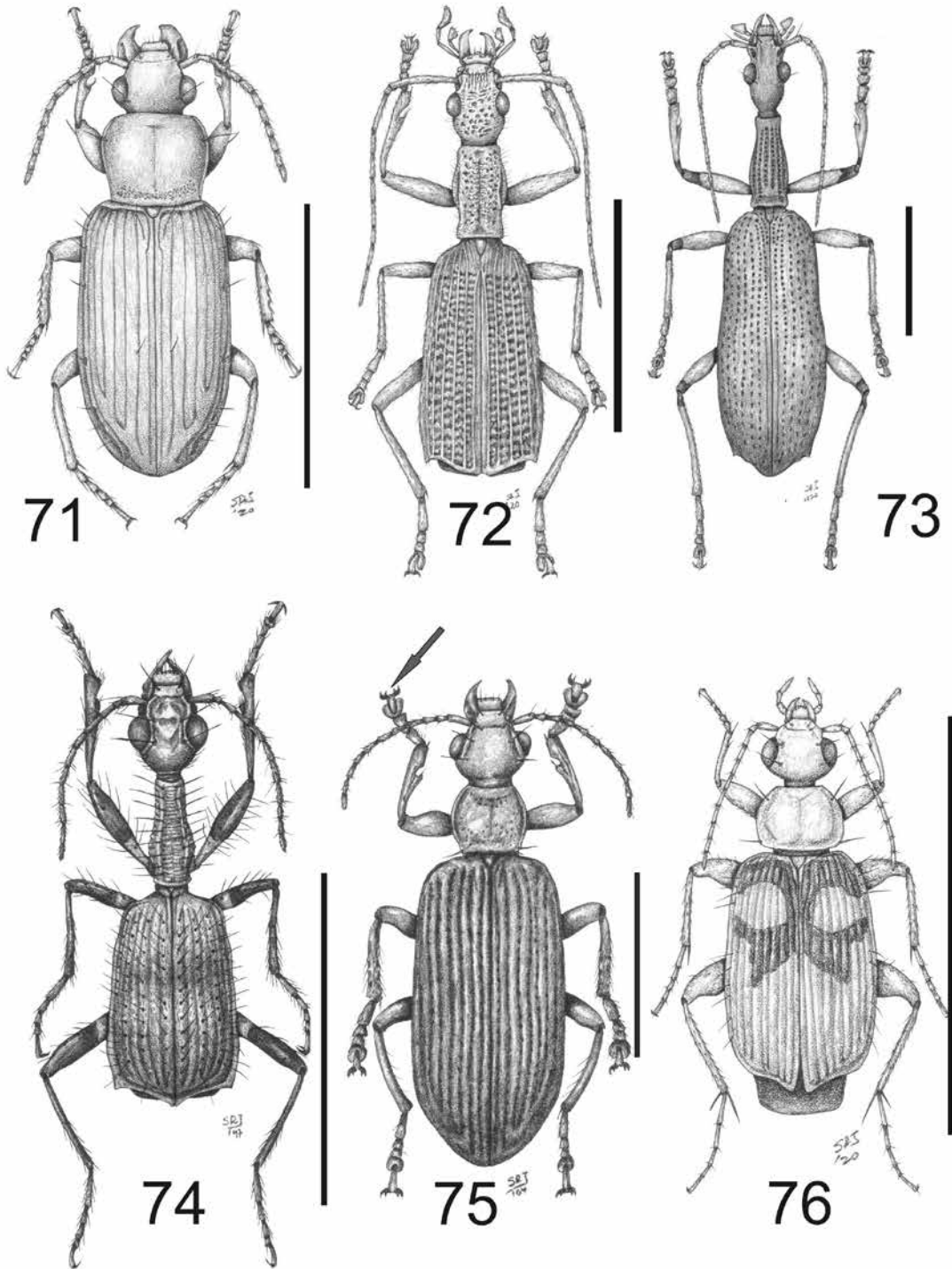
Figs. 53-58. Adultos en vista dorsal. Fig. 53, *Kenodactylus audouini* (Trechini, Apenina); Fig. 54, *Trechisibus nevadoi* Roig-Juñent & Sallénave (Trechini, Trechina); Fig. 55, *Coptia armata* (Laporte) (Panagaeini); Fig. 56, *Chlaenius virescens* Chaudoir (Chalenini); Fig. 57, *Pelecium violaceum* Brullé (Peleciini); Fig. 58, *Dercylus infernans* Lafevre (Oodini, Dercylina). (Escala Figs. 53-54:1 mm; Figs. 55-58: 5 mm).



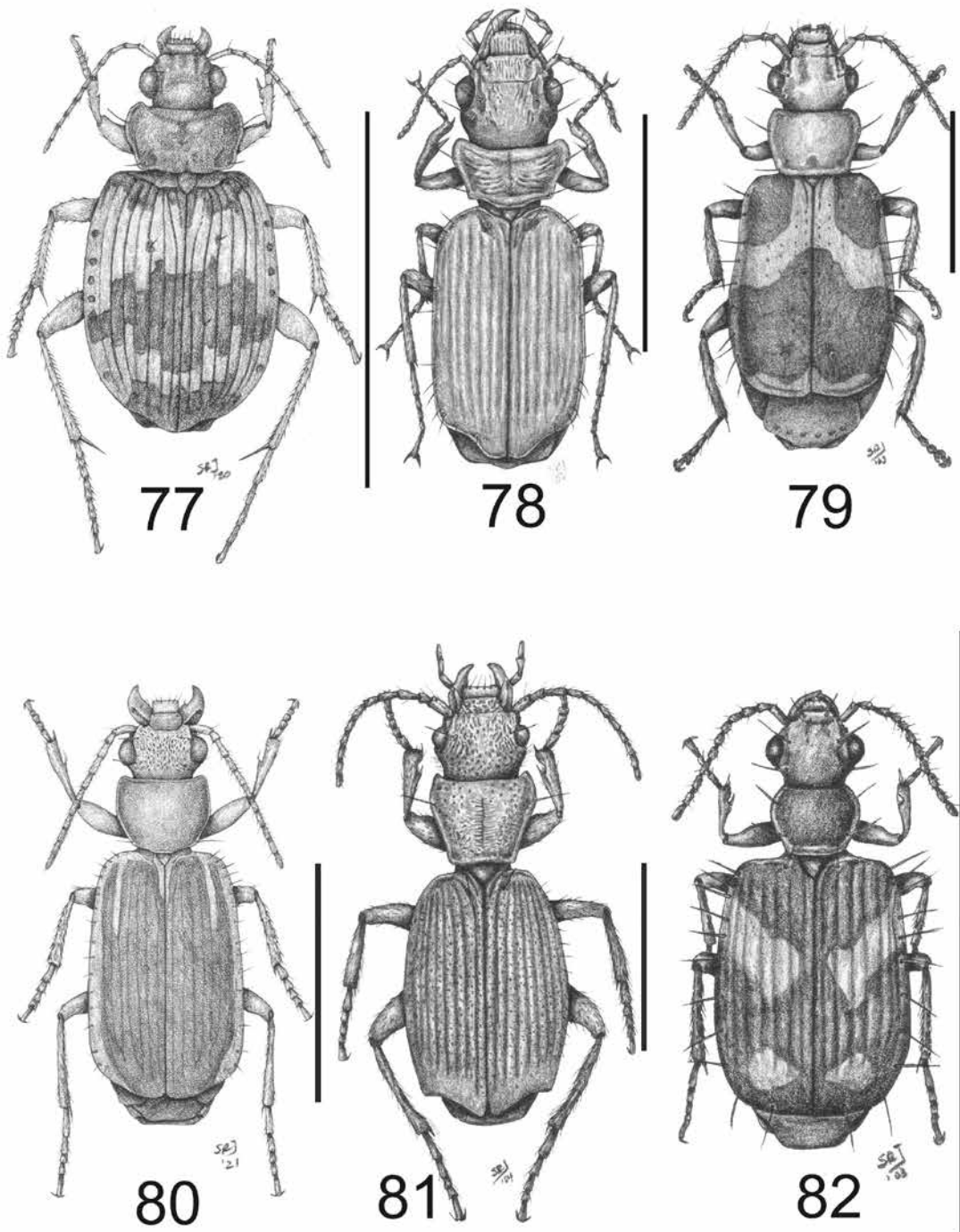
Figs. 59-64. Adultos en vista dorsal. Fig. 59. *Stenocrepis laevigata* (Dejean) (Oodini, Oodina); Fig. 60, *Morion cordatus* Chaudoir (Morionini); Fig. 61 *Cratocerus monilicornis* Dejean (Pterostichini, Cratocerini), Fig. 62, *Tichonilla depressicollis* (Dejean) (Pterostichini, Microcephalina); Fig. 63, *Euchroa obscura* (Putzeys) (Pterostichini, Euchronina); Fig. 64, *Parhypates (Paranortes) cordicollis* (Dejean) (Pterostichini, Pterostichina). (Escala: 5 mm).



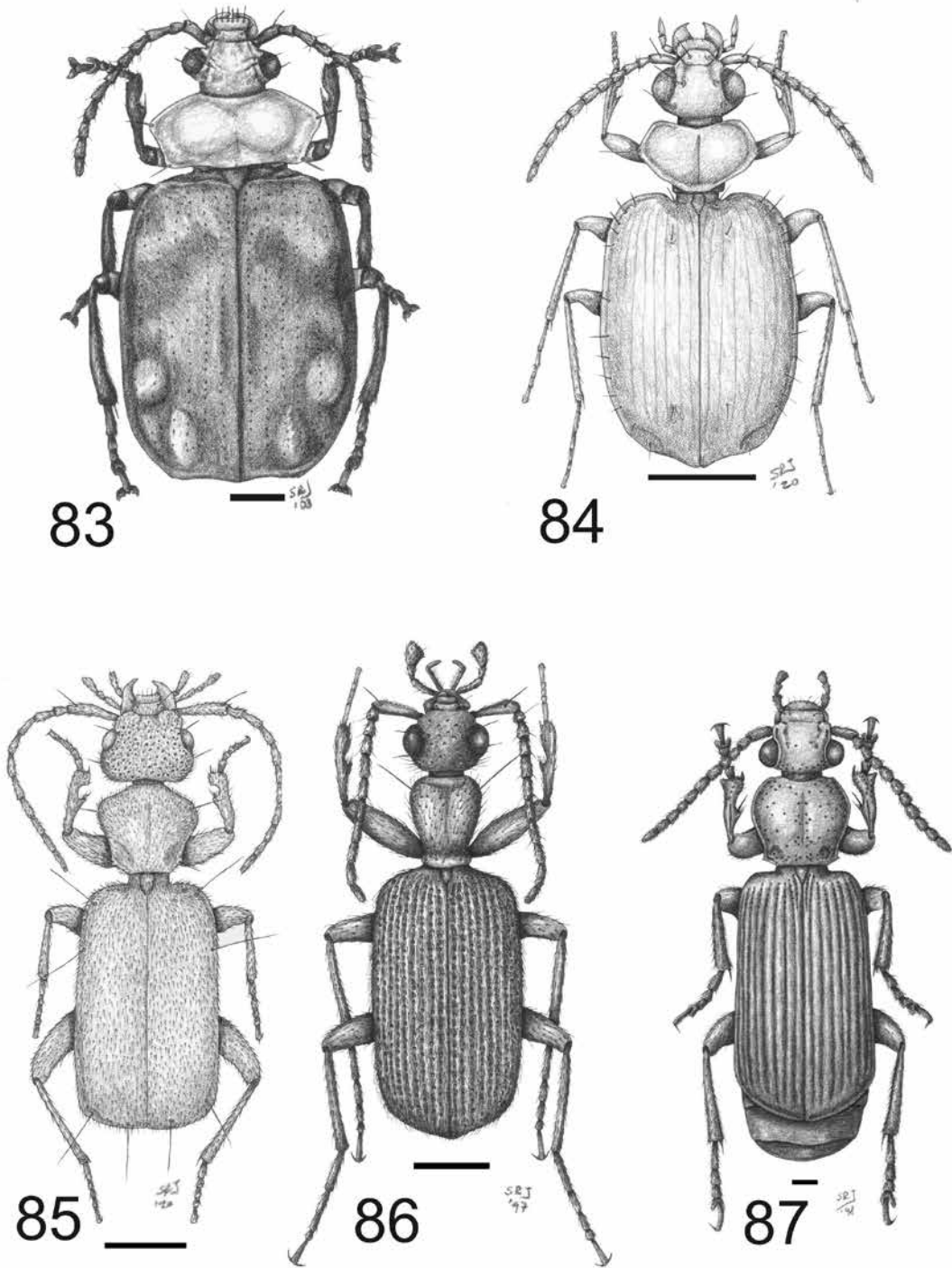
Figs. 65-70. Adultos en vista dorsal. Fig. 65, *Cnemalobus inacayal* Roig-Juñent, Silvestro & Cheli (Cnemalobini); Fig. 66, *Oxycrepis (Stolonis) fulvostigmata* (Bates) (Abacetini); Fig. 67, *Homalomorpha castanea* Brulle (Catapiesini); Fig. 68, *Barysomus argentinus* Lutsch. (Harpalini, Harpalina); Fig. 69, *Allendia chilensis* (Dejean) (Harpalini, Anisotarsina); Fig. 70, *Polpochila flavipes* (Dejean) (Harpalini, Stenolophina). (Escala: 5 mm).



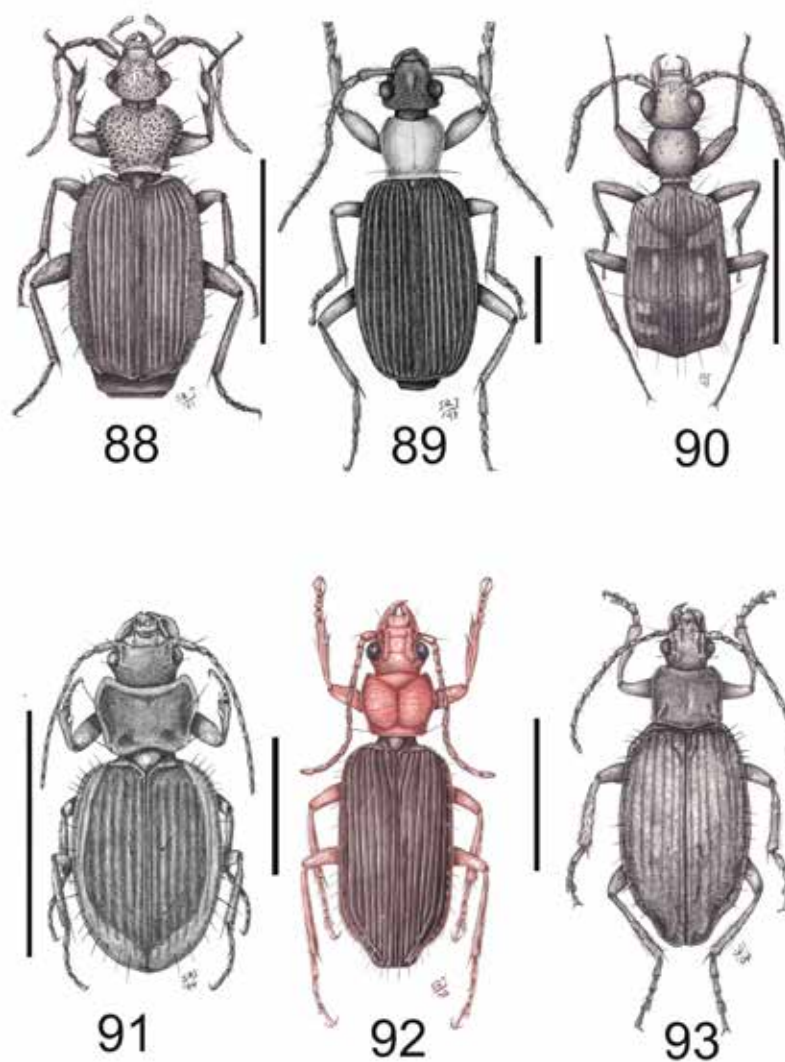
Figs. 71-76. Adultos en vista dorsal. Fig. 71, *Trachysarus antarcticus* Reed (Harpalini, Pelmatellina); Fig. 72, *Neodrypta costigera* (Chaudoir) (Dryptini); Fig. 73 *Agra cuneolus* Erwin (Agrini); Fig. 74, *Colliuris lugubris* Liebke (Odacanthini); Fig. 75, *Schidonychus brasiliensis* Klug (Ctenodactylini); Fig. 76, *Nemotarsus fallax* (Dejean) (Lebiini: Nemotarsina). (Escala:5 mm).



Figs. 77-82. Adultos en vista dorsal. Fig. 77, *Tetragonoderus (Peronoscelis) pictus* (Perty) (Cyclosomini: Tetragonoderina); Fig. 78, *Catascopellus crassipes* Straneo (Lebiini, Pericalina); Fig. 79, *Euproctinus fasciatus* (Solier) (Lebiini, Metallicina); Fig. 80, *Apenes xanthopleura* (Chaudoir) (Apenina); Fig. 81, *Cyanotarsus andinus* (Germain) (Lebiini, Calleidina); Fig. 82, *Monnea deco-
ra* (Steinheil) (Lebiini, Dromiina). Escala 5 mm.



Figs. 83-87. Adultos en vista dorsal Fig. 83, *Cryptobatis laticollis* (Brullé) (Lebiini, Lebiina); Fig. 84, *Pentagonica picea* (Chaudoir) (Pentagonicini); Fig. 85, *Zuphioides argentinicus* (Liebke) (Zuphiini, Zuphiina); Fig. 86, *Pseudaptinus mimicus* Liebke (Zuphiini, Patrizina); Fig. 87, *Helluomorphoides nigerrimus* (Klug) (Helluonini). (Escala: 1 mm).



Figs. 88-93. Adultos en vista dorsal. Fig. 88, *Ancystroglossus strangulatus* Chaudoir (Galeritini, Planetina); Fig. 89, *Galerita tucumana* Liebke (Galeritini, Galeritina); Fig. 90, *Ega argentina* Bréthes (Lachnophorini); Fig. 91, *Eutogenius fuscus* Solier (Licini); Fig. 92, *Austroglyptolenus mendozensis* Roig-Juñent (Platynini); Fig. 93, *Abropus carnifex* (Fabricius) (Metiini). (Escala: 5 mm).

- 59- Machos con los protarsitos basales no modificados, o dilatados; protarsito basal sin setas adhesivas, o con dos hileras de setas adhesivas; mesotarsitos del macho sin setas adhesivas.....*Stenolophina* (Fig. 70)
-Machos con los protarsitos 1-4 dilatados, con pubescencia esponjosa no formado hileras; mesotarsitos del macho dilatados con pubescencia esponjosa ventralmente.....*Pelmatellina* (Fig. 71)
- 60- Pronoto angosto, más largo que ancho, al ápice tan anchocomola parte posterior de la cabeza.....61
-Pronoto no más largo que ancho, y/o al ápice más ancho que la parte posterior de la cabeza.....64
- 61- Ultimo artejo del palpo labial triangular; tarsómero 4 bilobado.....62
-Ultimo artejo del palpo labial cilíndrico; tarsómero 4 bilobado o entero.....63
- 62- Palpómero terminal del labio triangular, no el maxilar; antena con el escapo y el antenómero 3 del mismo largo; uñas tarsales pectinadas.....*Agrini* (Fig. 73)
-Palpómeros terminales del labio y la maxilar triangulares; escapo más largo que el antenómero 3; uñas tarsales lisas.....*Dryptini* (Fig. 72)
- 63- Tarsómero 4 simple o levemente emarginado apicalmente; élitro con ápice truncado, incluso en algunos casos con su región apical cóncava, dejando visible parte del ápice del tergito abdominal.....*Odacanthini* (Fig. 74)
-Tarsómero 4 profundamente escotado en el ápice, bilobado casi hasta la mitad; élitro entero, recubriendo todo el abdomen.....*Ctenodactylini* (Fig. 75)
- 64- Metatibias con las espinas apicales más o menos iguales y menores de la mitad del largo del metatarsito 1.....67
-Metatibias con la espina apical interna mayor que la externa y de más de la mitad del largo del metatarsito 1...65
- 65- Espina apical interna de la metatibia lisa; cabeza no constreñida; cuerpo no pedunculado.....*Cyclosomini*...66
-Espina apical interna de la metatibia aserrada; cabeza muy constreñida; cuerpo pedunculado.....*Lebiini*; *Nemotarsina* (Fig. 76)
- 66- Mandíbulas marcadamente curvadas, el margen dorsolateral hacia la base se proyecta lateralmente hacia afuera mucho más que el dorsoventral; espinas apicales externa de las meso y metatibias con los márgenes lisos.....*Masoreina*
-Mandíbulas normalmente curvadas; margen dorsolateral hacia la base no tan proyectado hacia afuera como el ventrolateral; espinas apicales de las meso y metatibias con los márgenes serrados...*Tetragonoderina* (Fig. 77)
- 67- Cabeza con un par de setas umbilicadas ventrales posterior al submentón, en las genas.....68
-Cabeza sin par de setas umbilicadas posterior al submentón.....69
- 68- Labro angosto, tan largo o más largo que ancho; penúltima seta umbilicada de la serie umbilicada desplazada lateralmente.....*Lebiini*; *Pericalina* (parte) (Fig. 78)
-Labro normal, más ancho que largo; penúltima seta umbilicada de la serie umbilical no desplazada lateralmente.....*Lebini*; *Metallicina* (parte)
- 69- Élitro con el margen apical truncado.....70
-Élitro con margen apical entero, sinuado o no.....79
- 70- Superficie dorsal finamente pubescente; escapo y antenómeros 2-3 pubescentes.....75
- Superficie dorsal glabra, excepto por las setas umbilicadas; escapo y antenómeros 2-3 glabros, excepto por setas umbilicadas y el anillo apical de setas.....71
- 71- Pronoto de forma pentagonal; con una sola seta umbilicada lateral.....*Pentagoncini* (Fig. 84)
-Pronoto de forma varias, no pentagonal; escutelo triangular.....*Lebiini* (parte)...72
- 72- Penúltima seta umbilicada de la serie lateral desplazada lateralmente hacia afuera.....*Apenina* (Fig. 80)
-Penúltima seta umbilicada de la serie lateral no desplazada lateralmente, en línea con las otras.....73
- 73- Mandíbula ensanchada, con sus bordes externos proyectados hacia afuera, el dorsal menos que el ventral por lo que la escroba presenta una superficie tangencial desde arriba hacia abajo, mostrando una amplia escroba; bordes laterales marcadamente redondeados.....*Calleidina* (Fig. 81)
-Mandíbula no conspicuamente ensanchada en la base; margen lateral superior e inferior a la misma altura; bordes laterales no marcadamente redondeados...74
- 74- Tarsómeros delgados, tarsómero 4 con el ápice subtruncado.....*Dromiina* (Fig. 82)
-Tarsómeros gruesos, dilatados, tarsómero 4 bilobado con lóbulos cortos, menores de la mitad de la longitud del tarsómero 5.....*Lebiini* (Fig. 83)
- 75- Escapo más largo que los antenómeros 2 y 3 juntos.....*Zuphiini*...76
-Escapo más corto que la suma de los antenómeros 2 más 3.....77
- 76- Palpómeros maxilares semejantes a los labiales.....*Zuphiina* (Fig. 85)
-Palpómeros maxilares largos y delgados, con el palpómero terminal ancho; palpómeros labiales cortos y delgados con el último pequeño.....*Patriziina* (Fig. 86)
- 77- Antenómeros 5-11 más o menos planos, finamente pubescentes, con un área central triangular en cada lado glabra.....*Helluonini* (Fig. 87)
-Antenómeros 5-11 no aplanados, uniformemente pubescentes.....*Galeritini*.....78
- 78- Élitro con puntuaciones setíferas cerca del escutelo; margen con dos setas umbilicadas; tamaño moderado, alrededor de 10 mm; antenómeros 5-11 blancos o color crema, escapo y antenómeros 2-4 negros o pardo oscuro ...*Planetina* (Fig. 88)
-Élitro con puntuaciones setíferas cerca del escutelo y sin setas marginales; una seta umbilicada lateral en el pronoto; tamaño superior a 15 mm; coloración de los antenómeros variada.....*Galeritina* (Fig. 89)
- 79- Élitro con la octava estría impresa y oblicuamente extendida hasta el ápice del ángulo sutural; metatrocánter casi de la mitad de la longitud del metafémur.....*Perigonini* (hay materiales pertenecientes a estas tribus aún no identificados para la Argentina)

- Estría octava normal; metatrocánter menor a la mitad la longitud del metafémur.....80
- 80- Élitro con todos los intervalos setosos; pronoto setoso.....Lachnophorini (Fig. 90)
- Élitros asetosos o solo en la tercera interestría; pronoto con superficie dorsal glabra.....81
- 81- Labro profundamente escotado; con cuatro setas; clípeo inclinado hacia abajo, superficie más o menos cóncava, emarginada anteriormente; mandíbula izquierda con ápice muy romo.....Licini (Fig. 91)
- Labro con borde anterior truncado o levemente cóncavo; con seis setas; clípeo plano, no inclinado, margen anterior recto o levemente emarginado; mandíbula izquierda con ápice no romo.....82
- 82- Paraglosas glabras.....Platynini (parte) (Fig. 92)
- Paraglosas con pubescencia.....
-Metiini (parte) (Fig. 93)

Literatura citada

- ALLEN, R.T. 1979. The occurrence and importance of ground beetles in agricultural and surrounding habitats. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D. R. (eds.), *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 485-505 Dr. W. Junk, La Haya.
- BACHMANN, A.O. 2004. A catalog of the types of Carabidae *sensu lato* (Insecta, Coleoptera, Adephaga) deposited in the Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, nueva serie* 601: 133-146.
- BALL, G.E. 1979. Epilogue. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.). *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 599-618. Dr. W. Junk, La Haya.
- BALL, G.E., ACORN, J.H. & SHPELEY, D. 2011. Mandibles and labrum-epipharynx of tiger beetles: basic structure and evolution (Coleoptera, Carabidae, Cicindelidae). *ZooKeys* 147: 39-83.
- BALL, G.E. & SHPELEY, D. 1983. The species of Eucheiloid pericalina: classification and evolutionary considerations (Coleoptera: Carabidae: Lebiini). *The Canadian Entomologist* 115: 743-806.
- BALL, G.E. & SHPELEY, D. 1990. Synopsis of the neotropical genus *Ozaena* Olivier: Classification and reconstructed evolutionary history (Coleoptera: Carabidae: Ozaenini). *The Canadian Entomologist* 122: 779-815.
- BEUTEL, R.G., RIBERA, I. & BININDA-EMONDS O.R.P. 2008. A genus-level supertree of Adephaga (Coleoptera). *Organisms Diversity & Evolution* 7: 255-269.
- BLACKWELDER, R.E. 1944. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America. Part 1. *Bulletin of the United States National Museum* 185: 1-188.
- BOUSQUET, Y. 2012. Catalogue of Geadephaga (Coleoptera, Adephaga) of America, north of Mexico. *ZooKeys* 245: 1-1630.
- BOUCHARD P., BOUSQUET, Y., DAVIES, A.E., ALONSO-ZARAZAGA, M.A., LAWRENCE, J.F., LYAL, C. H.C., NEWTON, A.F., REID, C.A.M., SCHMITT, M. *et al.* 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *Zookeys* 88: 1-972.
- BRANDMAYR, P., GIORGI, F., CASALE, A. COLOMBETTA, G., MARIOTTI, L., VIGNA TAGLIANTI, A., WEBER, F. & PIZZOLOTTO, R. 2013. Hypogean carabid beetles as indicators of global warming? *Environmental Research Letters* 8 (2013): 1-11.
- BRUCH, C. 1911. Catálogo sistemático de los coleópteros de la República Argentina. Pars I. Familia Carabidae (Cicindelinae, Carabinae). *Revista del Museo de La Plata (Segunda Serie)* 4: 143-180.
- BRUCH, C. 1941. Misceláneas entomológicas VIII. *Notas del Museo de La Plata* 52: 501-517.
- CANEPUCCIA, A.D., CICCHINO, A.C., ESCALANTE, A., NOVARO, A. & ISACCH, P. 2009. Differential responses of marsh arthropods to rainfall-induced habitat loss. *Zoological Studies* 48: 174-183
- CARMONA, D.M. & LANDIS, D.A. 1999. Influence of refuge habitats and cover crops on seasonal activity-density of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in field crops. *Environmental Entomology* 28: 1145-1153.
- CASSOLA, F. & PEARSON, D.L. 2001. Neotropical tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Checklist and biogeography. *Biota Colombiana* 2: 3-24.
- CASTRO, A.V., PORRINI, D.P. & CICCHINO, A.C. 2014. Annual Activity Density of groundbeetles (Coleoptera: Carabidae) of a *Celtis ehrenbergiana* (Rosales: Celtidaceae) forest of Buenos Aires province, Argentina. *Journal of Insect Science* 14: 1-11.
- CASTRO, A.V., PORRINI, D.P. & CICCHINO, A.C. 2017. Diversidad de Carabidae (Insecta: Coleoptera) en distintos ambientes de un agroecosistema del sudeste bonaerense, Argentina. *Ecología Austral* 27: 252-265.
- CEKALOVIC, T. 1981. Descripción de la larva de y pupa de *Ceroglossus suturalis* (Fabr.), 1775 (Coleoptera, Carabidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 51: 67-73.
- CEKALOVIC, T. & REYES-S., M. 1985. Descripción de la larva de *Cicindela (Plectographa) gomarzi* (Red, 1871) (Coleoptera, Cicindelidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 56: 225-229.
- CHAUDOIR, M. de 1854. Memoire sur la famille des Carabiques. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 29: 279-352.
- CHAUDOIR, M. de 1861. Materiaux pour servir à l'étude des Cicindeletes et des carabiques. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 34: 491-576.
- CHELI, G.H., CORLEY, J.C., BRUZZONE, O., DEL BRIO, M. MARTINEZ ROMAN, F. & RIOS I. 2020. The ground-dwelling arthropod community of Península Valdés in Patagonia, Argentina. *Journal of Insect Science* 10: 1-16.
- CICCHINO, A. 2009. Materiales para el estudio de las especies de Carabidae (Insecta, Coleoptera) del Parque Costero del Sur. En: Athor, J. (dir.) *Parque Costero del Sur, Magdalena y Punta Indio, Buenos Aires*, páginas 149-169. Fundación Félix Azara, Buenos Aires.
- CICCHINO, A.C., CASTRO A.V. & PORRINI, D.P. 2010. Dominancia estacional de las Carabidae edáficas (Insecta, Coleoptera) en dos ambientes de la Reserva integral laguna de Los Padres, Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires. XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/repositorio/_documentos/sipcyt/bfa002939.pdf
- CICCHINO, A.C. & FARINA, J.L. 2007a. Riqueza, dominancia y fenología primaveral, estival y otoñal de los carábidos edáficos (Insecta, Coleoptera) de los corrales serranos y periserranos de las sierras de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. VI Encuentro Nacional Científico Técnico de Biología del Suelo y IV Encuentro sobre Fijación Biológica del Nitrógeno, Libro de Resúmenes A4 003: 1-14.
- CICCHINO, A. C. & FARINA, J.L. 2007b. Los carábidos (Insecta, Coleoptera) de los suelos serranos y periserranos de las Estancias Paititi y El Abrojo, Sierra de Difuntos, partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina. VI Encuentro Nacional Científico Técnico de Biología del Suelo y IV Encuentro sobre Fijación Biológica del Nitrógeno, Libro de Resúmenes A4 004: 1-15.
- CICCHINO, A.C. & FARINA, J.L. 2009. Dominancia estacional y Fenología de los carábidos (Insecta, Coleoptera) de los

- suelos serranos de la Sierra de Difuntos, partido de general Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina. En Libro de resúmenes de la VII Reunión Nacional Científico Técnica de biología del suelo y fijación biológica del nitrógeno, San Miguel de Tucumán: 206-232.
- CICCHINO, A.C. & FARINA, J.L. 2011. Rasgos biológicos y fenología estacional de *Bradycellus viduus* (Dejean, 1829) (Insecta, Coleoptera, Harpalini) en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. II Congreso Nacional de Ecología y Biología de Suelos: 1-8.
- CICCHINO, A.C. MARASAS, M.E. & PALEOLOGOS, M.F. 2003. Características e importancia de la carabidofauna edáfica de un cultivo experimental de trigo y sus bordes con vegetación espontánea en el partido de La Plata, Pcia. de Bs A. *Ciencia y Tecnología* 8: 41-54.
- CICCHINO, A.C., NANINI, A.S., FRACASSI, N.G. & QUINTANA, R.D. 2013. Las Carabidae (Insecta, Coleoptera) de los suelos del Bajo Delta Bonaerense del Río Paraná. Estado actual de su conocimiento. Resúmenes CONBIOS III Congreso Nacional de Ecología y Biología de Suelos. Río Cuarto.
- CICCHINO A. & ROIG-JUÑENT, S. 2001. Description and relationships of *Paranillopsis* new genus. Two new species from Argentina, and a key to the Neotropical genera of the subtribe Anillina (Coleoptera: Bembidiini). *Coleopterist Bulletin* 55: 185-193.
- CICCHINO, A.C. & SCAMPINI, E.M. 2000. Contribución al conocimiento de la carabidofauna edáfica de la Isla Martín García, Provincia de Buenos Aires. Resúmenes XVII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mar del Plata. Páginas 1-5.
- CICCHINO, A.C. & C. STORTI. 2007. Riqueza específica de los carábidos (Insecta, Coleoptera) de los suelos del partido de Saladillo, Provincia de Buenos Aires, Argentina, resultados preliminares. Libro de Resúmenes VI Reunión Nacional Científico Tecnológica de Biología del Suelo, A4 005: 1-14.
- CSIKI, E. (1927-1933) Coleoptera, Carabidae. En: Junk, W & S. Schenkling (eds.) *Coleopterorum Catalogus*. W. Junk. Berlin y 's Gravenhage. Pars 91: Carabinae I, págs. 1-314 (1927); Pars 92: Carabinae II, págs 315-622 (1927); Pars 97, Mormolycinae, Harpalina I, págs. 1-226 (1928); Pars 98, Harpalinae II, págs. 227-345 (1928); Pars 104, Harpalinae III, págs. 347-527 (1929); Pars 112, Harpalinae IV, págs. 529-737 (1930); Pars 115, Harpalinae V, págs. 739-1022 (1931); Pars 121, Harpalinae VI, págs. 1023-1278 (1932); Pars 124, Harpalinae VII, págs. 1279-1598 (1932); Pars 126 Harpalinae VIII, págs. 1599-1933 (1933); Pars 127, Carabinae III, págs. 623-648.
- DALLAS, E.D. 1939. Monografía de *Calosoma* (*Castrida*) *argentinaense* Csiki (Coleop. Carabidae). *Physis* 17: 771-789.
- DARLINGTON, P.J. 1965. *Biogeography of the southern end of the world. Distribution and history of the far southern life and land with assessment of continental drift*. Cambridge. Harvard University press. Massachusetts
- DEJEAN, P. 1825-1831. Spécies général des Coléoptères de la collection de M. le compte Dejean. Mequignon, Paris. Vol. 1, 1825: 1-463; Vol. 2, 1826: 1-501; Vol. 3, 1828: 1-556; Vol. 4, 1829: 1-520; vol. 5, 1831: 1-883.
- DOMÍNGUEZ M.C., AGRAIN, F.A., FLORES, G.E. & ROIG-JUÑENT, S.A. 2016. Vicariance events shaping southern South American insect distributions. *Zologica Scripta* 45: 504-511.
- DURÁN, D.P. & GOUGH, H.M. 2020. Validation of tiger beetles as distinct family (Coleoptera: Cicindelidae), review and reclassification of tribal relationships. *Systematic Entomology* DOI: 10.1111/syen.12440.
- EMDEN, F. I. van 1942. A key of the genera of larval Carabidae (Col.). *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 92: 1-99.
- ENDERLEIN, G. 1912. Die Insekten des Antarkto-Archiplata-Gebietes (Fuerland, Falklands Inseln, Sud Georgien). *Kungliga Svenska Vetenskaps Akademien Handlingars* 48: 1-170.
- ERWIN, T.L. 1973. Studies of the subtribe Tachyina (Coleoptera: Carabidae: Bembidiini), Part I: a revision of the Neotropical genus *Xystosomus* Schaum. *Smithonian Contributions to Zoology* 140: 1-39.
- ERWIN, T.L. 1974. Studies of the subtribe Tachyina (Coleoptera: Carabidae: Bembidiini), Part II: a revision of the New World-Australian Genus *Pericompso* LeConte. *Smithonian Contributions to Zoology* 162: 1-96.
- ERWIN, T.L. 1979. Thoughts on the evolutionary history of ground beetles: Hypotheses generated from comparative faunal analyses of lowland forest sites in temperate and tropical regions. En: Erwin, T. L., Ball, G.E. & Whitehead, D. R. (eds.) *Carabid Beetles, their evolution, natural history and classification*, páginas 539-592. Dr. W. Junk Publishers, La Haya.
- ERWIN. T.L. 2007. *A treatise on the western Hemisphere Caraboidea (Coleoptera) Their classification, distributions and ways of life. Volume I (Trachypachidae, Carabidae-Nebriiformes 1)*. Pensoft, Sofia y Moscú.
- ERWIN. T.L. 2011. *A treatise on the western Hemisphere Caraboidea (Coleoptera) Their classification, distributions and ways of life. Volume III (Carabidae-Loxomeriiformes, Melaeniiformes)*. Pensoft, Sofia y Moscú.
- ERWIN, T.L. & ASCHERO, V. 2004. *Cicindis horni* Bruch (Coleoptera: Carabidae, Cicindini): The Fairy Shrimp Hunting Beetle, its way of life on the Salinas. *Grandes of Argentina. Zootaxa* 553: 1-16.
- ERWIN, T.L. & PEARSON, D.L. 2008. *A treatise on the western Hemisphere Caraboidea (Coleoptera) Their classification, distributions and ways of life. Volume III (Carabidae-nebriiformes 2-Cicindelidae)*. Pensoft, Sofia y Moscú.
- ERWIN, T.L. & SIMS, L.L. 1984. Carabid beetles of the west Indies (Insecta: Coleoptera): a synopsis of the genera and checklist of Caraboidea, and of the West Indian species. *Quaestiones Entomologicae* 20: 351-466.
- ERWIN, T.L. & ZAMORANO, L.S. 2014. A synopsis of the tribe Lachnophorini, with a new genus of Neotropical distribution and a revision of the Neotropical genus *Asklepia* Liebke, 1938 (Insecta, Coleoptera, Carabidae). *ZooKeys* 430: 1-108.
- EVANS, M.E.G. 1980. The phylogenetic evidence of functional characters in ground beetles (Coleoptera: Caraboidea). *Entomologia generalis* 6: 303-310.
- FABRICIUS, J.C. 1775. *Systema entomologiae*. Lipsiae.
- GEMMINGER, M. & VON HAROLD, E. 1868. *Catalogous coleopterorum huscusque descriptorum synonymiscus et systematicus*. Monachii: Sumpstu E.H. Gummi.
- HALFFTER, G. 1964. La entomofauna americana: Ideas acerca de su origen y distribución. *Folia Entomológica Mexicana* 6: 1-108.
- HALFFTER, G. 1974. Elements anciens de l'entomofaune neotropical: ses implications biogeographiques. *Quaestiones Entomologicae* 10: 223-262.
- HALFFTER, G. & EZCURRA, E. 1992. ¿Qué es la biodiversidad? En: Halffter, G. (ed.) *La diversidad biológica de Iberoamérica*, páginas 3-24. CYTED, Ciudad de México.
- HENNIG, W. 1981. *Insect phylogeny*. New York, John Wiley & Sons.
- HUUSELA-VEISTOLA, E. 1996. Effects of pesticide use and cultivation techniques on ground beetles (Col. Carabidae) in cereal fields. *Annali Zoologici Fennici* 33: 197-205.
- JEANNEL, R. 1941. Coléoptères Carabiques Première partie. *Faune France* 39: 1-571. Paris, Lechevalier et Fils.
- JEANNEL, R. 1942a. *La Genèse des faunes terrestres: Éléments de Biogéographie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- JEANNEL, R. 1942b. Coléoptères Carabiques. Deuxième partie. *Faune France* 40: 573-1173. Paris: Lechevalier et fils.
- JEANNEL, R. & PAULIAN, R. 1944. Morphologie abdominale des Coléoptères et systématique de l'ordre. *Revue Française de Entomologie* 11: 65-110.
- JORGE-SILVA, M.E. 1983. Larvae of Neotropical Coleoptera V: Carabidae, Morionini. *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia* 35: 1-10.

- KAVANAUGH, D.H. 1979a. Investigations on present climatic refugia in North America through studies on the distributions of Carabid beetles: Concepts, Methodology and prospectus. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.) *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 369-381. Dr. W. Junk, La Haya.
- KAVANAUGH, D.H. 1979b. Rates of taxonomically significant differentiation to geographical isolation and habitat: examples from study of the Nearctic *Nebria* fauna. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.) *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 35-57. Dr. W. Junk, La Haya.
- KAVANAUGH, D.H. & NÈGRE, J. 1983. Notiokasiini- A new tribe of Carabidae (Coleoptera) from southeastern South America. *The Coleopteris Bulletin* 36: 549-566.
- KOLBE, H. 1907. *Hamburger Magalhaensische Sammelreise Coleopteren*. Mit 3 KartenHamburg, L. Friederichsen & Co.
- KREMEN, C., COLWELL, R.K., ERWIN, T.L., MURPHY, D.D., NOSS R.F. & SANJAYAN, M.A. 1993. Terrestrial Arthropod assemblages: their use in conservation planning. *Conservation*. B7: 796-807.
- LACORDAIRE, J.T. 1854. *Histoire Naturelle des Insectes. Genera de Coléoptères*. Vol. I: 1-486. Paris.
- LATREILLE, P.A. (1802) *Histoire naturelle générale et particulière des crustacés et des insectes*. Vol. 3: 1-467. Paris.
- LAWRENCE, J.F., HASTINGS, A.M., DALLWITZ, M.J., PAINE, T.A. & E.J. ZURCHER. 1999. Beetles of the World: A Key and Information System for Families and Subfamilies. CD ROM, Versión 1.0 for MS-Windows. CSIRO Publishing, Melbourne, Victoria.
- LIEBHERR, J.K. 1988. General patterns in West Indian insects, and graphical biogeographic analysis of some circum-Caribbean *Platynus* beetles (Carabidae). *Systematic Zoology* 37: 385-409.
- LIEBHERR, J.K. 2019. Revision of *Tropopterus* Solier: A disjunct South American component of the Australo-Pacific Moriomorhini (Coleoptera, Carabidae). *Deutsche Entomologische Zeitung* 66: 147-177.
- LIEBHERR, J.K., MARRIS, J.W.M., EMBERSON, R.M., SYRETT, P. & ROIG-JUÑENT, S. 2011. *Orthoglymma wangapeka* gen.n., sp.n. (Coleoptera: Carabidae: Broscini): a newly discovered relict from the Buller Terrane, north-western South Island, New Zealand, corroborates a general pattern of Gondwanan endemism. *Systematic Entomology* 36: 395-414.
- LIETTI, M., MONTERO, G.A., FACCINI, D. & NISENSOHN, L. 2000. Evaluación del consumo de semillas de malezas por *Notiobia cupripennis* (Carabidae: Harpalinae). *Pesquisas Agropecuarias Brasileiras* 35: 331-340.
- LORENTZ, W. 2019. CarabCat: Global database of ground beetles (version Oct 2017). En: Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., (eds.) *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist* (Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019). Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.
- LYNCH-ARRIBÁLZAGA, E. 1878a. Catálogo de la colección de Eduardo L. Holmberg. *El Naturalista Argentino* 1(10): 300-304; 1(11): 344-347.
- LYNCH-ARRIBÁLZAGA, E. 1878b. Colección Holmbergiana. Descripción de géneros y especies nuevos o poco conocidos, observaciones sinonímicas, notas críticas, &. *El Naturalista Argentino*, 1(10): 305-343; 1(11): 348-353.
- MADDISON, D.R., MOORE, W., BAKER, M.D., ELLIS, T.M., OBER, K.A., CANNONE, J.J. & GUTELL R.R. 2009. Monophyly of terrestrial adephagan beetles as indicated by three nuclear genes (Coleoptera: Carabidae and Trachypachidae). *Zoologica Scripta* 38: 43-62.
- MADDISON, D.R., KANDA, K., BOYD, O.F., FAILLE, A., PORCH, N., ERWIN, T.L. & ROIG-JUÑENT, S. 2019. Phylogeny of the beetle supertribe Trechitae (Coleoptera: Carabidae): unexpected clades, isolated lineages, and morphological convergence. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 132: 151-176.
- MAJER, J.D. 1987. Invertebrates as indicators for management. En: Saunders D., Arnold, G., Burdidge, A. & Hopkins, J. (eds.). *Nature conservation. The role of remnants of nature vegetation Australia*. CSIRO y Caem, Chipping Norton, N.S.W.
- MARASAS M.E., S.J., SARANDÓN & CICCHINO, A.C. 1997. Efecto de la labranza convencional y siembra directa sobre la coleoptero fauna edáfica en un cultivo de trigo, en la Pcia. de Bs.As. *Ciencia del Suelo* 15: 59-63.
- MARASAS M.E., S.J. SARANDÓN & CICCHINO, A.C. 2001. Changes in soil arthropod functional group in a wheat crop under conventional and no-tillage systems in Argentina. *Applied Soil Ecology* 18: 61-68.
- MARASAS, M.E., SARANDÓN, S.J. & CICCHINO, A.C. 2010. Semi-Natural habitats and field margins in a typical agroecosystem of the Argentinean pampas as a reservoir of carabid beetles. *Journal of Sustainable Agriculture* 34: 1-16.
- MARTÍNEZ, C. 2005. *Introducción a los escarabajos Carabidae (Coleoptera) de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C.
- MARTÍNEZ-NAVARRO E.M., GALIAN J. & SERRANO, J. 2005. Phylogeny and molecular evolution of the tribe Harpalini (Coleoptera, Carabidae) inferred from mitochondrial cytochrome oxidase I. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 35: 127-146.
- MATEU, J. 1955. Revisión de los géneros *Mimodromius* Chaudoir y *Mimodromites* Mateu (Coleoptera: Carabidae). *Archivos del Instituto de Aclimatación* 4: 63-108.
- MONTERO, G.A. 1995. Abundancia y diversidad de Carabidae adultos en áreas adyacentes a cultivos. Resúmenes del III Congreso Argentino de Entomología: 228
- MONTERO, G.A. 1999. Desove de *Calosoma argentinense* (Coleoptera: Carabidae) en un cultivo de soja. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 58: 179-180.
- MONTERO, G.A. & BULACIO, V.A. 1995. Ritmo circadiano de artrópodos predadores presentes en agrosistemas. *Resúmenes del III Congreso Argentino de Entomología*, 274.
- MOORE, B.P. 1979. Chemical defense in Carabids and its bearing on phylogeny. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.) *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 194-203. Dr. W. Junk, La Haya.
- MORRONE, J.J. 2006. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean islands based on pan-biogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. *Annual Review of Entomology* 51: 467-494.
- MORRONE, J.J. 2014. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. *Zootaxa*. 3782 (1): 1-110.
- MORRONE, J.J. 2015. Halffter's Mexican transition zone (1962-2014), cenocrons and evolutionary biogeography. *Journal Zoology Systematics and Evolution Research* doi: 10.1111/jzs.12098
- NANNI, A.S. QUINTANA, R.D., FRACASSI, N.G. & CICCHINO, A.C. 2016. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) inhabiting anthropogenic habitats in the lower delta of the Paraná river, Argentina: geographic distribution and ecological characteristics. *Austral Entomology*. doi: 10.1111/aen.12227
- NÈGRE, J. 1973. The zoological results of Gy. Tópal's collectings in South Argentine. 24. Coléoptères: Carabidae. *Folia Entomologica Hungarica* 26: 289-310.
- NIEMELÄ, J. 1990-. Habitat distribution of Carabidae beetles in Tierra del Fuego, South America. *Entomologica Fennica* 1: 3-16.
- NOONAN, G.R. 1979. The Science of Biogeography with relation to Carabids. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.) *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 295-317. Dr. W. Junk, La Haya.

- NOONAN, G.R. 1985. Reconstructed phylogeny and zoogeography of the genera and subgenera of the Selenophori group (Insecta: Coleoptera: Carabidae: Harpalini: Harpalina). *Contributions in Biology and Geology, Milwaukee Public Museum* 65: 1-33.
- NOONAN, G.R. 1988. Biogeography of North American and Mexican insects, and a critique of vicariance biogeography. *Systematic Zoology* 37: 366-384.
- OBBER, K.A. & MADDISON, D.R. 2008. Phylogenetic relationships of tribes within Harpalinae (Coleoptera: Carabidae) as inferred from 28S ribosomal DNA and the *wingless* gene. *Journal of Insect Science* 8: 1-32.
- PALEOLOGOS, M.F. 2012. Los carábidos como componentes clave de la agrodiversidad. Su rol en la sustentabilidad de los agroecosistemas de vid de la zona de Berisso, Provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. 225 pp. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20646>
- PALEOLOGOS, M.F., CICCHINO, A.C., BLANDI, M.L. & SARANDÓN, S.J. 2020. Los Carábidos (Coleoptera) como Indicadores de Sustentabilidad en Agroecosistemas. Los Sistemas de Vid de Berisso, Buenos Aires (Argentina), como un estudio de caso. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata* 119: 1-12.
- PALEOLOGOS, M.F., CICCHINO, A.C., MARASAS, M.E. & SARANDÓN, S.J. 2007. Las estructuras de dominancia de los ensambles carabidológicos como indicadores de disturbio en agroecosistemas. Un ejemplo en dos viñedos bajo diferente manejo en la costa de Berisso, Buenos Aires. *Revista Brasileira de Agroecologia* 2: 655-659.
- PORRINI, D.P., CASTRO, A.V. & CICCHINO, A.C. 2010. Distribución espacial y temporal de *Paranortes cordicollis* y *Pachymorphus striatulus* (Coleoptera; Carabidae) en dos ambientes de la Laguna Nahuel Rucá, Buenos Aires, Argentina. XXII Congreso Argentino de Ciencias de Suelo.
- PORRINI, D.P., CASTRO, A.V. & CICCHINO, A.C. 2014. Los carábidos (Coleoptera: Carabidae) asociados a los remanentes de bosque nativo en la Reserva Natural Municipal Laguna de los Padres, Buenos Aires. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 73: 35-48.
- PRÜSER, F. & ARNDT, E. 1995. Description of the larva of *Ceroglossus chilensis* Eschscholtz, 1829 (Insecta: Coleoptera). *Studies in Neotropical Fauna and Environment* 30: 229-235.
- REICHARDT, H. 1967. A monographic revision of the American Galeritini (Coleoptera: Carabidae). *Arquivos de Zoologia (São Paulo)* 15: 1-176.
- REICHARDT, H. 1972. Monograph of *Lebia* (*Chelonodema*) (Coleoptera, Carabidae). *Arquivos do Zoologia (São Paulo)* 23: 1-72.
- REICHARDT, H. 1973. Monograph of Catapiiesini, a neotropical tribe of Carabidae (Coleoptera). *Studia Entomologica* 16: 321-342.
- REICHARDT, H. 1974. Monograph of the Neotropical Helluonini, with notes and discussions on Old World forms (Coleoptera: Carabidae). *Studia Entomologica* 17: 211-302.
- REICHARDT, H. 1977. A synopsis of the genera of Neotropical Carabidae (Insecta: Coleoptera). *Quaestiones Entomologicae* 13: 346-393.
- REICHARDT, H. 1979. The South American Carabid fauna: endemic tribes and tribes with African Relationships. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.) *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 319-325Dr. W. Junk, La Haya.
- ROIG-JUÑENT, S. 1998. Carabidae. Capítulo 19. En: Morrone, J.J. & Coscarón, S. (dirs.). *Biodiversidad de artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonomía*, páginas 194-209. Ediciones Sur, La Plata.
- ROIG-JUÑENT, S. 2000. The subtribes and genera of the tribe Broscini (Coleoptera: Carabidae): cladistic analysis, taxonomic treatment, and biogeographical considerations. *Bulletin of the American Museum* 255: 1-90.
- ROIG-JUÑENT, S. 2004. Los Migadopini (Coleoptera: Carabidae) de América del Sur: Descripción de las estructuras genitales masculinas y femeninas y consideraciones filogenéticas y biogeográficas. *Acta Entomológica Chilena* 28: 7-29.
- ROIG-JUÑENT, S. 2021. Los Geadephaga (Coleoptera: carabidae, Cicindelidae y Trachypachidae) presentes en la Argentina. Claves para su identificación y nuevos registros. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 80(4): 14-66.
- ROIG-JUÑENT, S., AGRAIN, F., CARRARA, R., RUIZ-MANZANOS, E. & TOGNETTI, M.F. 2008. Description and phylogenetic relationships of two new species of *Baripus* (Coleoptera: Carabidae) and considerations regarding patterns of speciation. *Annals of the Carnegie Museum* 77: 211-227.
- ROIG-JUÑENT, S. & CICCHINO, A. 2001. A new genus and species belonging to a new subtribe of Zolini (Coleoptera: Carabidae) from southern South America. *The Canadian Entomologist* 133: 651-670.
- ROIG-JUÑENT, S. & DOMÍNGUEZ, C. 2001. Diversidad de la familia Carabidae (Coleoptera) en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 549-571.
- ROIG-JUÑENT, S., FLORES, G.E., CARRARA, R., FERNÁNDEZ CAMPÓN, F., SCHEIBLER, E., CORBALÁN, V., OJEDA, A., SAN BLAS, G., CHELI, G. et al. 2019. La Payunia, el reino de los volcanes de la Estepa Patagónica. Parte I. *Boletín de la Sociedad Entomológica Argentina* 30: 8-11.
- ROIG-JUÑENT, S., FLORES, G.E., CARRARA, R., FERNÁNDEZ CAMPÓN, F., SCHEIBLER, E., CORBALÁN, V., OJEDA, A., SAN BLAS, G., CHELI, G. et al. 2020. La Payunia, el reino de los volcanes de la Estepa Patagónica. Parte II. *Boletín de la Sociedad Entomológica Argentina* 31: 4-7.
- ROIG-JUÑENT, S. & LAGOS, S. 2004. Carabidae. En: Cordo, H.A., G. Logarzo, K. Braun y O. Di Iorio (dirs.). *Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas*, páginas. 15-16. Sociedad Entomológica Argentina ediciones, San Miguel de Tucumán.
- ROIG-JUÑENT, S., SALLENAVE, S. & AGRAIN, F. 2011. New morphological aspects and phylogenetic considerations of *Cicindis* Bruch (Coleoptera: Carabidae: Cicindini). *Neotropical Entomology* 40: 331-344.
- ROIG-JUÑENT, S. & LOIACONO, M.S. 1995. Los ejemplares tipo de Carabidae y Haliplidae (Adephaga, Coleoptera) depositados en la colección del Museo de La Plata. *Serie Técnica y Didáctica Mus. La Plata* 21: 1-13.
- ROIG-JUÑENT, S. & QUIROGA, C. 2021. Nuevas especies de carábidos y consideraciones biogeográficas del arco peripampáico. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 80: 10-22.
- ROIG-JUÑENT, S., RUIZ-MANZANOS, E. & AGRAIN, F.A. 2013. La exploración científica en el sur de América del Sur a lo largo de 237 años: Un ejemplo con Carabidae (Coleoptera). *Revista del Museo argentino de Ciencias Naturales* 15: 151-160.
- ROIG-JUÑENT, S., TOGNETTI, M.F. & MORRONE, J.J. 2008. Aspectos biogeográficos de la entomofauna argentina. En: Claps, L.E., Debandi G. & Roig-Juñent, S. (dirs.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*, vol. 2, páginas 11-30. Sociedad Entomológica Argentina ediciones, San Miguel de Tucumán.
- RUGGIERO, SACKMANN, P., FARJI-BRENER, A.G. & KUN, M. 2009. Beetle abundance environment relationships at the Subantarctic Patagonian transition zone. *Insect Conservation and Diversity* 2: 81-92.
- SACKMANN, P. & FARJI-BRENER, A. 2006. Effect of fire on ground beetles and ant assemblages along an environmental gradient in NW Patagonia: Does habitat type matter? *Ecoscience* 13: 360-371.
- SACKMANN, P., RUGGIERO, A., KUN, M. & FARJI-BRENER, A.G. 2006. Efficiency of a rapid assessment of the diversity of ground beetles and ants, in natural and disturbed habitats of the Nahuel Huapi region (NW Patagonia, Argentina). *Biodiversity and Conservation* 15: 2061-2084.

- SCHALAMUCK, I.B., SABIO, D.A & MENDIA, J. 1992. Incidencia de la actividad minera sobre el medio ambiente. *Revista de la Asociación Argentina de Geólogos Economistas* 9: 25-36.
- SLOANE, T.G. 1923 IX. The classification of the family Carabidae. *Transactions of the Entomological Society of London* 1923: 234-250.
- THIELE, H.U. 1977. *Carabid beetles in their environments: A study on habitat selection by adaptations in Physiology and behaviour*. Berlin, Heidelberg y Nueva York, Springer-Verlag.
- THOMPSON, R.G. 1979. Larvae of North American Carabidae with a key to the tribes. En: Erwin, T.L., Ball, G.E. & Whitehead, D.R. (eds.) *Carabid beetles, their evolution, natural history, and classification*, páginas 209-291 Dr. W. Junk, La Haya.
- THOMSON, J. 1857. Monographie des cicindélides ou exposé méthodique et critique des tribus, genres et espèces de cette famille. Tome premier. J.-B. Baillieres, Paris.
- WEYLAND, F. & ZACCAGNINI, M.E. 2008. Efecto de las terrazas sobre la diversidad de artrópodos caminadores en cultivos de soja. *Ecologia Austral* 18: 357-366.
- WHITEHEAD, D. R. 1972. Classification, phylogeny, and zoogeography of *Schizogenius* Putzeys (Coleoptera: Carabidae: Scaritini). *Quaestiones Entomologicae* 8: 131-348.
- WHITEHEAD, D. R. & REICHARDT, H. 1977. Classification of *Listropus* Putzeys, a subgenus of *Schizogenius* Putzeys (Coleoptera: Carabidae: Scaritini). *The Coleopterists Bulletin* 31: 239-250.
- WIESNER, J. & BANDINELLI, A. 2014. Notes on the tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) of Argentina. 117. Contribution towards the knowledge of Cicindelidae. *Insecta Mundi* 377: 1-66.
- WILL, K.W. 2020. Phylogeny and classification of the genus-group taxa of *Loxandrina* (Coleoptera, Carabidae, Abacetini). *Deutsche Entomologische Zeitung* 67: 151-182.
- Cicindis* (1; 1; 1). Endémico de Argentina. Relictual. Relacionado con otro género monobásico de Irán (Roig Juárez *et al.*, 2011).
- Subfamilia Harpalinae**
Tribu Abacetini
Oxycrepis (239; 28; 12). Neártico-Neotropical y Australia. USA a Argentina. van Emdem (1949), Mateu (1976), Straneo (1979), Will (2004), Will (2005b), Anitchchenko & Will (2009), Will (2020).
- Tribu Catapiésini
Catapiésis (8; 1; 0). Neotropical. México a Argentina. Reichardt (1973).
Homalomorpha (1; 1; 0). Neotropical. México a Argentina. Reichardt (1973).
- Tribu Chlaenini
Chlaenius (56; 15; 0). Cosmopolita.
- Tribu Cnemalobini
Cnemalobus (37; 21; 18) Tribu monogénica endémica de América del Sur austral. (Roig-Juñent, 1993a,b, Roig-Juñent *et al.*, 2007, 2019).
- Tribu Cratocerini
Cratocerus (8; 1; 0). Neotropical. México a Argentina. Will (2013).
- Tribu Ctenodactylini
Alachnothorax (1; 1; 0). Neotropical. Argentina y Paraguay. Liebke (1929).
Antipionycha (1; 1; 0). Neotropical. Brasil y Argentina. Liebke (1928).
Leptotrachelus (32; 5; 3). Neártico-Neotropical. Liebke (1928).
Parapionycha (1; 1; 0). Monobásico de Bolivia y Argentina.
Pionycha (3; 3; 0). Neotropical Brasil y Argentina. Liebke (1928).
Plagiotelum (1; 1; 0). Bosques subantárticos. Patagónico. Chile y Argentina.
- Propionycha* (2; 2; 2). Neotropical. Endémico de Argentina. Liebke (1928).
Schidonychus (1; 1; 0). Neotropical Brasil y Argentina. Liebke (1928).
- Tribu Cyclosomini
Aephiidius (4; 1; 1). Viejo Mundo-Neotropical.
Tetragonoderus (38; 12; 4). Asia, África y Neotrópicos. México a Argentina. Allen (1973) describe las especies Bolivianas. Shpeley & Ball (2008) tratan algunas especies.
- Tribu Dryptyni
Neodrypta (1; 1; 0). Género monoespecífico endémico del Neotrópico.
- Tribu Galeritini
Ancystroglossus (6; 1; 0). Género Neotropical con seis especies, desde México a Argentina, (Reichardt, 1967).
Galerita (52; 11; 0). Cosmopolita. Reichardt (1967). Larva de *G. collaris*
Trichognathus (1; 1; 0). Neotropical, monobásico. Reichardt (1967)
- Tribu Harpalini
Acupalpus (24; 6; 4). Cosmopolita.
Allendia (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Noonan (1974).
Anisostichus (4; 4; 3) Neotropical. Uruguay y Argentina. van Emdem (1953).
Athrosticus (18; 3; 0). Neotropical. México a Argentina.
Barysomus (9; 2; 2). Neotropical. Centro América a Argentina.
Bradycellus (21; 9; 5) Neártico-Neotropical.
Criniventer (1; 1; 0). Neotropical. Chile, Uruguay y Argentina. van Emdem (1953).
Nemaglossa (1; 1; 0). Género monobásico de Argentina y Chile.
Neoaulacoryssus (2; 2; 0). Neotrópico. Noonan (1985).
Notiobia (51; 11; 1). Neotropical. México a Argentina. Noonan (1981a, b).
Paramecus (4; 4; 2) Patagónico. Chile, Uruguay y Argentina.
Pelmatellus (26; 2; 2). Neotropical.
Polpochila (23; 9; 3). Neotropical. México a Argentina. Nègre (1963).
Pseudoanisotarsus (1; 1; 0). Neotropical .Brasil y Argentina. Noonan (1973).
Selenophorus (180; 29; 7). Neártico-Neotropical.
Stenolophus (7; 1; 1). Género de distribución mundial.
Trachysarus (10; 1; 0). Género subantártico, en bosques continentales e islas Juan Fernández.
Trichopselaphus (8; 1; 0). De México a Argentina.
- Tribu Helluonini
Dailodontus (2; 2; 0). Neotropical. América del Sur. Reichardt (1974a).
Helluobrochus (26; 11; 1). Neotropical. México a Argentina. Reichardt (1974a).
Helluomorpha (4; 1; 0). Neotropical. Brasil, Paraguay y Argentina. Reichardt (1974a).
Helluomorphoides (24; 6; 0). Neotropical. Brasil, Paraguay, Bolivia y Argentina. Reichardt (1974a).
Pleuraecanthus (4; 2; 0). Neotropical. América del Sur. Reichardt (1974a).
- Tribu Lachnophorini
Anchonoderus (30; 4; 2) Neotropical. USA a Argentina.
Asklepia (27; 1; 1). Se distribuye desde el sur de Colombia hasta Bolivia, Brasil y Argentina. (Erwin & Zambrano, 2014).
Calybe (8; 2; 1). Neotropical. USA a Argentina. Liebke (1938).
Ega (17; 2; 0). Neotropical. USA a Argentina. Liebke (1938).
Euphorticus (3; 1; 0). Desde sur de USA a Norte de Argentina.
Lachnophorus (39; 2; 2). Neotropical. México a Argentina. Liebke (1936b).
- Tribu Lebiini
Agra (598; 14; 0). Neotropical. USA a Argentina.
Apenes (60; 13; 2). Neártico-Neotropical.
Axinopalpus (10; 2; 1) Neártico.
Calleida (171; 15; 1) Cosmopolita.
Carboniella (1; 1; 1). Endémico de Argentina.

Apéndice 1. Lista de géneros de Geadephaga de la Argentina. Los valores entre paréntesis indican la cantidad de especies de: las regiones Andina, Zona de Transición y Neotropical (AZN); las presentes en Argentina y finalmente las endémicas de Argentina. Se provee también para cada género los datos de distribución y cuando hay claves o revisiones sistemáticas su referencia. Algunas de estas referencias bibliográficas pueden consultarse en Roig-Juñent (1998).

Familia Carabidae

Subfamilia Brachininae

Tribu Brachinini

Brachinus (55; 19; 1) *Brachinus* es de distribución mundial, en América está sólo el subgénero *Neobrachinus* desde Canadá a Argentina.

Pheropsophus (9; 2; 0). Neotropical, desde México a Argentina

Subfamilia Broscinae

Tribu Broscini

Baripus (30; 27; 24) Patagónico. Chile, Uruguay y Argentina. Roig-Juñent y Cicchino (1989), Roig-Juñent (1992a y b), Roig-Juñent *et al.* (2008); Roig-Juñent & Quiroga (2020).

Cascellius (2; 2; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Roig-Juñent (1995).

Creobius (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Roig-Juñent (1995).

Nothocascellius (2; 2; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Roig-Juñent (1995).

Nothobrosicus (1; 1; 0). Selva Valdiviana. Roig-Juñent & Ball (1995).

Subfamilia Carabinae

Tribu Carabini

Calosoma (61; 6; 1). Distribución mundial, con 90 especies actuales y 17 fósiles. Dos subgéneros Neotropicales. Gidaspow (1963). Larvas conocidas de *C. argentinense* y *C. sp.*

Tribu Ceroglossini

Ceroglossus (8; 4; 0). Endémico de bosques subantárticos de Chile y Argentina. Balazuc (1957) revisión y numerosos trabajos describiendo luego subespecies. Larva conocida para *C. chilensis* y *C. suturalis*.

Subfamilia Cicindinae

Tribu Cicindini

- Catascopellus* (1; 1; 0). Monoespecífico de bosques subantárticos de Chile y Argentina.
- Catascopus* (8; 1; 0). Trópicos del viejo Mundo-Neotropical.
- Chaudoirina* (3; 3; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Mateu (1954), Cid & Roig-Juñent (2020)
- Coptodera* (48; 13; 0). Neotropical. México a Argentina.
- Cryptobatis* (8; 2; 0). Neotropical. América del Sur.
- Cteatus* (1; 1; 1). Endémico de Argentina Liebke (1935).
- Dromius* (11; 6; 2). Cosmopolita. América del Sur. Mateu (1973)
- Eucheila* (25; 5; 2). Neotropical. Texas a Argentina. Reichardt (1966); Ball & Shpeley (1983), Mateu (1989).
- Euproctinus* (16; 2; 0). Neotropical. Usa a Chile y Argentina. Shpeley (1986).
- Falsodromius* (1; 1; 0). De bosques subantárticos de Chile y Argentina Mateu (1976).
- Lebia* (479; 52; 14). Distribución Mundial, en América desde USA a Argentina y Chile. Reichardt (1972) parte de las especies.
- Mimodromites* (4; 2; 0). Andino-Patagónico. Chile, Perú y Argentina. Mateu (1955).
- Mimodromius* (42; 24; 15). Andino-Patagónico. Chile, Argentina, Ecuador, y Bolivia. Mateu (1955, 1959a, b; 1964; 1970a; 1986).
- Mimophilorhizus* (1; 1; 0). Monobásico de Chile y Argentina.
- Monnea* (1; 1; 0). Neotropical. Uruguay y Argentina. Mateu (1970b).
- Negrea* (11; 2; 0). Neotropical. México a Argentina. Mateu (1975, 1982).
- Nemotarsus* (9; 3; 0). Neotropical con ocho especies.
- Otoglossa* (3; 1; 0). Neotropical.
- Plochionus* (15; 2; 0). América del Sur-Nueva Caledonia.
- Pylartesius* (1; 1; 1). Endémico de Argentina. Liebke (1939).
- Somotrichus* (1; 1; 0). Cosmopolita, una sola especie.
- Stenognathus* (20; 1; 0). Neotropical, de México a Argentina.
- Titaresius* (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Liebke (1935).
- Tribu Licini**
- Eutogenius* (2; 1; 0). De bosques subantárticos de Chile y Argentina.
- Tribu Metiini**
- Abropus* (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Straneo (1951b).
- Antarctiola* (5; 5; 5). Endémico de Argentina. Patagónico. Straneo (1951b).
- Feroniola* (9; 9; 3). Patagónico. Bolivia, Chile y Argentina. Straneo (1969), Will (2005a).
- Metius* (67; 30; 8). Patagónico. Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina. Straneo (1951b).
- Tribu Morionini**
- Morion* (9; 5; 0). Cosmopolita. Allen (1968), Marques Dos Santos (2007). Larva *M. cordatus*.
- Tribu Odacanthini**
- Colliuris* (100; 18; 6). Cosmopolita. Liebke (1930, 1938) describe y da una clave de algunas especies.
- Tribu Oodini**
- Anatrachus* (11; 1; 0). Neotropical. México a Argentina.
- Dercylus* (35; 4; 0). Neotropical. México a Argentina.
- Stenocrepis* (31; 9; 0). Neotropical. México a Argentina.
- Tribu Panagaenini**
- Brachygnathus* (8; 4; 0). Neotropical. América del Sur. Straneo (1951a).
- Coptia* (4; 2; 0). Neotropical. Antillas a Argentina. Ogueta (1963b); Reichardt (1971).
- Geobius* (1; 1; 0). Neotropical. Uruguay y Argentina.
- Tribu Peleciini**
- Pelecium* (34; 5; 0). Neotropical. México a Argentina. Ball & Straneo (1989).
- Tribu Pentagonicinini**
- Pentagonica* (27; 3; 0). Cosmopolita. Reichardt (1968).
- Tribu Platynini**
- Austrolyptolenus* (2; 2; 2) Endémico de la región centro oeste de Argentina y central de Chile.
- Dyscolus* (445; 1; 0). Neotropical
- Incagonum* (25; 11; 1) Cosmopolita.
- Laemostenus* (1; 1; 0). Cosmopolita.
- Plaumannium* (1; 1; 0). Neotropical. Brasil y Argentina.
- Tribu Pterostichini**
- Abaris* (27; 3; 0). Neotropical. revisión Will (2002).
- Argutoridius* (8; 6; 0). Chile, Bolivia, Argentina, Uruguay y Brasil.
- Blennidius* (131; 5; 1). Andino patagónico. Colombia a Chile y Argentina. Straneo (1954).
- Chaetauchenium* (3; 1; 0). Tres species de Chile y Argentina (Will, 2011).
- Cynthidia* (6; 2; 1). Neotropical. América del Sur. Straneo (1951c).
- Euchroa* (38; 1; 0). Neotropical. Brasil, Uruguay y Argentina.
- Eumara* (4; 1; 1). Neotropical. Brasil, Uruguay y Argentina. Straneo (1967).
- Haplobothynus* (2; 1; 0). Neotropical. Brasil y Argentina.
- Pachymorphus* (14; 13; 7). Chile, Perú, Bolivia, Argentina y Uruguay.
- Parhypates* (12; 4; 0). Patagónico. América del Sur. Straneo (1969).
- Plagioplatys* (3; 2; 0). En el centro de Argentina y en Chile en el Archipiélago Juan Fernández.
- Pseudobaris* (7; 1; 0). Neotropical desde México a Argentina.
- Tichonilla* (15; 2; 0). Neotropical. Tschitscherine (1900), van Emdem (1958).
- Trirammatius* (7; 3; 0). Patagónico. Chile y Argentina.
- Tribu Zuphini**
- Pseudaptinus* (54; 8; 3). Neotropical. USA a Argentina. Liebke (1934); Reichardt (1972b).
- Zuphioides* (23; 4; 1). Pantropical. USA a Argentina. Liebke (1933) algunas especies; Reichardt (1972b); Mateu (1994).
- Subfamilia Migadopinae**
- Tribu Migadopini**
- Antarctonomus* (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1938), Roig-Juñent (2004).
- Lissopterus* (2; 2; 1). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1938), Roig-Juñent (2004).
- Migadopidius* (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1938), Roig-Juñent (2004).
- Migadops* (2; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1938), Roig-Juñent (2004).
- Monolobus* (2; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1938), Roig-Juñent (2004).
- Pseudomigadops* (7; 6; 2) Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1938), Straneo (1969), Roig-Juñent (2004).
- Rhytidognathus* (2; 1; 1). Patagónico. Uruguay y Argentina. Tremoleras (1931), Jeannel (1938), Roig-Juñent (2004), Roig-Juñent & Roaux (2012).
- Subfamilia Paussinae**
- Tribu Ozaenini**
- Ozaena* (14; 5; 0). Neotropical. Sur USA a Argentina. Ogueta (1965); Ball & Shpeley (1990)
- Crepidozaena* (1; 1; 0). Monoespecífico de Chile Central y bosques subantárticos de Chile y Argentina.
- Goniotropis* (38; 3; 0). Neotropical, desde México a Argentina.
- Pachyteles* (60; 2; 0). Neotropical. Sur USA a Argentina y Chile.
- Physaea* (6; 2; 0). Neotropical. México a Argentina. Ogueta (1963a). Larva *Physaea setosa*.
- Physiomorpha* (1; 1; 1) Endémico del noroeste argentino. Ogueta (1963a).
- Tropopsis* (2; 2; 0). Chile y Argentina
- Tribu Paussini**
- Homopterus* (12; 1; 0). Neotropical. México a Argentina. Carvalho (1963).
- Subfamilia Pseudomorphae**
- Tribu Pseudomorphiini**
- Pseudomorpha* (20; 5; 2). Neotropical. USA a Argentina. Ogueta (1967).
- Subfamilia Psydrinae**
- Tribu Moriomorphiini**
- Tropopterus* (9; 1; 0). Endémico de bosques subantárticos. Revisión en Liebher (2019).
- Subfamilia Scaritinae**
- Tribu Clivinini**
- Ardistomis* (45; 4; 0). Neotropical. México a Argentina. Sus especies habitan los márgenes de varios tipos de cuerpos de agua (Erwin & Pearson, 2008)
- Aspidoglossa* (26; 7; 0). Neotropical. Desde sur USA a Argentina. Clave de grupos Kult (1950)
- Clivina* (55; 14; 2). Cosmopolita. Kult (1947) da una clave de subgéneros y luego Ball (2001) y Bousquet (2009)
- Obadius* (2; 2; 0). Endémico de la región de Argentina y Uruguay, asociado a cursos de agua.
- Oxydrepanus* (12; 1; 0). Distribuido desde el sur de Florida hasta la Argentina. Según Erwin (2011) las especies viven en sustratos inundados cercanos a los cuerpos de agua, moviéndose en las zonas boscosas durante las inundaciones.
- Pyramoides* (3; 2; 1) Dos especies conocidas, una de Colombia y Panamá y la otra de Paraguay, Brasil y Argentina. Una tercera nueva de la Argentina.
- Semiardistomis* (26; 8; 0). Región central de Argentina hasta el sur de Estados Unidos. Revisión en Valdés (2012)
- Semiclivina* (38; 17; 1). Erwin (2011) lo considera subgénero de Clivina, con 12 especies sin duda que pertenecen a *Semiclivina* y otras 27 con dudas. Dostal (2011) lo revalida como género y propone la creación de dos subgéneros, *Semiclivina* y *Uroclivina*. Clave de especies Dostal (2011).
- Schizogenius* (64; 9; 2). Neotropical. USA a Argentina. Revisiones en Whitehead (1972) y Whitehead & Reichardt (1977).
- Tribu Dyschirini**
- Dyschirius* (37; 11; 6). Cosmopolita. Fedorenko (1996). Treinta y siete especies (Erwin, 2011) que se distribuyen principalmente en el Neotrópico aunque hay algunas en la región Neártica. Bulirsch (2006, 2009) considera válido a *Dyschiroides* donde ubica a todas las especies.
- Tribu Rhydosini**
- Rhyzodiastes* (49; 1; 0). Neotropical. Desde México a Argentina. Vulcano y Pereira (1975) y Bell & Bell (1978).
- Tribu Scaritini**
- Camptodontus* (14; 4; 0). Neotropical. América del Sur, con dos grupos de especies (Perrault, 1994).
- Distichus* (18; 9; 0). Pantropical. En el Neotrópico desde México a Argentina. Bänninger (1938) realizó la última revisión.

- Mesus* (6; 2; 0). Neotropical. Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina. Reichardt (1975)
- Scarites* (60; 12; 1). Cosmopolita. Bänninger (1938, 1939 y 1941). Larva de una especie
- Whitehediana* (4; 2; 1). Género Neotropical con cuatro especies, la mayoría distribuidas en el Amazonas. Habitan los márgenes de los ríos, en la varzea (Erwin, 2011). Revisión Perrault (1994).
- Subfamilia Trechinae**
- Tribu Bembidarenini
- Argentinatachoides* (4; 3; 3) En el oeste de la Argentina, desde Salta a Mendoza. Sallenave *et al.*, (2008).
- Bembidarenas* (1; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Erwin (1972), Nègre (1973), Maddison *et al.* (2019).
- Tribu Bembidiini
- Bembidion* (72; 68; 23). Cosmopolita, con varios subgéneros endémicos de América del Sur. Jeannel (1962), Toledano (2002), Maddison *et al.* (2013).
- Elaphropus* (32; 1; 0). Género neotropical. Boyd & Erwin (2016).
- Gouleta* (4; 1; 0). Neotropical. Erwin (1994).
- Lymnastis* (1; 1; 0). Cosmopolita.
- Paranillopsis* (2; 2; 2) Endémico de Las sierras de Buenos Aires. Cicchino & Roig-Juñent (2001).
- Paratachys* (47; 4; 3). Cosmopolita. Boyd & Erwin (2016).
- Pericompso* (68; 14; 4). Dos subgeneros Neotropicales desde USA a Argentina, el otro Australiano. Erwin (1974).
- Polyderis* (5; 1; 1). Cosmopolita. Boyd & Erwin (2016).
- Tachys* (1; 1; 1). Cosmopolita. Boyd & Erwin (2016).
- Xystosomus* (9; 1; 0). Neotropical. México a Argentina. Erwin (1974).
- Tribu Pogonini
- Ochtozetus* (2; 1; 0). Neotropical. Brasil, Uruguay y Argentina. Reichardt (1974b), Bousquet & LaPlante (2017).
- Tribu Sinozolini
- Chaltenia* (1; 1; 0). Género endémico de la Patagonia. Roig-Juñent & Cicchino (2001).
- Tribu Trechini
- Kenodactylus* (1; 1; 0). Patagónico. Chile, Argentina e Islas subantárticas. Jeannel (1962).
- Nothotrechisibus* (1; 1; 0). De Tierra del Fuego e islas subantárticas.
- Omalodera* (4; 3; 0). Paleártico. Jeannel (1962).
- Oxytrechus* (27; 1; 0). Patagónico. Chile, Uruguay y Argentina. Jeannel (1927).
- Pseudocnides* (8; 1; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1962), Mateu & Nègre (1972).
- Trechisibus* (143; 13; 8). Andino-Patagónico. Jeannel (1962); Mateu & Nègre (1972), Mateu (1979).
- Tribu Zolini
- Merizodus* (2; 2; 0). Patagónico. Chile y Argentina. Jeannel (1962), Darlington (1970).
- Familia Cicindelidae**
- Tribu Cicindelini
- Brasiella* (38; 10; 0). Desde el sur de USA a Argentina. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Cheilonycha* (2; 1; 0). Restringido a América de Sur.
- Cicindelidia* (97; 1; 0). Amplia distribución en América, 119 especies desde Canadá a Argentina, 97 neotropicales. Considerado anteriormente subgénero de *Cicindela*.
- Cylindera* (57; 21; 7). Distribución mundial. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Iresia* (8; 1; 0). Neotropical. México a Argentina.
- Odontocheila* (54; 5; 0). Pantropical. Rivalier (1969); Laroche (1977). Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Oxygonia* (20; 1; 0). Neotropical desde las montañas de América Central a la Argentina.
- Pentacomia* (37; 4; 1). Neotropical. México a Argentina. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Sumlinia* (2; 2; 2) Endémico de la Argentina. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Tribu Collyridini
- Ctenostoma* (119; 1; 0) Neotropical. México a Argentina. Vidal Sarmiento (1965).
- Tribu Megacephalini
- Metriocheila* (1; 1; 0). Género monoespecífico, distribuido en Colombia, Perú, Bolivia y Argentina.
- Oxycheila* (28; 7; 0). Neotropical. Región oriental de Los Andes. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Paheoxantha* (8; 5; 0). Género Neotropical, desde Venezuela a Argentina. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Tetracha* (91; 14; 2). Con varias especies en Australia y en los Neotrópicos. Clave de las especies argentinas en Wiesner & Bandinelli (2014).
- Tribu Manticorini
- Pycnochile* (1; 1; 0). Patagónico. Argentina y Chile. Relictual. Relacionado con otra subtribu monobásica del oeste de USA y sur de África. Vidal Sarmiento (1968) y Durán & Gough (2020).
- Familia Trachypachyidae**
- Tribu Systolosomini
- Systolosoma* (2; 2; 0). Patagónico. Relictual. Argentina y Chile. Relacionado con otro género del oeste de USA. Nègre (1973) describe las especies

Tabla 1. Tribus de Geadephaga con la cantidad de géneros y especies citados para la Argentina y la Región Andina, Zona de Transición Sudamericana y Región Neotropical (AZN) desde 1999 al 2020. Es continuación de la Tabla III de Roig-Juñent (1998).

tribus	(1999-2020)			
	AZN		Argentina	
	género	especie	género	especie
Systolosomini	1	2	1	2
Cicindelini	20	343	9	46
Collyridini	1	109	1	1
Megacephalini	8	158	4	27
Manticorini	1	1	1	1
Carabini	2	41	1	6
Ceroglossini	1	9	1	4
Cicindini	1	1	1	1
Clivinini	12	284	9	64
Dyschirini	3	40	1	11
Rhysodini	5	101	1	1
Scaritini	8	115	2	29
Migadopini	8	18	7	13

Pseudomorphini	1	36	1	5
Brachinini	2	64	2	21
Ozaenini	14	145	7	16
Paussini	2	14	1	1
Bembidarenini	3	8	2	4
Bembidiini	21	418	10	94
Pogonini	2	4	1	1
Sinozolini	1	1	1	1
Zolini	1	2	1	2
Trechini	11	192	6	20
Broscini	7	38	5	33
Moriomorphini	1	9	1	1
Abacetini	1	239	1	28
Catapiesini	2	9	2	2
Chlaenini	1	56	1	15
Cnemalobini	1	37	1	21
Cratocerini	1	8	1	1
Ctenodactylini	16	100	8	15
Cyclosomini	3	48	2	13
Dryptini	1	1	1	1
Galeritini	4	67	3	13
Harpalini	26	455	18	88
Helluonini	5	60	5	22
Lachnophorini	17	143	6	12
Lebiini	67	1903	28	172
Licini	4	19	1	1
Metiini	5	83	4	45
Morionini	2	12	1	5
Odacanthini	3	127	1	18
Oodini	7	85	3	14
Panagaenini	4	29	3	7
Peleciini	1	34	1	5
Pentagonicini	1	28	1	3
Platynini	12	742	5	16
Pterostichini	31	352	14	45
Zuphiini	5	86	2	12
Otras tribus no presentes en Argentina (Calophaenini, Chycrini, Hiletini, Loricerini, Nototylini, Notiokasini, Notiophilini, Perigonini, Psydrini y Siagonini)	15	171	0	0
	372	7047	190	979