

COCCINELLIDAE



Guillermo GONZÁLEZ

La Reina, Santiago, Chile.
 willogonzalez@yahoo.com

Sergio ROIG-JUÑENT*, Lucía E. CLAPS** y Juan J. MORRONE***
 Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, vol. 3

*IADIZA, CCT CONICET Mendoza, Argentina.
 saroig@mendoza-conicet.gov.ar

**INSUE-UNT/UADER, Argentina.
 lucioclaps@gmail.com

***Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
 juanmorrone2001@yahoo.com.mx

Resumen

Se caracteriza la familia Coccinellidae. Se describen su morfología y biología, incluyendo comportamiento alimentario y ciclo de vida. También se analizan el origen y filogenia, así como la biogeografía e importancia económica de algunas especies, las que son eficientes depredadores de plagas de insectos como áfidos, cócidos y otros. Se compara la fauna argentina con la de América del Sur y el mundo. Actualmente existen 160 especies descritas en 56 géneros, para los cuales se provee una clave. También se incluye una lista de las especies que han sido citadas para el país. Se revisa el estado de las colecciones y especialistas en el país, concluyéndose que es necesario hacer mayores esfuerzos en esta área de gran relevancia científica y económica.

Abstract

The family Coccinellidae is characterized. Its morphology and biology, including feeding behavior and life cycle are described. Also its origin and phylogeny are analyzed, as well as the biogeography and the economic importance of some species, which are efficient predators of pest insects like aphids, coccids and others. The Argentinean fauna is compared with South America and the world. There are currently 160 described species in 56 genera, for which a key is provided. Also, a list of the species that have been cited for the country is attached. The status of collections and specialists in the country is reviewed and, as a conclusion, the need to make efforts in this area of great scientific and economic importance is emphasized.

Introducción

Los coccinélidos son insectos muy conocidos comúnmente bajo el nombre de “vaquitas”, “vaquitas de San Antonio”, “mariquitas”, “chinitas” o “catarinas”, siendo de los pocos coleópteros considerados amigables y benéficos por el común de las personas. Además de su belleza intrínseca, tienen una gran importancia ecológica y económica por ser depredadores de muchos artrópodos que constituyen plagas agrícolas. Es así como en muchos países se desarrollan programas de cría e introducción de coccinélidos para ser usados como control biológico de plagas.

Actualmente se registran alrededor de 6000 especies de Coccinellidae a nivel mundial (Vandenberg, 2002a). Según los registros del autor, en América del Sur existen 1562 especies descritas. Para la Argentina se han citado 160 especies, una cifra que podemos suponer conservadora por cuanto en los últimos tres años el autor ha documentado la presencia de más de 35 especies adicionales, algunas no identificadas y varias de ellas sin describir.

Las Coccinellidae están clasificadas en el orden Coleoptera, suborden Polyphaga, superfamilia Cucujoidea, sección Clavicornia, en un complejo de familias conocida como serie Cerylonidae. La clasificación

usada en muchos de los últimos trabajos, en especial filogenéticos y estudios de ADN, se basa en la planteada por Sasaji (1968) y considera seis subfamilias. Esta clasificación, con modificaciones menores, se sigue en este trabajo.

Características generales

Morfología

Adulto. Los coccinélidos poseen forma redondeada u oval, convexa y en general bastante compacta, con las patas parcialmente ocultas. Existen unas pocas especies con el cuerpo más esbelto y diferenciado, a veces algo aplanado, y con las patas sobresalientes. Una característica muy relevante es la ausencia casi universal de adornos de cualquier tipo en su superficie dorsal, ya sea estrias, carenas, espinas, cuernos, abultamientos y cualquier tipo de formas que sobresalgan y rompan el diseño del cuerpo. Su tamaño promedio es de 2-6 mm, aunque existen especies de alrededor de 1 mm y otras que superan los 18 mm. Muchas especies presentan colores aposemáticos amarillos, rojos y anaranjados, adornados con blanco y negro, mientras que otras presentan colores opacos en tonos tierra que varían entre el amarillo pajizo al castaño oscuro o negro. Unas pocas especies poseen una librea metálica con brillos verdes, azules, violetas o cobrizos. Los diseños pronotales y elitrales suelen ser muy variados, pero centrándose fundamentalmente en grandes áreas de colores diferentes o pequeñas manchas ovals o irregulares en el pronoto y élitros. La pilosidad está ausente en muchas de sus especies, mientras en otras es abundante y tupida.

La cabeza se encuentra normalmente insertada frontalmente en el protórax, en unas pocas especies debajo de éste (algunas Coccidulinae) mientras que en otras queda expuesta (Coccinellini). Los ojos se ubican lateralmente y suelen ser ovalados o más comúnmente arriñonados y pueden tener escotaduras o penetraciones de las genas o del clipeo en ellos. Están formados por una gran cantidad de ommatidios, desde cincuenta hasta cerca de quinientos. Las mandíbulas son masticadoras y pueden estar terminadas en un diente simple, dos dientes terminales o múltiples dientecillos. Esto último es propio de las especies fitófagas (Epilachninae) o micófagas (Halyziini). En algunos grupos el clipeo se expande lateralmente, cubriendo el lado inferior de los ojos y la base de las antenas (Chilocorinae). La ausencia de sutura frontoclipeal distingue esta familia de otras cercanas. Poseen antenas características de 6-11 antenómeros, del tipo conocido como clavada, terminadas en una maza de uno (*Delphastus*) a cinco antenómeros. Éstas pueden ser muy cortas, menores a la distancia entre los ojos (Scymninae), de un largo similar al ancho de la cabeza (Coccinellinae) o excepcionalmente medianas y sueltas, en cuyo caso pueden alcanzar los bordes posteriores del pronoto (Coccidulini). El largo de las antenas, la forma y tamaño de los segmentos, el que sean más o menos compactos y la posición de la inserción anterior son caracteres importantes en la sistemática. Los

palpos maxilares poseen cuatro segmentos, el último generalmente de forma triangular o securiforme, en pocos casos oval (*Microweiseinae*) o en forma de barril (*Scymnini*) y pueden estar truncados según diversos ángulos.

El pronoto suele ser convexo y compacto, con una abertura anterior para la cabeza y con los lados muy verticales, terminando en un angosto rodete. En Coccidulini y Oryssomini el pronoto suele ser menos convexo y rectangular con lados redondeados, mientras que algunas pocas especies se proyecta en semicírculo hacia delante, cubriendo parcial o totalmente la cabeza, dejándola en posición inferior. En algunos casos existen estrias por el borde lateral y los ángulos anteriores del pronoto (*Microweiseini*).

Los élitros son generalmente convexos y lisos, y en su parte inferior se doblan formando la epipleura, la cual suele poseer en algunos taxones cavidades más o menos pronunciadas para recibir a los fémures en reposo. Los élitros son independientes, nunca soldados y cubren las alas metatorácicas membranosas. En éstas la venación está muy reducida, limitándose la mayoría de las veces a las venas radial, cubital y anal. En el lado ventral del protórax el prosterno es de forma muy variada y su forma es de alto valor para la sistemática. En algunas especies y géneros la parte central de esta pieza presenta carenas de extensión y posición variable. En el costado posee piezas laterales o hipómeros, los que en su parte posterior y detrás de las cavidades coxales se funden con el proepímero, el cual es vestigial en la familia. El mesotórax y metatórax poseen una pieza ventral central (mesosterno y metasterno) y piezas laterales (mesoepisterno y metaepisterno), las que están complementadas en su parte posterior por otra pieza normalmente más pequeña (mesoepímero y metaepímero), las cuales suelen estar coloreadas de blanco o crema. En la parte posterior de cada segmento se encuentran las respectivas cavidades coxales, donde se insertan las patas. El abdomen posee normalmente seis ventritos, aunque algunos grupos solo presentan cinco (*Cryptognathini* y *Scymnillini*) o aparentemente siete (las hembras de *Hyperaspidini* y *Brachiacanthini*). En este último caso el séptimo ventrito corresponde en realidad a un tergito invertido y la apertura genital se presenta entre el sexto y séptimo ventrito. Las patas son simples o modificadas para recibir las tibias o tarsos. El primer y segundo tarsitos son bilobulados y con escobillas de pelos en el lado inferior, el tercero es diminuto en la base del cuarto (pseudotetrámero), aunque a veces no existe (trímeros). Las tibias y tarsos pueden presentar ensanchamientos o proyecciones laterales muy importantes en taxonomía (*Exoplectra*, *Azya*). Las uñas pueden ser simples, bífidas o tener un diente cuadrangular en la base. Las patas en reposo pueden quedar totalmente insertadas en cavidades bajo el cuerpo (*Serangiini*, *Cryptognathini*), aunque en la mayoría de las especies solo existen depresiones a nivel de las epipleuras elitrales, a veces ausentes. Las líneas postcoxales se ubican en el primer ventrito y son características de la familia, estando ausente solamente en pocas especies (algunos Coccinellini). Suelen ser completas, dejando una placa postcoxal cerrada

en forma de semicírculo pudiendo o no tocar el borde posterior del segmento, o bien ser descendentes hasta unirse con el borde posterior o lateral del ventrito, en algunos casos están interrumpidas y terminan sin alcanzar ningún borde.

La superficie del cuerpo suele tener una puntuación desordenada, la cual raramente configura fragmentos de estrías cercanas a la sutura elitral. La puntuación puede ser simple o de dos tipos, estar apartada o ser muy apretada, ser superficial o profunda. Junto con la puntuación existe en muchos grupos una pilosidad que puede ser erecta o decumbente, apretada o rala, y de diversos colores. En algunas especies los diseños elitrales están formados por cambios de color de la pilosidad (*Azya*).

El aparato genital masculino es muy característico, poseyendo un tegmen con una pieza central no eyaculadora (lóbulo basal), dos parámetros y una pieza de soporte o trabas, la cual se engancha con la base del sifón (penis), el cual es una pieza independiente que contiene el conducto eyaculador que se inserta a través del tegmen. El aparato genital femenino incluye los hemisternitos, que son un par de piezas de forma característica, ovales, circulares, algo cuadrangulares o en forma de paleta (*Coccinellini*), los cuales en su extremo poseen un pequeño estilo. Detrás de los hemisternitos se proyecta la bursa copulatrix, en cuyo extremo posterior se comunica el conducto espermático, que comunica con la espermateca. Entre la bursa y el conducto, que puede ser largo o corto, recto o rizado, simple o de dos tipos (*Chilocorinae*), puede haber un infundibulum, que es una pieza esclerosada muy característica de algunos grupos, pudiendo alcanzar gran tamaño en algunos *Scymnillini*. La espermateca generalmente tiene forma de "C" o "J", pero en algunos casos es esférica (*Microweiseini*), o puede estar separado en dos piezas unidas por un conducto flexible (*Hyperaspidini*). A veces presenta una glándula accesoria. Los genitales, en especial los masculinos, son básicos para identificar especies y ciertos taxones supraspecíficos.

Huevo. Ovalados, miden entre 0,25 mm (*Stethorus*) hasta 2,5 mm de largo (*Neda*), siendo la mayoría de alrededor de 1 mm. Unos pocos son casi esféricos. Superficie lisa y brillante, sin dientes, canales, estrías, abultamientos u otros elementos comunes en otros insectos excepto una reticulación hexagonal en *Epilachninae*. Color anaranjado, amarillo o crema, habiendo unas pocas especies con colores verdosos o grisáceos. Cuando maduran se van volviendo oscuros y al salir la larva se ponen blancos.

Larva. Presenta formas variadas, alargadas u ovales, normalmente algo aplanadas, de colores aposemáticos negro con rojos, naranja o amarillo, o colores suaves, crema, rosa o marrón. Algunas son feroces cazadoras, generalmente muy ágiles, especialmente las afidófagas de la subfamilia *Coccinellinae* que tienen una estructura campodeiforme y se caracterizan por ser bastante esclerosadas. Algunas especies coccidófagas están cubiertas de proyecciones cerosas blancas que cubren totalmente el cuerpo por el lado dorsal,

(*Scymnus*, *Azya*) las cuales probablemente contienen toxinas defensivas. También muchas especies presentan espículas en gran parte de la superficie bajo la forma de microscópicas espinitas de una a cuatro puntas, curvadas y retorcidas, que hacen parecer la piel opaca y sedosa. Además presentan diferentes tipos de setas, simples a muy complejas, que reciben nombres característicos (seta, chalaza, verruca, struma, scolus, parascolus y sentus). En unos pocos grupos las larvas tienen la piel casi desnuda.

Las larvas presentan en la cabeza suturas craneales que unen los diversos sectores del cráneo y tienen formas características según la familia y los géneros. Ojos simples (ocelos), existiendo tres en cada lado ubicados sobre la base de las antenas, las cuales están formadas por uno a tres artículos, son muy cortas y algo rígidas. El labro se ubica en el extremo terminal del cráneo, delante de la abertura bucal. Mandíbulas muy poderosas, terminan en un solo diente agudo y pueden poseer un canal. Palpos maxilares formados por tres segmentos habitualmente terminados en punta. Detrás de la cabeza, el protórax, mesotórax y metatórax se presentan como tres segmentos claramente diferenciados que normalmente van adelgazándose, siendo el protórax el más ancho. Presentan habitualmente las mismas agrupaciones pilosas que el abdomen. Cada segmento presenta un par de patas formadas por la coxa, trocánter, fémur, tibiotarso y uña. El tibiotarso corresponde a la unión de la tibia y el tarso, que rara vez están diferenciados. Una sola uña en cada pata, de estructura muy parecida a la del adulto. Las patas se unen al cuerpo en formas ventral por la coxa y el trocánter. Muchas especies presentan pelos espatulados en el extremo del tibiotarso, que facilitan su adhesión al sustrato. Abdomen formado por 9-10 segmentos visibles, normalmente decreciendo de tamaño hacia el segmento posterior. Existen tres zonas específicas en la parte superior de cada segmento donde se visualizan las estructuras pilosas, las cuales se denominan dorsal, dorso-lateral y lateral, términos que pueden variar según los autores. El noveno segmento suele estar simplificado y carecer de estructuras pilosas, siendo su forma importante en taxonomía. El décimo segmento normalmente no es visible desde arriba y posee un anillo membranoso rodeando el ano. Este segmento sirve como un disco de fijación y ayuda en el proceso de locomoción.

Pupa. Presenta colores claros, anaranjados o amarillentos, con manchas negras. En las especies que se alimentan de conchuelas, son oscuras, mimetizándose con éstas. La superficie tiene algunos pelos y espinas poco notorias. Los apéndices son libres.

Para mayores antecedentes sobre la morfología de los coccinélidos existen numerosos trabajos que se pueden consultar: Hodek & Honek (1996), Kutnetzov (1997), Vandenberg (2002a), Ślipiński (2007) y Ślipiński & Tomaszewska (2009). Sobre las larvas es de ayuda el trabajo clásico de Gage (1920) o el más moderno de Rees *et al.* (1994) y para las pupas el trabajo de Phuoc & Stehr (1974).

Biología

La familia ha sido objeto de muchísimos trabajos en el área biológica, motivados por su importancia para la agricultura. Una revisión del estado del conocimiento biológico está contenido en el libro de Hodek & Honek (1996). Un detallado análisis se encuentra en Kutnetzov (1997), mientras excelentes resúmenes pueden hallarse en Vandenberg (2002a) y Ślipiński & Tomaszewska (2009). Los aspectos biológicos más estudiados tienen que ver con los comportamientos alimentarios y el desarrollo. Referente a la alimentación, el trabajo de Giorgi *et al.* (2009) sustentado en un estudio filogenético del grupo que cubre 62 taxones es uno de los aportes más esclarecedores, sin desmerecer los cientos de trabajos a nivel mundial que han estudiado el comportamiento alimentario de innumerables especies mediante métodos tradicionales.

La alimentación de los coccinélidos es principalmente depredadora (zoofagia), existiendo un grupo que se alimenta de vegetales (fitofagia) y grupos menores que se alimentan de hongos (micofagia). Adicionalmente, muchas especies complementan su dieta, pudiendo encontrarse depredadores que consumen ocasionalmente hongos o polen. La alimentación de las familias agrupadas en la serie Cerylonidae es basalmente micófaga (todas las familias excepto Coccinellidae) mientras que en la base de Coccinellidae existe una alimentación depredadora coccidófaga. Secundariamente, algunos grupos de coccinélidos diversificaron su actividad depredadora, mientras otros derivaron a una alimentación fitófaga o secundariamente micófaga (Giorgi *et al.*, 2009).

En las especies depredadoras lo son tanto los adultos como las larvas, los que generalmente se alimentan juntos. Las presas más habituales son especies de Hemiptera Sternorhyncha, como “pulgonos” (Aphidoidea), “cochinillas” (Coccoidea), “moscas blancas” (Aleyrodoidea), “psílicos” (Psyllidae) y “cochinillas algodonosas” (Margarodidae), actuando eficazmente como controladores biológicos de importantes plagas de la agricultura. Algunas especies depredan sobre “arañitas rojas” (Acari: Tetranychidae) (Biddinger *et al.*, 2009), mientras unas pocas especies lo hacen sobre huevos, larvas y adultos de otros grupos, entre los que se encuentran coleópteros, lepidópteros y trips (Thysanoptera: Thripidae), incluyendo algunas especies que se alimentan de otras especies de coccinélidos (*Neocalvia* sobre *Psyllobora*, ambos géneros presentes en Argentina). Muchas especies depredan sobre gran cantidad de especies diferentes, mientras que otras son más específicas. Se han encontrado especies que consumen en forma natural más de 60 especies diferentes de áfidos (Kutnetzov, 1997). En *Eriopsis connexa* (Germar), coccinélido predominantemente afidófago, se ha observado el consumo de larvas y huevos de polillas. La misma especie ha sido mencionada en la Argentina alimentándose de psílicos (Saini & Coll, 1996). Secundariamente, muchas de estas especies se alimentan transitoriamente de polen o néctar durante la primavera temprana, cuando sus presas aun no están disponibles (Ślipiński & Tomaszewska, 2009). Al

menos un género, *Coleomegilla*, puede efectuar su ciclo completo de desarrollo en base a polen.

Las especies de Coccinellinae así como algunas Scymninae se alimentan preferentemente de áfidos, mientras Stichotidinae y Chilocorinae y la mayoría de las Scymninae los hacen de cóccidos. La tribu Stethorini se especializó en arañitas rojas. En las Coccidulinae existen especies tanto afidófagas como coccidófagas. Datos adicionales se presentan más adelante en el apartado sobre importancia económica. Un segundo grupo de coccinélidos es herbívoro (Epilachninae) y sus especies suelen constituirse en plagas de algunas leguminosas, solanáceas y cucurbitáceas. En la Argentina las especies *Epilachna paenulata* y *E. cacica* son plagas en algunos cultivos de porotos, zapallos, melones y otros (Berg, 1874), aunque la mayoría de las especies se alimentan sobre la vegetación natural. Un tercer grupo se alimenta de hongos (Ascomycota: Erysiphales), específicamente la tribu Halyziini. Esta alimentación es generalizada para el resto de familias de la serie Cerylonidae, considerándose que la alimentación depredadora es una sinapomorfia de Coccinellidae, en la que sólo algunos grupos derivados han retornado a la alimentación micófaga.

En los coccinélidos depredadores la captura se basa en una búsqueda donde el insecto recorre las hojas siguiendo patrones específicos hasta que contacta la presa. En Argentina Heit *et al.* (2008; 2013) estudiaron en la especie *Cycloneda sanguinea* el efecto de las señales odoríferas emitidas por las presas en los patrones de búsqueda de éstas.

Los coccinélidos se caracterizan por un período de desarrollo corto y una larga vida adulta. El desarrollo desde el huevo al adulto dura alrededor de un mes, mientras que el adulto puede llegar a vivir casi un año, siendo bajo esta forma que pasan el período invernal. Las especies pueden ser univoltinas o presentar dos o más generaciones anuales. En algunos casos la misma especie puede tener ambos comportamientos, dependiendo del clima. En las especies bivoltinas los adultos primaverales dan lugar a una segunda generación durante el verano, los que invernan para dar origen al año siguiente una nueva generación primaveral (Hagen, 1962). Las hembras que despiertan de la hibernación en los meses de septiembre u octubre se cruzan y comienzan a oviponer aproximadamente un mes después y continúan poniendo huevos por varios meses. Ponen los huevos en pequeños grupos de alrededor de una docena o veintena, todos juntos en un sólo bloque en el reverso de una hoja o rama, sobre la corteza o en oquedades en los árboles. La postura dura sólo unos pocos minutos y puede superar los 50 huevos. En promedio la mayoría de las hembras ponen entre 300 y 500 huevos, pero algunas ponen más de mil durante su vida, cantidad relacionada con la disponibilidad y tipo de alimentación. Una de las formas más extrañas de control de poblaciones que tiene la naturaleza son las bacterias que algunas hembras portan y que bajo ciertas condiciones depositan en los huevos y destruyen casi todos los machos en la puesta, no así a las hembras. Cada especie de Coccinellidae es portadora

de su propia especie de bacteria asesina de machos (Hurst & Jiggins, 2000).

El huevo se demora entre 3-10 días en eclosionar. Al parecer son muy nutritivos, ya que es el primer alimento que suelen comer las larvas después de nacer. Las larvas suelen vivir un período de alrededor de un mes, pasando por cuatro estadios a medida que adquieren tamaño, que suele llegar a ser algo mayor que el adulto correspondiente. En algunas especies puede haber ocasionalmente tres o cinco estadios larvales. En los primeros estadios las larvas suelen ser claras y grisáceas. En las especies afidófagas es corriente que en los estadios avanzados aparezcan los colores amarillos o anaranjados, mientras que las especies que tienen otro tipo de alimentación suelen poseer colores más oscuros y ser menos activas, en concordancia con la menor movilidad de sus presas. El periodo larvario dura de 12 a 20 días, extendiéndose en algunas especies hasta más de un mes. En otros países se ha estudiado la relación entre el periodo larval y la temperatura, encontrándose que en años muy fríos algunas especies pueden extender hasta cuatro meses el periodo larval. En el Cono Sur de América las larvas son más abundantes en los meses de noviembre y diciembre, declinando hacia marzo. El canibalismo es un comportamiento casi generalizado entre las larvas recién nacidas y aun entre adultos (Cottrell, 2005). Las primeras en nacer se alimentan inicialmente de los restos de los huevos eclosionados, pero siguen prontamente con los huevos aun no abiertos. Tampoco desdeñan alimentarse de las larvas de menor tamaño que nacen poco después. Este comportamiento se mantiene por los primeros dos días, después de los cuales la larva se separa definitivamente de la puesta.

El periodo pupal se extiende entre 6-11 días. Las pupas son libres, es decir, no contenidas en un capullo y se unen por su base a un sustrato que puede ser una hoja, ramita, corteza o pared. La piel del último estado larval (exuvio) queda normalmente unido a la base de la pupa, pero en algunos géneros como en *Hyperaspis*, la cubre totalmente. Los adultos emergen de la pupa rompiendo transversalmente su lado superior. Algunos adultos recién emergidos son blancuzcos o amarillentos algo traslúcidos, requiriendo de algunas horas para tomar sus colores definitivos. Aunque no hay estudios al respecto en ambiente natural para las especies sudamericanas, la fase adulta según observaciones de laboratorio dura desde seis meses hasta cerca de un año. Los imagos necesitan sobrevivir al invierno por lo que a partir de los meses de abril o mayo la mayoría de los adultos deben buscar un lugar propicio para ello. La mayoría de las especies simplemente se oculta en la hojarasca o bajo tierra y en general suelen buscar lugares protegidos como arbustos o pequeños bosquecillos (*Mimoscyrnus*). Otras especies se esconden bajo piedras o palos caídos (*Heterodiomus*), o bajo cortezas. Algunas especies buscan elementos de construcción humana, como galpones, marcos de ventanas, cercas, aleros u otros (*Adalia*), hábito que se denomina sinantropismo (Kutnetzov, 1997). Otras forman grandes enjambres de cientos o miles de individuos en lugares protegidos como cuevas y otras oquedades.

Finalmente, unas pocas especies pueden emigrar decenas de kilómetros desde el valle hacia las montañas, buscando lugares propicios para invernar (Hodek *et al.*, 1993), comportamiento documentado en Argentina para *Hippodamia convergens* en el Cerro Colorado (2200 m), Mendoza, donde se encontraron conglomerados de aproximadamente 2000 ejemplares (Mallea *et al.*, 1974). Algunas especies suelen encontrarse activas durante los días tibios de invierno (*Stethorus*, *Coccidophilus*, *Adalia*), no habiéndose establecido si realmente salen de sus refugios en cuanto calienta el sol, o bien se mantienen activas todo el año, en las ramitas de los árboles (González, 2006). La cópula se concentra en los meses de primavera y verano.

Los coccinélidos tienen pocos depredadores dado su sabor desagradable, ya que tanto huevos, larvas y adultos se encuentran protegidos por alcaloides, pirazinas y quinolenos (Cottrell, 2005). Muchos coccinélidos se defienden de sus depredadores mediante la emisión de un fluido amargo, con características tóxicas, conteniendo alcaloides específicos. En los adultos este fluido se emite por las articulaciones de las patas y en las larvas por los segmentos abdominales, mediante glándulas especializadas. *Epilachna paenulata*, por ejemplo, posee toxinas que rechazan a las hormigas (Camarano *et al.*, 2006). Por ello mismo lucen fuertes colores aposemáticos lo que les evita ser confundidos con insectos sabrosos. Sin embargo, los coccinélidos pueden ser depredados por algunos pájaros. *Cycloneda sanguinea* forma parte de la dieta del pirincho, *Guira guira*, en la provincia de Buenos Aires, ave que se extiende en todo el norte de la Argentina (Soave *et al.*, 2008). También los coccinélidos son atacados por artrópodos depredadores, especialmente mántidos, asílidos, hemípteros y arácnidos que efectúan algún daño menor a sus poblaciones (Kutnetzov, 1997).

Los coccinélidos sufren de abundantes ataques de parasitoides, en especial de avispietas del orden Hymenoptera (Braconidae, Encyrtidae, Pteromalidae, etc.) y Diptera (Tachinidae, Phoridae). Actúan mediante la colocación de uno o más huevos sobre una larva o adulto, según la especie, la cual se desarrolla alimentándose del huésped hasta su emergencia. El insecto parasitado siempre muere. En muchos estudios se han detectado niveles de parasitismo de alrededor de 5-40% en las poblaciones naturales, llegando excepcionalmente hasta el 60-90% (Kutnetzov, 1997). En la Argentina se ha mencionado a los Pteromalidae *Merismoclea rojasi* parasitando a *Coccidophilus citricola* y *Metastenus concinnus* depredando larvas de *Calloeneis signata* (Ricci, 1986). Como muchos otros insectos, los coccinélidos son frecuentemente atacados por hongos, bacterias y otras enfermedades, en especial parásitos internos, tales como organismos unicelulares (Gregarinidae, Microsporidia), así como nemátodos, que causan infecciones importantes. También algunas especies de ácaros y hongos causan daños menores en las poblaciones de estos insectos (Kutnetzov, 1997). En la Argentina se ha mencionado el hongo *Hirsutella thompsoni* afectando a las especies *Coccidophilus citricola* y *Lindoreus lophantae* (Sosa *et al.*, 1985) e *Hirsutella eleutheratorum* afectando adultos de *Rhy-*

zobius lophantae (Ricci, 1986). Mayor detalle sobre este tema puede consultarse en Riddick *et al.* (2009).

Filogenia

Dentro del orden Coleoptera la familia se ubica en la serie Cerylonidae (Coleoptera: Polyphaga: Cucujoidea) que agrupa a las familias Cerylonidae, Coccinellidae, Discolomidae, Alexiidae, Corylophidae, Endomychidae y Lathridiidae (Kovár, 1996). Análisis filogenéticos basados en ADN han sustentado que esta serie es monofilética (Hunt *et al.*, 2007; Robertson *et al.*, 2008; Lawrence *et al.*, 2011). Coccinellidae también es consistentemente sustentada como grupo monofilético por todos los análisis y una importante sinapomorfía es el hábito depredador dentro de un grupo predominantemente micófago. Las afinidades dentro del grupo Cerylonidae no están del todo aclaradas, pero las relaciones más notorias de Coccinellidae las asocian con Corylophidae, Alexiidae y Endomychidae (Kovar, 1996; Vandenberg, 2002a).

El origen de la familia, según evidencia fósil, se remonta al período Cretáceo superior. Otras familias del grupo Cerylonidae (Cerylonidae, Corylophidae y Endomychidae) aparecen recién en el Paleógeno o Terciario temprano (Kirejtshuk, 2003). Por su parte Gordon (1977) plantea la presencia de un stock inicial de Microweiseini en el sur de América del Sur antes de que la fragmentación de Gondwana comenzara hace 125 millones de años (Cretáceo inferior), basado en consideraciones biogeográficas. Otros grupos parecen igualmente antiguos, como por ejemplo Epilachninae, en que Gordon (1975) postula su probable dispersión hacia América del Sur en el Cretáceo superior. Por su parte la superfamilia Cucujoidea como un todo está presente en evidencia fósil en el Cretáceo inferior (Kirejtshuk, 2003). Queda en claro que la presencia de esta familia es muy antigua, habiéndose formado en estructuras continentales diferentes a las actuales permitiendo que varios grupos penetraran los continentes en oleadas sucesivas, haciendo muy complejo reconstruir su historia. Por otro lado, ésto ha permitido la presencia de grupos relictos con especies aisladas en localidades muy alejadas, lo cual dificulta aun más establecer sus afinidades sobre la base de la evidencia actual.

Propuestas sobre la clasificación de las Coccinellidae han sido planteadas desde el siglo XIX. Mulsant (1850) separó la familia según sus especies tuvieran o no presencia de pilosidad (Trichosomides, Gymnosomides), propuesta que no perduró, aunque este autor y luego Crotch (1874) definieron muchos grupos de géneros que son el origen de las tribus que se conocen hoy. Durante los 100 años siguientes se clarificó la extensión de muchos grupos, pero avanzado el siglo XX solo se reconocían tres subfamilias: Coccinellinae, Epilachninae y Tetrabrachinae (no presente en América) (Korschefsky, 1931, 1932; Blackwelder, 1945). Sasaji (1968) planteó una división en seis subfamilias sobre la base de un análisis morfológico de características de adultos y larvas (Sticholotidinae, Coccidulinae, Scymninae, Chilocorinae, Coccinellinae y Epilachninae). Este es-

quema fue modificándose en los años siguientes, con las propuestas de Chazeau *et al.* (1989), Fürsch (1996) y Kovar (1996), quienes asignaron muchas tribus no consideradas por Sasaji. Duverger (2003) planteó un esquema de 18 subfamilias, pero de hecho mantuvo la estructura básica de Sasaji creando nuevas subfamilias pero respetando las agrupaciones anteriores. Ślipiński (2007) hizo una propuesta original, reagrupando 17 de las 18 subfamilias de Duverger (2003) en una sola gran subfamilia Coccinellinae, por oposición a Microweiseinae, que considera grupo hermano del resto de Coccinellidae. Este esquema de solo dos subfamilias ha sido soportado por análisis moleculares (Giorgi *et al.*, 2009; Seago *et al.*, 2011) y ha sido modificado por Ślipiński & Tomaszewska (2010) y Bouchard *et al.* (2011).

Muchos problemas persisten en todas las clasificaciones propuestas. Kovar (1996) agregó la subfamilia Ortaliinae (tribus Noviini y Ortaliini), pero Vandenberg (2002a) mantiene Noviini en Coccidulinae, mientras Gordon (1994a) la considera Scymninae. La subfamilia Chilocorinae ha sido considerada polifilética por todos los análisis, pero la tribu Chilocorini, la única presente en América y que contiene más del 80% de los representantes de la subfamilia, es probablemente monofilética. La subfamilia Sticholotidinae con alrededor de 10 tribus es claramente polifilética y la propuesta de Ślipiński de separar de ella a la subfamilia Microweiseinae sea probablemente una solución adecuada. Los mayores problemas están centrados en las subfamilias Scymninae y Coccidulinae, cada una de las cuales es un ensamble de tribus que han migrado de una subfamilia a otra. Pope (1989) planteó directamente unirlas en una sola gran subfamilia, tarea que fue parcialmente llevada a cabo por Ślipiński (2007), quien unió Coccidulini, Scymnini y otras en una sola tribu Coccidulini, difícil de caracterizar según el mismo autor, el cual a su vez separa nuevamente las tribus en Bouchard *et al.* (2011). Gordon (1994a) hizo propuestas de nuevas subfamilias derivadas de Coccidulinae: Exoplectrinae y Azyinae, pero estos nuevos taxones tampoco han sido tomadas en consideración por autores posteriores como Vandenberg (2002a) y Ślipiński (2007). Gordon (2013) reconoce consideraciones prácticos para mantener la subfamilia Hyperaspidinae (tribus Hyperaspidini y Brachiacanthini).

Durante los últimos 10 años se ha desarrollado un fuerte interés por efectuar análisis filogenéticos basados en ADN. Los primeros trabajos se hicieron con muy pocas especies o concentrados en muy pocas tribus (Schulenburg *et al.*, 2001; Gregory *et al.*, 2003). Sin embargo, Giorgi *et al.* (2009) estudiando las preferencias alimentarias de Coccinellinae, hicieron un estudio de ADN que cubría 56 especies de Coccinellidae correspondientes a 24 tribus. Sus conclusiones acerca de las relaciones filogenéticas del grupo sustentan la monofilia de Coccinellidae, la posición de Microweiseinae como grupo hermano de las demás Coccinellinae y la consiguiente polifilia de Sticholotidinae, la monofilia de Coccinellinae y su alejamiento de Epilachninae como grupo hermano y la posición de Halzyiini y Tytthaspidini como derivados de Coccinellini, y dejando esta tribu parafilética. Finalmente, las Scymninae,

Chilocorinae y Coccidulinae no son sustentadas como monofiléticas, lo que deja abierta la necesidad de estudiar más profundamente estos grupos. Magro *et al.* (2010), por su parte, en un análisis de ADN que incluyó 37 géneros y 61 especies, testearon las subfamilias derivadas de Sasaji (1968) y Kovar (1996), demostrando la monofilia de Coccinellinae y rechazando la monofilia de Scymninae y Chilocorinae. El análisis más completo hasta la fecha es el de Seago *et al.* (2011) que incluye 113 caracteres sobre 116 taxa de 42 tribus reconocidas. Con este trabajo se confirma una vez más la monofilia de Coccinellidae y la posición de Microweiseinae como grupo hermano de todos los demás Coccinellidae.

A pesar de los problemas existentes en la definición de subfamilias y tribus, el esquema de Sasaji (1968) sigue siendo coherente y ha sido usado por muchos de los análisis filogenéticos y moleculares publicados en el presente siglo. Es utilizado en el presente trabajo por consideraciones prácticas y consistencia con trabajos anteriores.

Biogeografía

Argentina está situada entre dos grandes regiones biogeográficas: la Neotropical y la Andina (Morrone, 2001). Ambas áreas configuran paisajes y faunas muy diferentes y de distinto origen biogeográfico, ya que en el pasado estuvieron separadas por un mar interior. La región Neotropical presenta la mayor riqueza faunística y se asocia principalmente con las faunas de Brasil, Uruguay y Paraguay, mientras que la región Andina posee una fauna más relacionada con las de Bolivia, Chile, Perú y más remotamente con la de Australia. Adicionalmente a ello la fauna contiene componentes de otros orígenes biogeográficos, ya sea por introducción de especies exóticas o por penetraciones de faunas holárticas u oceánicas durante períodos geológicos antiguos, aprovechando puentes y corredores.

La fauna andina está compuesta por dos vertientes biogeográficas: aquellas centradas en las zonas patagónicas y bosques de *Nothofagus* del sur de Argentina y Chile, y aquellas centradas en las zonas altoandinas de Bolivia, Chile y Perú. Entre las primeras encontramos principalmente los miembros de la tribu Coccidulini, representada por muchas especies propias de las provincias de Neuquén y Río Negro al sur que ocupan ambos lados de la cordillera de los Andes (*Cranoryssus*, *Paracranoryssus*, *Nothocolus*, *Orynipus*, *Stenadalia* y algunas *Cycloneda*, especialmente las relacionadas con *C. germainii*) (Gordon, 1994a; González & Vandenberg, 2006). Estos géneros poseen una distribución típicamente andina, ocupando las zonas patagónicas por el sur aunque algunas especies se desplazan por la cordillera hasta Bolivia y Perú. En el segundo grupo, de origen altoandino, encontramos al género *Eriopis* (Coccinellinae) con gran cantidad de especies en Chile, Perú y Bolivia y con una sola especie que penetra la zona tropical hacia Brasil, Venezuela y Colombia (Hofmann, 1970), y las *Epilachninae*, cuya gran masa se encuentra en los Andes peruanos y cuyas especies más abundantes se desplazan al norte argentino (*Epilachna*

cacica, *E. paenulata* y *E. sellata*), habiéndose desarrollado algunos grupos en zonas orientales de América, entre las que se encuentran muchas de las especies argentinas (Gordon, 1975).

La fauna neotropical es abundante en el norte de la Argentina, especialmente en las provincias nororientales, pero penetra hasta las provincias de La Pampa y Buenos Aires. Los elementos más típicos de esta fauna son las tribus Serangiini y Cephaloscymnini (Stilochotidinae), las tribus Exoplectrini y Azyini (Coccidulinae), el género *Nephaspis* y las tribus Diomini, Brachicanthini, Cryptognathini y Scymnillini (Scymninae), la subfamilia Chilocorinae y los géneros *Mononeda*, *Neda* y *Neocalvia* entre las Coccinellinae. Estos mismos grupos se desarrollan muy abundantemente en toda la zona amazónica.

Desde el punto de vista de la riqueza de las faunas, solo se dispone de información fragmentaria proveniente de unas pocas colecciones, además de la información de la literatura. La provincia con mayor cantidad de especies registradas es Salta con 44 especies, seguida de Misiones con 41 y Tucumán con 36, mientras la provincia con menos representación es Tierra del Fuego con solo tres especies, mostrando una clara declinación desde las zonas tropicales del norte hacia las zonas australes. Se hace evidente también la necesidad de hacer revisiones de colecciones adecuadamente determinadas y efectuar prospecciones con el fin de mejorar el registro de la biodiversidad en este grupo. Como ejemplo las provincias de La Pampa, San Juan y Formosa tienen registradas dos, seis y seis especies respectivamente, cifras que deberán incrementarse de manera importante.

Importancia económica

Las especies de Coccinellidae efectúan el control de plagas en forma natural en los cultivos agrícolas gracias a su alimentación basada en especies del orden Hemiptera, las cuales suelen ser grandes plagas de la agricultura. Ejercen una fuerte presión depredadora sobre sus poblaciones, convirtiéndose por ello en especies benéficas para el hombre. Algunas especies, no obstante, tienen un hábito alimentario vegetariano y pueden llegar a ser importantes plagas agrícolas. En la Argentina el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), a través del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMyZA) es la institución encargada de la reproducción de entomófagos para control de plagas en el país, pero en la actualidad no disponen de ninguna especie de Coccinellidae en su Insectario de Lucha Biológica. En los Estados Unidos y Europa es común que se ofrezcan en venta coccinélidos como adultos o larvas, para su uso en agricultura y jardinería. En Chile se reproducen *Cryptolaemus*, *Rhizophis*, *Stethorus* e *Hippodamia* con fines comerciales, todas especies exóticas.

Un caso clásico de aprovechamiento benéfico de Coccinellidae es *Rodolia cardinalis*, usada como control biológico para combatir a la cochinilla algodonosa *Icerya purchasi* (Hemiptera: Margarodidae) en cítricos.

Fue introducida inicialmente desde Australia a California con gran éxito y hoy es prácticamente cosmopolita. En la Argentina se han efectuado numerosos estudios sobre las especies que efectúan su acción de control biológico natural en diversos cultivos, los que se han centrado en la identificación de especies, su frecuencia relativa, las presas sobre las cuales depredan, aspectos biológicos y finalmente elementos morfológicos que permiten su identificación, incluyendo claves para adultos y larvas. Muchas de las especies de mayor impacto han sido introducidas, entre las que se pueden señalar a *Harmonia axyridis*, *Olla v-nigrum*, *Hippodamia convergens*, *H. variegata*, *Rodolia cardinalis*, *Rhyzobius lophantae* y *Epilachna vigintioctopunctata*. *Cryptolaemus montrouzieri* fue introducida en las décadas de 1960-70, pero aparentemente no se ha establecido.

Muchos trabajos indican la presencia de especies de coccinélidos en determinados cultivos, mayoritariamente especies afidófagas de Coccinellinae. Saini (1986) indica la presencia de *Cycloneda sanguinea*, *C. limbicollis*, *Eriopsis connexa*, *Adalia bipunctata*, *Coccinella ancoralis* (= *Cycloneda ancoralis*) e *Hippodamia convergens*, en alfalfales. También da claves para separar las larvas y adultos de *C. sanguinea* y *C. limbicollis*. En Mendoza, Mallea et al. (1977) mencionan a *Olla abdominalis* var. *plagiata* (*O. v-nigrum*), *Rodolia cardinalis*, *Chilocorus bipustulatus*, *Cycloneda sanguinea*, *Adalia bipunctata*, *Hippodamia convergens*, *Eriopsis connexa*, *Coccinella ancoralis* y *Coccidophilus citricola*, como depredadores de cochinillas y pulgones. Saini & Coll (1996) indican varias especies que depredan sobre el psílido *Gyropsylla spegazziniana* en cultivos de yerba mate, incluyendo a *Azya luteipes*, *Scymnus argentinus* (= *S. rubicundus*), *Hyperaspis munhi* (= *Tenuisvalvae deyrrollei*), *Hyperaspis festiva*, *Exochomus jourdani* (= *Zagreus jordani*), *Curinus coeruleus*, *Eriopsis connexa*, *Hippodamia convergens*, *Olla abdominalis* (= *O. v-nigrum*), *Cycloneda sanguinea*, *C. callispillota* y *Eupaloa* (sic) sp. (= *Eupalea reinhardti*). Ohashi & Urdampilleta (2003) estudiaron en la provincia de Misiones el grupo de pulgones plagas en tabaco, *Myzus nicotianae* y *M. persicae*, los cuales son controlados entre otros por un complejo de vaquitas depredadoras con presencia de *Cycloneda sanguinea*, *Eriopsis connexa*, *Hippodamia convergens*, *Hyperaspis festiva* y *Scymnus argentinus* (= *S. rubicundus*), los que se comportaban como un control natural económico y eficiente. Varios coccinélidos depredadores nativos e introducidos, *Adalia bipunctata*, *Cycloneda sanguinea*, *Eriopsis connexa*, *Hippodamia convergens* y *H. variegata* han sido mencionados controlando el pulgón *Chaitophorus leucomelas* sobre álamos en Río Negro y Neuquén (Giganti et al., 2004). También *Harmonia axyridis*, *Cycloneda sanguinea*, *Olla v-nigrum*, *Eriopsis connexa*, *Coleomegilla quadrifasciata* y *Adalia bipunctata* han sido encontrados depredando eficientemente el pulgón *Monellia caryella* sobre pecán (*Carya* sp., “nuez del delta”) (Saini, 2004). Molinari (2009) menciona especies benéficas en los cultivos de soja, incluyendo a *Eriopsis connexa*, *Hippodamia convergens*, *Coleomegilla quadrifasciata* *octodecimpustu-*

lata, *Cycloneda sanguinea* y otras, destacando su actividad afidófaga. Bado et al. (2005) encontraron *Epilachna vigintioctopunctata* junto con *Eriopsis connexa*, *Cycloneda sanguinea*, *Olla v-nigrum*, y *Coleomegilla maculata* en cultivos experimentales de *Physalis* ssp., mientras Lopez et al. 2003 y Manfrino et al. (2011) encontraron *Cycloneda ancoralis* en *Foeniculum vulgare* (“hinojo”) y *C. ancoralis*, *C. sanguinea*, *Hippodamia convergens*, *Harmonia axyridis* y *Eriopsis connexa* sobre *Conyza bonaerensis* (“rama negra”).

Estudios sobre el ciclo de vida y la ingesta han sido efectuados en algunas especies en Argentina. Bado & Rodríguez (1997) mencionan a *Olla v-nigrum* depredando sobre los pulgones *Metopolophium dirhodum* y *Schizapis graminum* en cebada, encontrando en laboratorio un tiempo de desarrollo entre 18,9 y 25,5 días según la temperatura ambiente. Los mismos autores estudiaron la biología e ingesta de *Psyllobora bicongregata* (Bado & Rodríguez, 1998). García et al. 1999 estudiaron el ciclo biológico de *Harmonia axyridis*, especie que fue introducida en Mendoza alrededor de 1976, constituyéndose en la primera referencia de esta especie en América del Sur. Montero & Vignaroli (2008) encontraron abundantemente esta misma especie en los cultivos de la provincia de Santa Fe.

Eriopsis connexa es uno de los depredadores de áfidos más abundante y efectivo en Argentina y se le ha indicado depredando en cultivos de alfalfa, soja, sorgo, trigo, avena, jojoba, tomates, ajo, tabaco, algodón y caña de azúcar (Gyenge et al., 1998). Estos mismos autores criaron la especie con dietas de los pulgones *Acyrtosiphon pisum* y *Schizaphis graminum*, encontrando un consumo de 57-256 ninfas de *A. pisum* y 104-641 áfidos de la especie *S. graminum* durante el período larval.

Bertolacinni et al. (1984, 1994, 2008a y b) y Salto et al. (1986, 1990a y b, 1991 y 1992) estudiaron la interacción de diversos factores biológicos (niveles alimenticios del adulto y la larva, franjas marginales, flora nativa, fecundidad y otros factores) en *Eriopsis connexa*, *Hippodamia variegata*, *H. convergens* y *Coleomegilla quadrifasciata*.

Dughetti (1997) detectó cuatro especies de coccinélidos (*Eriopsis connexa*, *Hippodamia convergens*, *Adalia bipunctata* y *Coccinella ancoralis*) depredando activamente sobre *Thrips tabaci* en ajo. La especie exótica *Clitostethus arcuatus* ha sido detectada alimentándose de *Siphoninus phillyreae* (Aleyrodidae) sobre olivos en la provincia de Mendoza (Gasparini et al. 2007). Como depredadores de cóccidos se menciona a *Azya bioculata* sobre *Saissetia oleae* en La Rioja (Murúa & Fidalgo, 2001) y sobre *Coccus perlati* sobre cítricos en Tucumán. La misma especie es depredada por *Tenuisvalvae deyrrollei* (Ricci, 1985, como *Hyperaspis brethesi*). Por su parte, *Coccidophilus aimogastaensis* fue colectado en plantas de olivo, alimentándose de *Aspidiotus nerii* (Hemiptera: Diaspididae) (González & Pedemonte, 2010). Brèthes (1905), al describir *Coccidophilus citricola*, lo menciona como depredador de *Mytilaspis citricola* (= *Lepidosaphes beckii*), también diaspídido, mientras Ricci (1986) menciona a esta es-

pecie depredando los diaspíridos *Insulaspis gloverii*, *Lepidosaphes beckii*, *Aonidiella aurantii*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Chrysomphalus ficus* y *Paraleyrodes proximus*. *Rhyzobius lophantae*, una especie introducida, ha sido mencionada en Argentina controlando varias especies de escamas: *Aonidiella aurantii*, *Lepidosaphes beckii*, *Aspidiotus hederae*, *Insulaspis gloverii* y *Pinnaspis aspidistrae* (Crouzel, 1973; Ricci, 1983, 1986). *Calloeneis signata* (como *Cryptognatha signata*) es mencionado depredando sobre las cochinillas *Pinnaspis aspidistrae*, *Unaspis citri*, *Aonidiella aurantii* y *Chrysomphalus ficus* (Ricci, 1986). *Chilocorus bipustulatus* es una especie introducida que depreda muchas presas diferentes. Mallea *et al.* (1977) lo menciona en Mendoza depredando cochinillas y pulgones. Finalmente, un excelente resumen sobre la actividad depredadora de la tribu Stethorini sobre arañas rojas se puede encontrar en Biddinger *et al.* (2009).

En cuanto a las especies perjudiciales, las especies de Epilachninae son vegetarianas alimentándose del follaje de plantas, especialmente cucurbitáceas, solanáceas y leguminosas. Bosq (1943) resumió el efecto de estas especies en los cultivos en Argentina, indicando a *Epilachna eusema* y *E. patricia* sobre solanáceas silvestres y *E. cacica* sobre cucurbitáceas cultivadas. Sin embargo, la única especie que es tratada como plaga es *E. paenulata*, la cual causa estragos en cultivos de cucurbitáceas (melón, sandía, zapallo) y sobre poroto chaucha (Fabaceae). Este insecto es conocido como “vaquita de los melones” y su control se efectúa fundamentalmente con insecticidas químicos, ya sea por compuestos sintéticos o por extractos vegetales (Pelicano *et al.*, 2002). También últimamente se ha encontrado un representante de origen oriental, *E. vigintioctopunctata*, conocida como “vaquita de las solanáceas” (Folcia *et al.*, 1996).

Diversidad de la fauna argentina

En la segunda mitad del siglo XVIII los entomólogos europeos recibían las primeras remesas de insectos procedentes de América del Sur, las que se incluyeron en los trabajos de Linneo (1758, 1763, 1767), DeGeer (1775) y Goeze (1777), entre otros. En estos trabajos se incluyen las conocidas especies *Cycloneda sanguinea*, *Mononeda marginata*, *Coleomegilla maculata*, *Hippodamia variegata* y *Adalia bipunctata*, pero a esa fecha aun no habían sido indicadas para Argentina. Similar panorama se encuentra durante la primera mitad del siglo XIX, cuando se agregan nueve especies que hoy son conocidas de Argentina, pero que en su mayoría fueron descritas de Brasil, Perú y otros países. Entre éstas se destaca el trabajo de Germar (1824), quien describe a la conocida vaquita *Eriopsis connexa*; el de Guérin-Ménéville (1842), en que describe entre otras a *Hippodamia convergens*; y los trabajos de Klug (1829) y de Erichson (1847). Recién a mediados del siglo XIX, con los monumentales trabajos de Mulsant (1850, 1853, 1866) y Crotch (1874) se produce un gran avance y la fauna argentina empieza a ser realmente conocida e identificada como tal. También en Chile, Philippi & Philippi (1864) describen algunas especies

del sur del país que más tarde serán señaladas para Argentina. A finales de siglo XIX fue Berg (1874) el primer entomólogo residente en Argentina que describe nuevas especies: *Exoplectra fulgurata*, *Scymnus pusillus* (= *Diomus*) y *Calvia dentatofasciata* (= *Neocalvia*). En una serie de trabajos Weise (1895, 1899, 1904, 1906, 1910, 1922, 1926), agrega alrededor de 25 especies para el país. La primera lista que da una visión específica de los coccinélidos de Argentina es la del catálogo de Bruch (1914), el que incluye 50 especies. La descripción de nuevas especies fue incrementándose principalmente con los trabajos de Brèthes (1905, 1925a-c), quien describió los ejemplares de Coccinellidae colectados por Charles Darwin en su viaje por América del Sur. Durante la primera mitad del siglo XX las listas de coccinélidos argentinos fueron actualizadas con la publicación de los tomos de Coccinellidae del Coleopterum Catalogus publicados por Korschefsky (1931, 1932) y posteriormente por Blackwelder (1945). La cantidad de especies citadas para Argentina ascendía según este último autor a 72. Con posterioridad, la actividad de descripciones continuó lentamente, con algunos pocos trabajos de Mader (1950, 1953, 1957). Localmente Viana (1937) en su lista de los insectos de isla Martín García cita 30 coccinélidos para esta localidad, mientras Magistretti *et al.* (1971) y Mallea *et al.* (1972, 1974, 1988) establecieron listas de coccinélidos presentes en la provincia de Mendoza, donde incorporaron especies exóticas introducidas. Finalmente vino la irrupción de las publicaciones de Gordon (1975, 1990, 1994a, 1999, 2000, 2007), Gordon & Canepari (2008, 2013), González (2012) y Canepari *et al.* (2013). González (2010) citó para Argentina 14 especies que habían sido mencionadas solamente de otros países sudamericanos. Junto a ello surgieron otros trabajos, principalmente enfocados en la fauna sudamericana en su conjunto, pero con fuerte impacto en Argentina. Con ello el número de especies para la Argentina eleva el número actual a 160, incluyendo 34 especies endémicas (21,3%).

Importantes son algunas revisiones de fauna que aunque han aportado pocas nuevas especies para Argentina, han clarificado la definición de los géneros y han actualizado la información de muchas especies a través de la revisión de los tipos y publicación de sus genitalias, facilitando su identificación. Las más relevantes son las de las subfamilias Epilachninae (Gordon, 1975), Sticholotidinae (Gordon, 1977) y Coccidulinae (Hofmann, 1972; Gordon, 1994a); Azyini (Gordon, 1980), Stethorini (Gordon & Chapin, 1983) y Diomini (Gordon, 1999); y las revisiones de los géneros *Eupalea* (Almeida & Gordon, 1990), *Delpastus* (Gordon, 1970, 1994b), *Exoplectra* (Costa, 2006 y Costa *et al.*, 2008, parcial), *Psyllobora* (Almeida, 1985, parcial), *Cycloneda* (Vandenberg 2002b; González & Vandenberg, 2006, parcial), *Erythroneda* (Vandenberg & Gordon, 1988), *Eriopsis* (Hofmann, 1970), *Nephaspis* (Gordon, 2006), *Scymnus* (Gordon, 2000), *Carinoscymnus* (Gordon, 2007), *Mimoscymnus* (Gordon, 2002) y *Scymnobius* (Gordon & González, 2002). Estas revisiones cubren aproximadamente un 70% de la fauna neotropical. Otras revisiones que no tocan la fauna argentina

pero que son importantes para configurar la visión de conjunto de la familia en América del Sur son las de las tribus Oryssomini (Gordon, 1974; Almeida & Lima, 1995), Scymnillini (González & Aguilera, 2009) y los géneros *Zenoria* (Gordon, 1971a) y *Parasidis* (Honour & González, 2010). Finalmente González (2009) publica un sitio web donde ilustra y documenta 180 especies presentes en el país, muchas de ellas no descritas.

A nivel sudamericano y según los registros del autor, la cantidad de especies de Coccinellidae asciende a 1524, correspondiendo a Argentina una participación del 10,4 %. A nivel mundial, se estima la existencia de 6000 especies, por lo cual la fauna argentina representa el 2,5 % del total. Cabe mencionar que en una revisión

parcial de una sola colección efectuada por el autor (colección de J.E. Barriga, Curicó, Chile, con parte de la ex colección de M.J. Viana), existen al menos 35 especies adicionales por identificar o describir. Una vez que se revisen las principales colecciones del país y se hagan prospecciones en áreas no levantadas, este número podrá aumentar sensiblemente, estimándose que se puede superar fácilmente las 200 especies.

Con respecto a la distribución por subfamilia, las cantidades son las indicadas en la Tabla 1 (el % señala la relación de la fauna argentina con relación a la sudamericana). No se cuenta con estimaciones por subfamilia a nivel mundial.

Tabla 1. Número de especies y géneros de Coccinellidae registradas en Argentina y América del Sur, según subfamilia.

Subfamilia	Especies endémicas	Especies en Argentina	Especies en Sudamérica	%	% especies endémicas	Géneros en Argentina	Géneros en Sudamérica	%
Sticholotidinae	1	8	59	13,6%	12,5%	4	15	26,7%
Coccidulinae	4	24	190	12,6%	16,7%	13	34	38,2%
Scymninae	21	68	812	8,4%	30,9%	19	36	52,8%
Chilocorinae	0	4	28	14,3%	0,0%	3	5	60,0%
Coccinellinae	4	44	203	21,7%	9,1%	13	32	40,6%
Epilachninae	4	12	270	4,4%	33,3%	4	8	50,0%
Total Coccinellidae	34	160	1562	10,2%	21,3%	56	130	43,1%

El nivel de endemismo es bajo, alcanzando apenas a un 21,3 %, lo cual se debe a la continuidad de especies neotropicales entre Argentina, Paraguay, Brasil y Uruguay, por un lado, y al hecho que las especies australes en su mayoría cruzan la frontera con Chile. No se conocen géneros endémicos del país.

Las principales colecciones en el país que reúnen gran cantidad de material son las del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", del Museo de La Plata y del Instituto Fundación Miguel Lillo en Tucumán. Sólo de esta última se dispone de antecedentes concretos, estando la colección conformada por 19 cajas con 3400 ejemplares, de los cuales aproximadamente 1000 se encuentran sin identificar. Por otro lado, gran cantidad de material se encuentra en colecciones europeas y estadounidenses, especialmente en el Natural History Museum de Londres, donde se encuentran muchos de los tipos de Brèthes procedentes de las colectas de Darwin, y en la Smithsonian Institution (Washington), donde se encuentran muchos de los tipos de R. D. Gordon.

Después de los auspiciosos comienzos de trabajos taxonómicos realizados por especialistas residentes en el país (Berg, 1874; Bruch, 1914; Brèthes, 1905, 1925a-c), el interés por la taxonomía de Coccinellidae en Argentina decayó, no existiendo especialistas nacionales que hayan efectuado aportes taxonómicos, con la excepción del trabajo aislado de Ricci (1985) en el que describe *Hyperaspis brethesi*, especie hoy conocida como *Tenuisvalvae deyrrollei*. Por otro lado, en la

actualidad continúa el trabajo de R.D. Gordon (USA) sobre Coccinellidae de América del Sur, junto con L. M. de Almeida (Brasil), G. González (Chile) y algunos otros. Sin embargo, dada la importancia económica de la familia, ha habido numerosos aportes de especialistas argentinos en temas relacionados con el control biológico, el estudio del comportamiento alimentario y los ciclos de vida de estas especies, entre los que cabe nombrar los aportes de Juan Bosq en los años 40 (Bosq 1942 y 1943a y b), Gustavo Ricci en los años 80 (Ricci 1983, 1985 y 1986) y de Esteban Saini más recientemente (Saini 1983, 1986, 1987 y 2004; Saini & Coll 1996; Saini *et al.* 1992). Existen numerosos estudiantes de grado y postgrado, así como profesionales que trabajan en universidades e instituciones que están desarrollando estudios al respecto. La publicación en Internet de un sitio dedicado a Coccinellidae argentinos (González, 2009) ha permitido dar acceso a investigadores, profesionales y estudiantes sobre información científica e imágenes de gran parte de las especies del país.

Sticholotidinae

La subfamilia Sticholotidinae posee una característica morfológica muy específica: el último segmento de los palpos maxilares es alargado con el extremo truncado. Otras características incluyen la unión angosta del mentón y prementón y la unión ancha y compacta entre el meso y metasterno. Se compone en la actualidad de diez tribus (Duverger, 2003). Varios autores

lo consideran el grupo basal de Coccinellidae (Sasaji, 1968; Kovar, 1996). Sin embargo, a pesar de que Sasaji (1968) consideró que era el grupo más cohesionado entre todos los coccinélidos, los estudios de ADN no han confirmado la monofilia de éste y el carácter de los palpos no es homogéneo y podría haber evolucionado separadamente. Ślipiński (2007) y Seago *et al.* (2011) consideran que debe configurarse una nueva subfamilia Microweiseinae para albergar a cuatro de las tribus, subfamilia que sería el grupo hermano de todos los demás Coccinellidae, mientras el resto de las tribus tendría afinidades inciertas, eventualmente con Cryptognathini (Scymninae). Microweiseinae es un grupo mucho más compacto que Sticholotidinae, caracterizado por el tegmen asimétrico y el rostro prolongado con las antenas en posición anterior y probablemente la propuesta de Ślipiński prevalecerá una vez que se logre definir el destino de las restantes tribus en un sistema coherente. Escalona & Ślipiński (2012) revisaron la subfamilia Microweiseinae a nivel mundial a nivel genérico.

La subfamilia está representada en América del Sur por seis tribus, de las cuales tres se encuentran en Argentina con cuatro géneros y ocho especies: *Microweisea* y *Coccidophilus* (Microweiseini), *Delphastus* (Serangiini) y *Prodiloides* (Cephaloscymnini). De los cuatro géneros, tres se extienden por toda América (*Delphastus*, *Microweisea* y *Coccidophilus*), mientras *Prodiloides* se extiende por Argentina y Paraguay. Ningún género y sólo una especie es endémica. *Coccidophilus* recientemente revisado por González (2012), es el más abundante y presenta cinco especies en Argentina. Este género es un buen depredador de Diaspididae y ha sido utilizado en programas de control biológico, por lo que hay varios trabajos sobre *Coccidophilus* (Brèthes, 1905, 1925a; Costa Lima, 1941; Silva *et al.*, 2005; González & Pedemonte, 2010; González, 2013), en especial algunos con información sobre la crianza de estos depredadores (Aguilera *et al.*, 1984, 1987; Santos & Gravena, 2004). Interesante es la presencia en Argentina de al menos tres especies no identificadas de *Prodilis*, género neotropical que incluye una veintena de especies en América del Sur, América Central y las Antillas (González, 2009). También es probable que se encuentren en Argentina representantes de los géneros *Parasidis* y *Stictospilus*, típicos de los bosques cordilleranos del sur de Chile.

Coccidulinae

La subfamilia Coccidulinae reúne 11 tribus a nivel mundial (Duverger, 2003), de las cuales seis están presentes en América del Sur. Presenta algunas características difíciles de definir, existiendo especies esbeltas con antenas largas (Coccidulini, Poorini) y otras compactas con antenas cortas y acodadas (Exoplectrini, Oryssomini, Azyini, Noviini) (Gordon, 1994a; Kovar, 1996; Duverger, 2003). Por esta razón algunos autores han planteado subfamilias separadas Azyinae (Azyini), Exoplectrinae (Exoplectrini más Oryssomini) y Ortaliinae (Noviini más Ortaliini) (Gordon, 1994a; Kovar, 1996; Duverger, 2003), propuestas que no han

sido recogidas por autores posteriores. Por otro lado, las analogías de algunas tribus con las de la subfamilia Scymninae han llevado a algunos autores a proponer unir ambas subfamilias o incluso las tribus que la componen (Pope, 1989; Ślipiński, 2007, Seago *et al.*, 2011). La inclusión de Noviini por Sasaji en esta subfamilia ha sido cuestionada. Gordon (1994a) la considera parte de Scymninae, mientras Kovar (1996) la ubica en Ortaliinae. Todos los estudios filogenéticos basados en ADN apuntan al origen polifilético de la subfamilia.

En la Argentina están presentes cinco tribus asociadas con las regiones Andina (Coccidulini), Neotropical (Poorini, Azyini, Exoplectrini) y Oriental (Noviini, una especie exótica). Se encuentran presentes 13 géneros y 24 especies. No hay ningún género endémico y solo cinco especies endémicas. Especial interés presentan algunos géneros de Coccidulini muy relacionados entre sí (*Cranoryssus*, *Paracranoryssus*, *Nothocolus*, *Oryniplus*, *Stenadalia*) y sin relaciones muy claras con especies de otras partes del globo. Desgraciadamente, estos géneros no han sido incluidos en los estudios filogenéticos realizados a la fecha. Tienen un claro origen patagónico asociados con los bosques de *Nothofagus*, desde donde se han desplazado a otros ambientes. Entre ellos *Stenadalia* se ha desplazado por Los Andes siguiendo hasta las alturas de Bolivia, Chile y Perú. *Mimoscymnus*, también revisado por Gordon (2002), probablemente no corresponda a la subfamilia y deba ubicarse en Scymninae (Vandenberg, 2007). La subfamilia fue revisada a nivel sudamericano por Gordon (1994a), trabajo que se complementa con el de Almeida & Gordon (1990) para el género *Eupalea*.

Las tribus de origen neotropical (Poriini, Exoplectrini, Oryssomini y Azyini) están representadas por escasas especies en Argentina, existiendo gran cantidad de especies distribuidas desde México hasta el norte de Argentina. Las tribus Oryssomini y Exoplectrini han sido revisadas solo parcialmente (Gordon, 1974; Almeida & Lima, 1995; Costa, 2006; Costa *et al.*, 2008). El autor ha revisado especies no descritas del género *Neorhizobius*. La tribu Poriini, para la que no se cuenta con revisiones modernas, se encuentra presente en Argentina con solo una especie de *Poria* no determinada. Azyini tiene una distribución marcadamente tropical, y está representada por tres especies en la Argentina, las que son importantes depredadores de escamas (Coccoidea). La tribu fue revisada por Gordon (1980) quien enumera algunas especies sobre las que depreda. Blackwelder (1945) incluye a *Azya nigrina* (= *A. scutata*) en Argentina, situación que no es validada por Gordon (1980), considerándose dudosa la presencia de esta especie en el país. Algunas especies de Azyini han sido introducidas en Oceanía, Antillas y América del Norte para controlar escamas específicas.

Scymninae

La subfamilia Scymninae reúne nueve tribus (Kovar, 1996; Duverger, 2003), de las cuales siete se encuentran en América del Sur (Stethorini, Scymnini, Diomini, Scymnillini, Cryptognathini, Hyperaspidiini y Brachiacanthini). La principal característica que define la subfamilia son

las antenas muy cortas, generalmente menores a 2/3 de la distancia entre los ojos, pero esta característica puede haber evolucionado separadamente en las diferentes tribus. Existen claras afinidades con Sticholotidinae (Serangiini con Cryptognathini) y Coccidulinae (Exoplectrini, Noviini). Tal como se mencionó en el párrafo sobre Coccidulinae, ha habido propuestas de fundir estas subfamilias e incluso las tribus que la componen, ya que las afinidades entre ellas están entrecruzadas.

En la Argentina se encuentran presentes todas las tribus indicadas, algunas de las cuales son de distribución mundial (Stethorini, Scymnini, Hyperaspidini, Diomini), otras americanas (Scymnillini, Brachiacanthini) y una neotropical (Cryptognathini). La tribu Stethorini fue revisada por Gordon & Chapin (1983), e incluye a la especie exótica *Parastethorus histrio*, de gran significación en el control de arañas rojas. Las tribus Scymnini, Diomini e Hyperaspidini han sido totalmente revisadas en diferentes trabajos y en general su composición es muy cercana a las faunas de Paraguay y sur de Brasil (Gordon, 1999, 2000, 2006, 2007; Gordon & González, 2002; Gordon & Canepari, 2008). Es de notar la presencia de especies probablemente no descritas del género *Erratodiomus*, el cual presenta sólo especies descritas de Perú. La tribu Scymnillini está representada por una sola especie que se distribuye por toda América del Sur (González & Aguilera, 2009; González & Gordon, 2009). La tribu Cryptognathini está representada por dos especies bien conocidas, sin embargo no existe una revisión moderna, excepto a nivel genérico (Gordon, 1971b).

La situación más compleja es la de la tribu Brachiacanthini. Muchas de las especies descritas por diversos autores bajo el género *Hyperaspis* no pertenecen a Hyperaspidini sino que a Brachiacanthini (Gordon & Canepari, 2008). Por otro lado, hay varias especies no descritas o no factibles de identificar de Argentina. Robert D. Gordon se encuentra revisando esta tribu, incluyendo la estructura de géneros y la identificación de las especies. (Gordon *et al.*, 2013; Canepari *et al.*, 2013).

Chilocorinae

La subfamilia Chilocorinae reúne tres tribus a nivel mundial (Kovar, 1996), probablemente no relacionadas según los estudios de ADN efectuados. En América del Sur se encuentra solamente representada la tribu Chilacorini. La subfamilia queda claramente caracterizada por la expansión lateral del cípeo que se extiende más allá de los ojos, cubriendo la base de las antenas. Adicionalmente son especies convexas, no pilosas y brillantes, generalmente de tamaño medio. Los géneros neotropicales de la tribu Chilacorini fueron estudiados recientemente por Correa (2008). En la Argentina se encuentran solo tres géneros y cuatro especies, una de ellas exótica.

Coccinellinae

Incluye cinco tribus a nivel mundial (Kovar, 1996), de las cuales tres se encuentran presentes en América del Sur

(Coccinellini, Halyziini y Discotomini). Las primeras dos son cosmopolitas, mientras la última es neotropical. La tribu Coccinellini corresponde a las especies que presentan las características clásicas de los coccinélidos, con colores rojos, amarillos y anaranjados con manchas negras y zonas blancas. Son especies relativamente grandes con el cuerpo sin pilosidad, generalmente brillante, los palpos maxilares tienen el último segmento securiforme, los fémures nunca son aplanados y los hemiesternitos de la hembra poseen forma de paleta. Son principalmente afidófagas, aunque unas pocas consumen también cóccidos (*Adalia*). A pesar que varias de sus especies son las más conocidas entre los Coccinellidae, el estudio de los géneros sudamericanos permanece en un estado muy insatisfactorio, habiéndose revisado solo unos pocos: *Eriopis* (Hofmann, 1970), *Erythroneda* (Vandenberg & Gordon, 1988), *Spilindolla*. (Vandenberg & Gordon, 1996), *Olla* y *Cirocolla* (Vandenberg, 2002c), *Neocalvia* (Bicho & Almeida, 1998) y *Cycloneda* (parte) (González & Vandenberg, 2006). Grandes géneros quedan sin estudiar, tales como *Cycloneda* (gran parte), *Mononeda*, *Neda*, *Paraneda*, *Coleomegilla* y otros. Por otro lado la tribu Halyziini tiene una dieta asociada con hongos, lo cual también afecta su morfología, en especial las mandíbulas multidentadas. La tribu no ha sido revisada, en especial las especies argentinas. Almeida (1985) revisó 17 especies de Brasil, lo cual es aproximadamente un tercio de las que han sido descritas para América del Sur. Para las especies argentinas hay que recurrir a Mulsant (1850, 1866), Crotch (1974), Germain (1854) y Boheman (1859). En la tribu Discotomini está registrada una sola especie del género *Seladia* para Argentina, pero el autor ha visto ejemplares del género *Pristonema* (González, 2009).

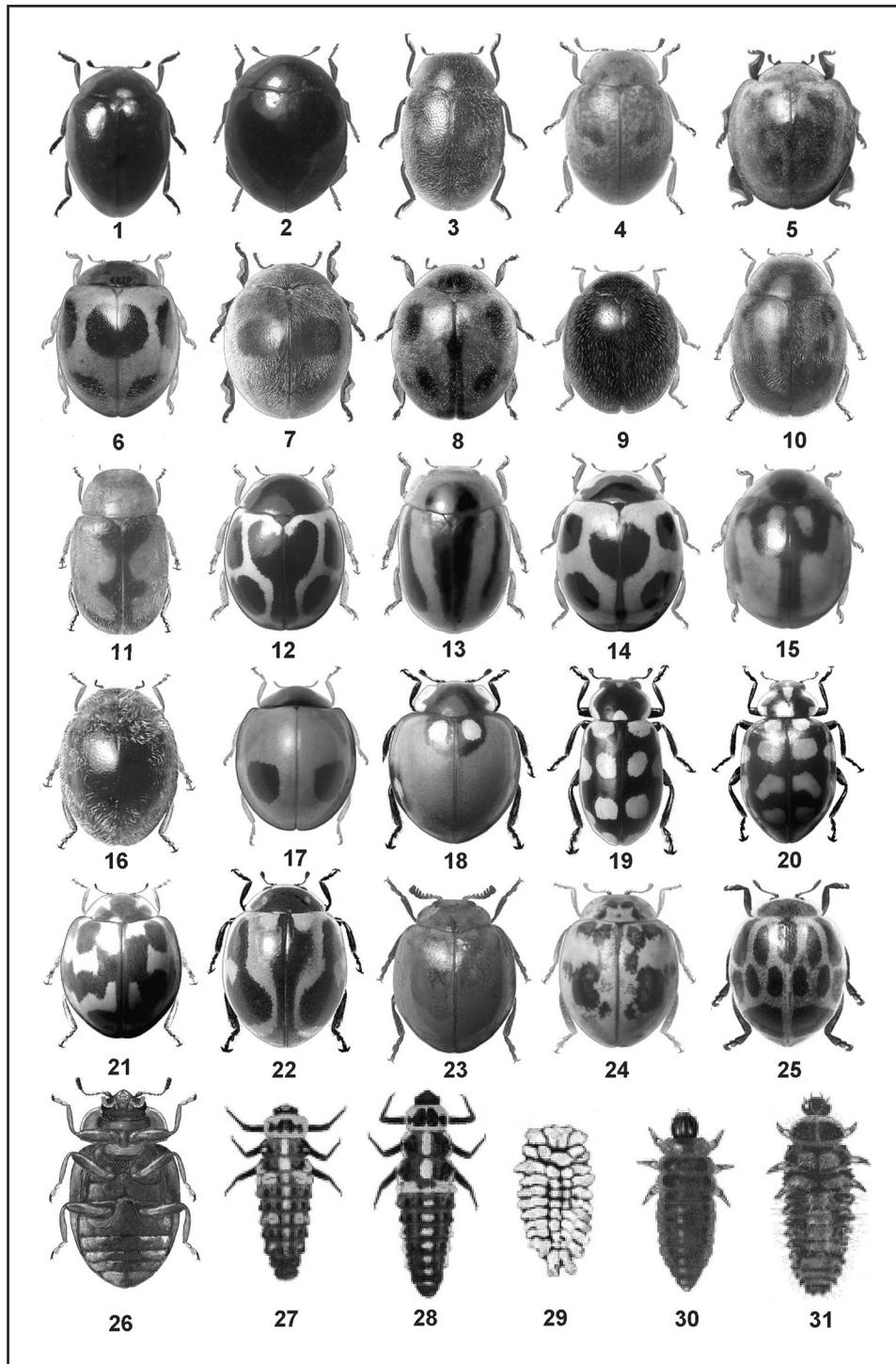
Epilachninae

En esta subfamilia se encuentran las especies fitófagas, con alrededor de 500 especies descritas a nivel mundial (Kutnetzov, 1997), las cuales se distribuyen fundamentalmente en las zonas tropicales (Gordon, 1975). Poseen tamaño grande, el cuerpo muy piloso y las mandíbulas multidentadas adaptadas para la masticación. Se clasifican en cuatro tribus (Kovar, 1996, Duverger, 2003) de las cuales tres se encuentran en América del Sur (Epilachnini, Madaini y Eremochilini), las dos primeras en Argentina, donde se registran cuatro géneros y 12 especies, una de ellas exótica. La tribu Epilachnini es cosmopolita y reúne la mayoría de las especies, casi todas en el género *Epilachna*. Las otras dos tribus son neotropicales. La subfamilia fue revisada por Gordon (1975).

Claves para las subfamilias, tribus y géneros de Coccinellidae de la Argentina

- 1- Cípeo expandido lateralmente, dividiendo los ojos y cubriendo base de antenas (Chilocorinae, Chilacorini).....2

- Clípeo no expandido lateralmente; ojos no divididos o divididos por una expansión de la gena delgada que no alcanza a la mitad del ojo.....4
- 2- Antenas con 10 segmentos.....*Curinus*
- Antenas con ocho segmentos.....3
- 3- Líneas postcoxales descendentes uniéndose al margen posterior.....*Chilocorus*
- Líneas postcoxales curvadas formando un semicírculo incompleto.....*Zagreus*
- 4- Último segmento de palpos maxilares oblongo y alargado, truncado distalmente (Sticholotidinae).....5
- Último segmento de palpos maxilares triangular o en forma de barril.....8
- 5- Ojos grandes, de lados paralelos; frente angosta (Cephaloscymnini).....*Prodiloides*
- Ojos normales, semicirculares; frente ancha.....6
- 6- Antenas con masa de un solo segmento grande y alargado (Serangiini).....*Delphastus*
- Antenas con masa de dos o tres segmentos (Microweiseini).....7
- 7- Antenas de ocho o nueve segmentos con maza de dos.....*Coccidophilus*
- Antenas de diez segmentos con maza de tres...
.....*Microweisea*
- 8- Sin pilosidad dorsal; antenas mayores que el ancho de la cabeza (Coccinellinae).....9
- Con pilosidad dorsal; si no hay pilosidad entonces antenas 2/3 del ancho de la cabeza.....21
- 9- Mandíbulas multidentadas (Halyziini)...*Psyllobora*
- Mandíbulas terminadas con dos dientes agudos...10
- 10- Antenas con segmentos dentados (Discotomini)...
.....*Seladia*
- Antenas normales, sin segmentos dentados (Coccinellini).....11
- 11- Sin líneas postcoxales.....12
- Con líneas postcoxales.....13
- 12- Uñas bífidas.....*Eriopis*
- Uñas con diente cuadrangular basal...*Coleomegilla*
- 13- Líneas postcoxales en curva cerrada, no tocan el borde inferior del segmento.....*Adalia*
- Líneas postcoxales de otro tipo.....14
- 14- Uñas bifurcadas cerca del extremo, cuerpo suelto y tibias sobresalientes.....*Hippodamia*
- Uñas con diente basal rectangular.....15
- 15- Epipleuras muy anchas, 40% del ancho total del élitro, formas grandes y redondeadas.....16
- Epipleuras normales, 30% o menos del ancho del élitro, formas oblongas a semicirculares.....17
- 16- Carena doble del margen interno de epipleura alcanza ápice.....*Mononeda*
- Carena doble del margen interno de epipleura desaparece antes del ápice.....*Neda*
- 17- Placa postcoxal con línea oblicua.....18
- Placa postcoxal sin línea oblicua.....20
- 18- Ápice de tibias medias y posteriores sin espinas...
.....*Harmonia*
- Ápice de tibias medias y posteriores con dos espinas cada uno.....19
- 19- Sifón en forma de "U" terminado con par de gruesas proyecciones filamentosas.....*Olla*
- Sifón en forma de "S" terminado en forma tubular sin proyecciones filamentosas.....*Spilindolla*
- 20- Ojos gruesamente facetados; bordes anteriores del pronoto transparentes.....*Neocalvia*
- Ojos finamente facetados; bordes anteriores del pronoto opacos.....*Cycloneda*
- 21- Mandíbulas multidentadas, tamaño relativamente grande entre 5-12 mm (Epilachninae).....22
- Mandíbulas simples o bífidas; especies medianas o pequeñas entre 1-7 mm.....25
- 22- Uñas de los tarsos con una proyección basal que las hace parecer trífidas (Madaini).....
.....*Mada*
- Uñas de los tarsos bífidas (Epilachnini).....23
- 23- Tibias medias y posteriores sin surco para recibir los tarsos.....*Adira*
- Todas las tibias con surcos para recibir los tarsos...
.....24
- 24- Mandíbulas grandes, robustas, con dientes redondeados o truncados.....*Toxotoma*
- Mandíbulas pequeñas, con ápices de dientes agudos.....*Epilachna*
- 25- Antenas muy cortas y compactas, 2/3 del ancho de la cabeza o menores; último segmento de palpos maxilares de lados paralelos o débilmente securiformes (Scymninae).....26
- Antenas normalmente largas o medianas; si son cortas, entonces palpos securiformes (Coccidulinae).....43
- 26- Abdomen con seis o siete segmentos abdominales...
.....29
- Abdomen con cinco segmentos abdominales...
.....28
- 27- Piezas bucales en reposo protegidas por expansión del prosterno (Cryptognathini).....27
- Piezas bucales en reposo libres; prosterno no expandido (Scymnillini).....*Zagloba*
- 28- Antenas de ocho segmentos.....*Calloeneis*
- Antenas de nueve segmentos.....*Pentilia*
- 29- Sin pilosidad dorsal, brillantes.....30
- Con pilosidad dorsal.....35
- 30- Borde ocular interno inferior con una penetración triangular de las genas (Brachiacanthini).....31
- Borde ocular interno inferior con a lo más una suave concavidad semicircular (Hyperaspidini).....33
- 31- Tibias anteriores con el borde externo aserrado...
.....*Serratitibia*
- Tibias anteriores con el borde externo no aserrado...
.....32
- 32- Tibias anteriores con un agudo diente en el borde externo.....*Brachiacantha*
- Tibias anteriores regularmente convexas en el borde externo.....*Cyrea*
- 33- Tibias con claro reborde delgado en la base, ancho hacia el ápice.....*Clypeaspis*
- Tibias sin reborde o con uno muy pequeño hacia el ápice.....34
- 34- Coxitos de la hembra alargados.....*Tenuisvalvae*
- Coxitos de la hembra rectangulares.....*Hyperaspis*
- 35- Pronoto con elevaciones o carenas longitudinales a ambos costados.....*Carinoscymnus*
- Pronoto normal sin protuberancias ni elevaciones...
.....36
- 36- Líneas postcoxales descendentes hasta unirse al borde posterior (Diomini).....37



Figs. 1-31. Representantes de las tribus de coccinélidos presentes en Argentina. 1-25: Imagos vista dorsal. 1: *Coccidophilus citricola* (Microweiseini), 2: *Delphastus argentinicus* (Serangiini), 3: *Prodiloides bipunctata* (Cephaloscymnini), 4: *Paracranoryssus chilianus* (Coccidulini), 5: *Exoplectra fulgurata* (Exoplectrini), 6: *Chnoodes brasiliensis* (Exoplectrini), 7: *Azya luteipes* (Azyini), 8: *Rodolia cardinalis* (Noviini), 9: *Parastethorus histrio* (Stethorini), 10: *Scymnus citreus* (Scymnini), 11: *Heterodiomus darwini* (Diomini), 12: *Hyperaspis matronata* (Hyperaspidini), 13: *Clypeaspis trilineata* (Hyperaspidini), 14: *Brachiacantha bruchi* (Brachiacanthini), 15: *Calloeneis signata* (Cryptognathini), 16: *Zagloba beaumonti* (Scymnillini), 17: *Zagreus bimaculosus* (Chilocorini), 18: *Cycloneda pulchella* (Coccinellini), 19: *Eriopsis connexa* (Coccinellini), 20: *Coleomegilla quadrifasciata octodecimpustulata* (Coccinellini), 21: *Neocalvia dentatofasciata* (Coccinellini), 22: *Cycloneda ancoralis* (Coccinellini), 23: *Pristonema* sp. (Discotomini), 24: *Psyllobora bicongregata* (Halyziini), 25: *Epilachna paenulata* (Epilachnini), 26: Imago vista ventral: *Nothocolus* sp. (Coccidulini). 27-31: Larvas. 27: *Hippodamia convergens*, 28: *Eriopsis connexa*, 29: *Scymnus bicolor*, 30: *Coccidophilus* sp., 31: *Parastethorus histrio*.



Fig. 32. *Cyrea hybridula*.

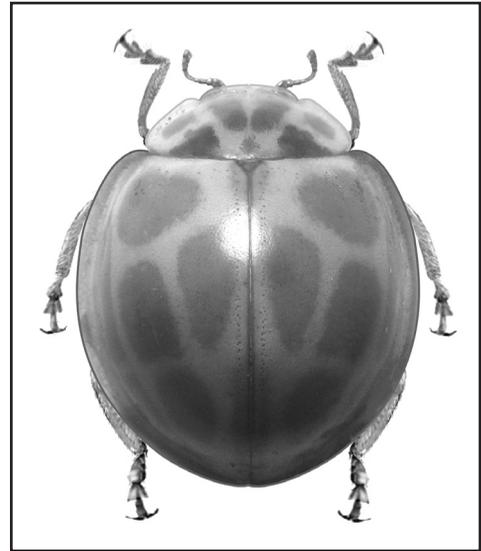


Fig. 33. *Neda tredecimsignata*.

- Líneas postcoxales no tocan el borde posterior...38
- 37- Prosterno corto, carenas prosternales se extienden casi hasta el ápice.....*Heterodiomus*
- Prosterno largo, carenas prosternales cortas.....*Diomus*
- 38- Clípeo sin concavidad en torno a la base de las antenas, prosterno algo expandido anteriormente (Stethorini).....39
- Clípeo con concavidad en torno a la base de las antenas, prosterno raramente expandido (Scymnini).....40
- 39- Líneas postcoxales cerradas.....*Stethorus*
- Líneas postcoxales descendentes, abiertas.....*Parastethorus*
- 40- Antenas con primer segmento dilatado.....*Nephaspis*
- Antenas con primer segmento normal.....41
- 41- Alas prosternales muy angostas.....*Clitostethus*
- Alas prosternales normales.....42
- 42- Líneas postcoxales cerradas.....*Scymnus*
- Líneas postcoxales abiertas, descendentes.....*Scymnobius*
- 43- Antenas largas y sueltas, llegando al menos a mitad del pronoto (Coccidulini, parte).....44
- Antenas relativamente cortas, sobrepasando ligeramente el ancho de la cabeza o menores.....50
- 44- Protórax expandido por delante, semicircular, cubriendo totalmente la cabeza.....45
- Protórax truncado anteriormente, dejando a la vista la parte delantera de la cabeza.....46
- 45- Forma alargada, uñas tarsales con un diente subcuadrado.....*Orynipus*
- Forma oblonga, uñas tarsales con un diente apical agudo.....*Cranoryssus*
- 46- Carenas prosternales completas.....47
- Carenas prosternales inexistentes o vestigiales.....48
- 47- Pilosidad de dos tipos.....*Rhyzobius*
- Pilosidad de un solo tipo.....*Eupalea*
- 48- Ojos cubiertos por protórax; antenas sobrepasando

- el borde posterior del pronoto.....49
- Ojos no cubiertos por protórax; antenas medianas, solo hasta el borde posterior del pronoto.....*Nothocolus*
- 49- Palpos maxilares muy securiformes; forma oblonga.....*Stenadalia*
- Palpos maxilares débilmente securiformes; forma subcuadrada.....*Paracranoryssus*
- 50- Antenas con primer segmento expandido en semicírculo (Exoplectrini).....51
- Antenas con primer segmento normal.....52
- 51- Tibias con un diente triangular en el lado externo.....*Exoplectra*
- Tibias sin diente.....*Chnoodes*
- 52- Antenas de ocho segmentos (Noviini).....*Rodolia*
- Antenas de 11 segmentos.....53
- 53- Tibias anteriores sin proyecciones (Coccidulini, parte).....*Mimoscymnus*
- Tibias anteriores con una proyección lateral muy manifiesta a la mitad (Azyini).....54
- 54- Prosterno con proceso intercoxal levantado.....*Azya*
- Prosterno con proceso intercoxal plano.....*Pseudoazyza*

Conclusiones

Los coccinélidos representan un gran valor en la conservación de nuestro medio ambiente y en especial en las actividades agrícolas, al ser un importante eslabón para mantener los equilibrios necesarios para controlar plagas de los cultivos. Este papel ha sido reconocido tan urgentemente que son múltiples las actividades que se ejercen para mantenerlo y potenciarlo, entre otros el desarrollo de modelos de cultivos que potencian el desarrollo de éstos y otros controladores biológicos y su diversidad. En Argentina el INTA junto con las universidades juega un papel preponderante en la importación y reproducción de especies de coccinélidos depredadores, así como en el registro y estudio de las especies nativas. A pesar de ello, aun

falta mucho por conocer en esta familia. No existe un catálogo actualizado de las especies, con referencia a todos los trabajos que se requiere consultar para resolver problemas taxonómicos o de nomenclatura. Aun hoy en varios trabajos se siguen usando nombres obsoletos y muchas veces no se determinan las especies excepto las de la tribu Coccinellini. Tampoco se posee un panorama claro de la distribución geográfica de las especies, sus ciclos de vida y actividad depredadora. Se requiere por lo tanto incrementar el número de especialistas en las universidades e instituciones, por lo cual es importante que se planteen temas de tesis relacionados con el registro y distribución de estos insectos en zonas específicas, determinando las presas sobre las cuales ejercen control en los diversos cultivos. Y es importante que se cuente a nivel nacional con una plataforma que considere uno o dos especialistas en taxonomía que puedan dar soporte a los trabajos orientados a aspectos biológicos. Argentina cruza una zona de transición faunística, poseyendo una de las faunas más ricas en especies de la región andina, laboratorio natural de muchos grupos cuya importancia en el control de plagas, especialmente cóccidos, que no han sido estudiados adecuadamente y que tampoco han sido incorporados en los trabajos modernos de entomología molecular, cuyo estudio podrá resolver importantes problemas biogeográficos y filogenéticos.

Para la Argentina se han registrado a la fecha 160 especies y 56 géneros de coccinélidos y es seguro que este número se incrementará sustancialmente si se estudian las importantes colecciones del país y se pone énfasis en la prospección y colecta de estos insectos en zonas hoy escasamente representadas en las colecciones.

Agradecimientos

A Silvio Lanati († 2012, Mendoza) y Juan Enrique Barriaga (Chile) por haber puesto a mi disposición generosamente sus colecciones particulares de coccinélidos de Argentina. A Mercedes Dode del Instituto Miguel Lillo (Tucumán) por importante información acerca de las colecciones del instituto y de la distribución geográfica de especies. A Mariano Lattari (La Plata), Laura Pedemonte (Córdoba) y Claudia Funes (Catamarca), por información y materiales. A Manuel Diéguez y Gerardo Arriagada (Chile) por poner a mi disposición materiales procedentes de sus recolecciones en Argentina. A Richard Honour (Chile) por la revisión crítica del manuscrito. A Alfonso Aguilera (Chile) por el apoyo permanente con consejos y publicaciones del área agronómica y observaciones al manuscrito. A Robert Gordon (USA), Natalia Vandenberg (USA), y Adam Ślipiński (Australia) por el envío de publicaciones no disponibles en Chile y por el apoyo en la resolución de problemas taxonómicos específicos.

Literatura citada

AGUILERA, A., R. MENDOZA, H. VARGAS & G. DÍAZ. 1984. Nuevos aportes sobre la actividad depredadora de *Coccidophilus citricola* Brèthes (Coleoptera: Coccinellidae). *Idesia* 8: 47-54.

- AGUILERA, A., H. VARGAS & R. MENDOZA. 1987. Introducción de *Coccidophilus citricola* (Col., Coccinellidae) a la I Región de Tarapacá (Chile). *Rev. Peru. Ent.* 28: 23-30.
- ALMEIDA, L.M. 1985. Estudo de 17 espécies do gênero *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Coccinellidae). *Acta Biol. Para.* 14(1): 47-102.
- ALMEIDA, L.M. & I.M. LIMA. 1995. Revisão do gênero *Oryssomus* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Exoplectrinae, Oryssomini) e descrição of *Gordonoryssomus*, gen. N. *Rev. Bras. Zool.* 12 (3): 701-718.
- ALMEIDA, L.M. & R.D. GORDON. 1990. The Coccinellidae (Coleoptera) of South America Part II. A revision of the genus *Eupalea* Mulsant, 1850. (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Entomol.* 34(2): 313-330.
- BADO, S.G., A.M. CERRI & F. VILLELA, 2005. Fauna insectil asociada a cultivos de dos especies de *Physalis* (Solanaaceae) en Argentina. *Boletín de Sanidad Vegetal de Plagas* 31: 321-333.
- BADO, S.G. & S.M. RODRÍGUEZ. 1997. Aspectos morfológicos, biológicos y de ingesta de *Olla v-nigrum* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae) en Buenos Aires (Argentina). *Bol. San. Veg. Plagas* 23(2): 201-207.
- BADO, S.G. & S.M. RODRÍGUEZ, 1998. Aspectos morfológicos y biológicos de una vaquita micetófaga: *Psyllobora bicongregata* (Boh.) (Coleoptera: Coccinellidae). *Revista de la Facultad de Agronomía* 18: 181-184.
- BERG, C. 1874. Noticias críticas sobre algunas publicaciones Entomológicas. *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba* 1: 274-293.
- BERTOLACCINI, I., 1984. *Parámetros biológicos e influencia de distintos niveles alimenticios en el desarrollo de Coleomegilla quadrifasciata var. octodecimpustulata* (Mulsant). Univ. Nac. Litoral, Fac. Agron. Veter. 16 pp.
- BERTOLACCINI, I., P. ANDRADA & O. QUAINO, 2008. Efecto de franjas marginales en la atracción de Coccinellidae y Syrphidae, depredadores de áfidos en trigo, en la zona central de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Agronomía Tropical* 58(3): 267-276.
- BERTOLACCINI I., E. NUÑEZ-PÉREZ & E.J. TIZADO, 2008b. Effect of wild flowers on oviposition of *Hippodamia variegata* (Coleoptera: Coccinellidae) in the laboratory. *Journal of Economic Entomology* 101(6):1792-1797 (2008 Dec).
- BERTOLACCINI, I., C. SALTO, J. IMWINKELRIED & P. LUBATTI, 1994. Influencia de la alimentación larval sobre la fecundidad de *Eriopsis connexa* Guerin (Coleoptera, Coccinellidae). *Publ. Tec. INTA* (Argentina) 25(2): 159-166.
- BICHO, C.L. y L.M. ALMEIDA. 1998. Revisão do gênero *Neocalvia* Crotch (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.* 15(1): 167-189.
- BIDDINGER, D.J., D.C. WEBER & L.A. HULL. 2009. Coccinellidae as predators of mites: Stethorini in biological control. *Biol. Control* 51: 268-283.
- BLACKWELDER, R.E. 1945. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. *Bull. U.S. Nat. Hist. Mus.* 185(3): 343-550.
- BOHEMAN, C.H. 1859. Coleoptera. species novae descriptis. In Kongliga Svenska Fregatten Eugenies resa omkring Jorden Zoologi, I, Insecta. pp. 113-218.
- BOSQ, J.M., 1942. Un predator de importancia que frecuentemente se olvida. *Coccinella ancoralis* Germ. (Col. Coccinellidae). *Revista Chilena de Historia Natural* 46-47(1): 142-144.
- BOSQ, J.M. 1943a. *Segunda lista de coleópteros de la República Argentina dañinos a la agricultura*. Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección de Sanidad Vegetal. Buenos Aires. 80 pp.
- BOSQ, J.M., 1943b. Coccinélidos útiles para la fruticultura tucumana. *Revista Sociedad Entomológica Argentina* 11: 461-470.
- BOUCHARD, P., Y. BOUSQUET, A.E. DAVIES, M.A. ALONSO-ZARAZAGA, J.F. LAWRENCE, C.H.C. LYAL, A.F. NEWTON, C.A.M. REID, M. SCHMITT, S.A. ŚLIPIŃSKI & A.B. T. SMITH.

2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys* 88: 1-972 (2011).
- BRÈTHES, J. 1905. Descripción de un género y una nueva especie de clavicornio de Buenos Aires (Coleóptero). *An. Soc. Entomol. Argent.* 59: 76-79.
- BRÈTHES, J. 1925a. Sur une collection de Coccinellides (et un Phalacridae) du British Museum. *An. Mus. Argent. Cienc. Nat.* 33: 145-175.
- BRÈTHES, J. 1925b. Coccinellides du British Museum. *Nunq. Ot.*, Buenos Aires 4: 1-10.
- BRÈTHES, J. 1925c. Coléoptères principalement Coccinellides du British Museum. *Nunq. Ot.*, Buenos Aires 3: 1-16.
- BRUCH, C. 1914. Catálogo sistemático de los coleópteros de la República Argentina. II parte. *Rev. Mus. La Plata*, 19: 384-389.
- CAMARANO, S., A. GONZÁLEZ y C. ROSSINI. 2006. Chemical defense of the ladybird beetle *Epilachna paenulata*. *Chemoecology* 16: 179-184.
- CANEPARI C., R.D. GORDON & G.A. HANLEY 2013. South American Coccinellidae (Coleoptera), Part XV: systematic revision of *Dilatitibialis* Duverger (Coccidulinae; Hyperaspidini). *Insecta Mundi* 0312: 1-91.
- CHAZEAU, J., J. ETIENNE & H. FÜRSCH. 1974. Les Coccinellides de l'île de la Réunion (Insecta: Coleoptera). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* 140: 1-297.
- CHAZEAU, J., H. FÜRSCH & H. SASAJI. 1989. Taxonomy of Coccinellids. *Coccinella* 1: 6-8.
- CORREA, G.H. 2008. Estudio de seis géneros Neotropicales de Chilocorini e revisión de *Harpasus* Mulsant, 1850 (Coleoptera, Coccinellidae, Chilocorinae). Curitiba, Paraná. (Tesis no publicada).
- COSTA, A.V. 2006. Revisão das espécies brasileiras do genero *Exoplectra* Chevrolat (Coleoptera, Coccinellidae, Exoplectrinae, Exoplectrini). Universidad Federal de Paraná, Curitiba (Tesis no publicada).
- COSTA, A.V., L.M. ALMEIDA & G.H. CORREA. 2008. Revisão das espécies brasileiras do genero *Exoplectra* Chevrolat (Coleoptera, Coccinellidae, Exoplectrinae, Exoplectrini). *Rev. Bras. Entomol.* 52(3): 365-383.
- COSTA LIMA, A. 1941. Sobre a "Joaninha" *Coccidophilus citricola* Brèthes 1905 (Coleoptera: Coccinellidae). *Rev. Bras. Biol.* 1(4): 409-414.
- COTTRELL, T.E. 2005. Predation and cannibalism of lady beetle eggs by adult lady beetles. *Biological Control* 34: 159-164.
- CROTCH, G.R. 1874. *A revision of the Coleopterous Family Coccinellidae*. University Press, London, 311 pp.
- CROUZEL, I.S. 1973. Estudio sobre control biológico de cochinitas Diaspididae que atacan cítricos de la República Argentina. *IDIA* 304: 15-39.
- DEGEER, C. 1775. Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Tome cinquième. pp. I-VII + 1-448, Pl. 1-16. Stockholm. (Hesselberg).
- DUGHETTI, A.C. 1997. Manejo integrado de trips en el cultivo del ajo. In: José Luis Burba (Ed.), *50 temas sobre la producción del ajo*. Mendoza, Argentina. 3: 223-230.
- DUVERGER, C. 2003. Phylogénie des Coccinellidae. *Bull. Soc. linn. Bordeaux* 31(2): 57-76.
- ERICHSON, G.F. 1847. Conspectus Insectorum Coleopterum, quae in republica Peruana observata sunt. *Arch. Naturg.* 13: 67-185.
- ESCALONA H.E. & A. ŚLIPIŃSKI 2012. Generic revision and phylogeny of Microweiseinae (Coleoptera: Coccinellidae). *Systematic Entomology* (2012), 37, 125-171.
- FAIRMAIRE, L. 1884. Notes sur quelques Coleopteres de Magellan et de Santa Cruz. *Ann. Soc. Ent. France Ser.* 6: 483-506 (1883).
- FOLCIA, A.M., S.M. RODRÍGUEZ & S. RUSSO. 1996. Aspectos morfológicos, biológicos y de preferencia de *Epilachna vigintioctopunctata* Fabr. (Coleoptera: Coccinellidae). *Bol. San. Veg. Plagas* 22: 773-780.
- FÜRSCH, H. 1996. Taxonomy of Coccinellids. *Coccinella* 6: 28-30.
- GAGE, J.H. 1920. The larvae of the Coccinellidae. *Illinois Biological Monographs* 6: 1-62.
- GARCÍA, M.F., V.C. BECERRA & C.E. REISING, 1999. *Harmonia axyridis* Pallas (Col. Coccinellidae). Estudio biológico. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias* (Cuyo, Argentina) 31(1): 85-91.
- GASPARINI, M.L., M.G. HOLSADO & F. RODRÍGUEZ. 2007. Presencia de *Clitostethus arcuatus* (Coleoptera: Coccinellidae) sobre olivos infestados con *Siphoninus phillyreae* (Hemiptera: Aleyrodidae) en Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 66 (1-2): 169-170.
- GERMAIN, P. 1854. Descripción de veintinueve especies nuevas de coleópteros de Chile. *An. Univ. Chile* 11: 325-336.
- GERMAR, E.F. 1824. *Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae*, 624 pp.
- GIGANTI, H.E., G.L. DAPOTO & M.A. DELFINO. 2004. *Chaitophorus leucomelas* Koch (Hemiptera, Aphididae) en Río Negro y Neuquén (Argentina). Características morfológicas y biológicas. *RIA* 33(2): 27-39.
- GIORGI, J.A., N.J. VANDENBERG, J.V. MCHUGH, J. FORRESTER, A. ŚLIPIŃSKI, K.B. MILLER, L.R. SHAPIRO & M.F. WHITING. 2009. The evolution of food preferences in Coccinellidae. *Biological control* 51: 215-231.
- GOEZE, J.A.E. 1777. Entomologische Beiträge zu des Ritter Linne 12 Ausgabe des Natursystems, vol 1, Leipzig, 736 pp.
- GONZÁLEZ, G. 2006. Los Coccinellidae de Chile [online]. Disponible en World Wide Web: <http://www.coccinellidae.cl/>. Revisado 30 de Octubre de 2010.
- GONZÁLEZ, G. 2009. Los Coccinellidae de Argentina [online]. Disponible en World Wide Web: <http://www.coccinellidae.cl/paginasWebArg/Paginas/InicioArg.php>. Revisado 30 de octubre del 2010.
- GONZÁLEZ, G. 2010. Actualización de la bibliografía y nuevos registros en Coccinellidae de América del Sur (Insecta: Coleoptera). *Boln. SEA* 47 (2010): 247-256.
- GONZÁLEZ G. 2012. Revisión de los géneros *Coccidophilus* Brèthes y *Microweisea* Cockerell (Coleoptera: Coccinellidae: Microweiseinae) en América del Sur. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.) 51 (31/12/2012): 61-88.
- GONZÁLEZ, G. & A. AGUILERA. 2009. La tribu Scymnillini (Coleoptera: Coccinellidae) en América del Sur. *Boln. SEA*. 45: 59-65.
- GONZÁLEZ, G. & R.D. GORDON. 2009. New species of *Hyperaspis* Chevrolat from Chile and Argentina (Coleoptera: Coccinellidae). *Boln. SEA* 44: 77-82.
- GONZÁLEZ, G. & R. HONOUR. 2011. Especies nuevas del género *Diomus* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae) de América del Sur. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.) 49 (31/12/2011): 1-14.
- GONZÁLEZ, G. & L. PEDEMONTE. 2010. Nueva especie del género *Coccidophilus* Brèthes (1905) para América del Sur (Coleoptera: Coccinellidae: Microweiseini). *Boln. SEA* 46: 105-108.
- GONZÁLEZ, G. & N.J. VANDENBERG. 2006. Review of lady beetles in the *Cycloneda germainii* species complex (Coleoptera: Coccinellidae: Coccinellinae: Coccinellini) with descriptions of new and unusual species from Chile and surrounding countries. *Zootaxa* 1311: 13-50.
- GORDON, R.D. 1970. A review of the genus *Delphastus* Casey. *Proc. Entomol. Soc. Washington* 72: 356-369.
- GORDON, R.D. 1971a. A revision of the genus *Zenoria* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae). *Smithson. Contrib. Zool.* 86:1-22.
- GORDON, R.D. 1971b. A generic review of the Cryptognathini, new tribe, with a description of a new genus. *Acta Zool. Lilloana* 26: 181-196.
- GORDON, R.D. 1974. A review of the Oryssomini, a new tribe of neotropical Coccinellidae (Coleoptera). *Coleopt. Bull.* 28(3): 145-154.

- GORDON, R.D. 1975. A revision of Epilachninae of the Western Hemisphere (Coleoptera:Coccinellidae). *U.S. Dept. Agr. Tech. Bull.* 1493: 1-409.
- GORDON, R.D. 1977. Classification and phylogeny of the new world Sticholotidinae (Coccinellidae). *Coleopt. Bull.* 31(3): 185-228.
- GORDON, R.D. 1980. The tribe Azyini (Coleoptera: Coccinellidae): Historical review and taxonomic revision. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 106: 149-203.
- GORDON, R.D. 1990. Additions to the genus *Nephaspis* Casey (Coleoptera: Coccinellidae). *Acta Zool. Lilloana* 39: 23-26.
- GORDON, R.D. 1994a. South American Coccinellidae (Coleoptera) Part. IV: definition of Exoplectrinae Crotch, Azyinae Mulsant, and Coccidulinae Crotch; a taxonomic revision of Coccidulini. *Rev. Bras. Ent.* 38: 681-775.
- GORDON, R.D. 1994b. South American Coccinellidae. Part. III. Taxonomic Revision of the Western Hemisphere genus *Delphastus* Casey. *Frust. Ent.* 17: 71-133.
- GORDON, R.D. 1999. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part VI: a systematic revision of the South American Diomini, new tribu (Scymninae). *Ann. Zool. Mus. Inst. Zool. Polish Acad. Sci.* 49 (suppl. 1): 1-219.
- GORDON, R.D. 2000. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part VII: A systematic revision of south American *Scymnus* (Pullus) Mulsant (Scymninae: Scymnini). *Frust. Ent.* 23: 56-108.
- GORDON, R.D. 2002. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part VIII: a systematic revision of *Mimoscymnus* Gordon. *Frust. Entomol.* 25(38): 7-48.
- GORDON, R.D. 2006. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part V: A taxonomic revision of the genus *Nephaspis* Casey. *Frust. Ent.* 29(32): 1-50.
- GORDON, R.D. 2007. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part XII: *Carinoscymnus*, new genus of South American Scymnini (Scymninae). *Frust. Ent.* 30(48): 161-176.
- GORDON, R.D. & C. CANEPARI. 2008. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part XI: A systematic revision of Hyperaspidini (Hyperaspidinae) *Annali Museo Civico di Storia Naturale G. Doria* 99: 245-512.
- GORDON R.D., C. CANEPARI, and G. A. HANLEY. 2013. South American Coccinellidae (Coleoptera), Part XII: New name for *Cyra* Mulsant, review of Brachiacanthini genera, and systematic revision of *Cleothera* Mulsant, *Hinda* Mulsant and *Serratitibia* Gordon and Canepari, new genus. *Insecta Mundi* 0278: 1-150.
- GORDON, R.D. & E.A. CHAPIN. 1983. A revision of the new world species of *Stethorus* Weise (Coleoptera: Coccinellidae). *Trans. Am. Entomol. Soc.* 109: 229-276.
- GORDON, R.D. & G. GONZÁLEZ. 2002. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part IX: A systematic revision of *Scymnobius* Casey (Scymninae: Scymnini) *Frust. Entomol.* 25(37): 57-85.
- GREGORY, T.R., O. NEDVED & S.J. ADAMOWICZ. 2003. C-value estimates for 31 species of ladybird beetles (Coleoptera: Coccinellidae). *Hereditas* 139: 121-127.
- GUÉRIN-MÉNEVILLE, F.E. 1842. *Species et Iconographie generique des animaux articules ou representation des genres, avec leur description et celle de toutes les species de cette grande division du regne animal.* V. 7, 576 pgs.
- GYENGE, J.E., J.D. EDELSTEIN & C.E. SALTO. 1998. Efectos de la temperatura y la dieta en la biología de *Eriopis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae). *An. Soc. Entomol. Bras.* 27(3): 345-356.
- HAGEN, K.S. 1962. Biology and ecology of predaceous Coccinellidae. *Annu. Rev. Ent.* 7: 289-326.
- HEIT, G.E., P. SARDOY, G.R. COHEN, & G. MAREGIANNI, 2013. Locomotor activity of *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae) exposed to volatile semiochemicals and to direct contact with the odour source. *Revista de la Sociedad Entomologica Argentina* 66(3-4): 197-203.
- HEIT, G. E., G.R. COHEN, & G. MAREGIANNI, 2008. Impact of odor signals on *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae) searching behavior. *Ciencia e Investigación Agraria* (Buenos Aires) 35(2): 205-210.
- HODEK, I. & A. HONEK. 1996. *Ecology of Coccinellidae*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London. 480 pp.
- HODEK, I., G. IPERTI & M. HODKOVÁ. 1993. Long-distance flights in Coccinellidae (Coleoptera). *Eur. J. Entomol.* 90: 403-414.
- HOFMANN, W. 1970. Die Gattung *Eriopis* Mulsant (Col. Coccinellidae). *Mitt. Münch. Entomol. Gesells.* 60: 102-116.
- HOFMANN, W. 1972. Die Chilenische Cranophorini (Col. Coccinellidae). *Mitt. Münch. Entomol. Gesells.* 62: 66-86.
- HONOUR, R y G. GONZÁLEZ. 2010. Revisión del género *Parasidis* Brèthes (Coleoptera, Coccinellidae, Microweiseini). *Boln. S.E.A.* 46: 59-70.
- HUNT, T., J. BERGSTEN, Z. LEVKANICOVA, A. PAPAPOPOULOU, O. St. JOHN, R. WILD, P.M. HAMMOND, D. AHRENS, M. BALKE, M.S. CATERINO, J.G. ZURITA, I. RIBERA, T.G. BARRACLOUGH, M. BOCAKOVA, L. BOCAK & A.P. VOGLER. 2007. A comprehensive phylogeny of beetles reveals the evolutionary origins of a superradiation. *Science* 318: 1913-1916.
- HURST, G.D.D. y F.M. JIGGINS. 2000. Male-Killing Bacteria in Insects: Mechanisms, Incidence, and Implications. *Emerging Infectious Diseases* 6(4): 329-336.
- KIREJTSHUK, A.G. 2003. Subcortical space as an environment for palaeoendemic and young groups of beetles, using mostly examples from sap-beetles (Nitidulidae, Coleoptera). Proceedings of the second pan-European conference on Saproxylic Beetles (Royal Holloway, University of London, June 2002). People's Trust for Endangered Species. 50-56.
- KLUG, J.C. 1829. Preis-verzeichniss vorräthiger Insectendoubletten des Königl. Zoologischen Museums der Universität, Berlin-Dahlen, 18 pp.
- KORSCHESKY, R. 1931. Coccinellidae I. In: *Coleopterorum Catalogus*. Berlin, W. Junk, 118: 1-224.
- KORSCHESKY, R. 1932. Coccinellidae II. In: *Coleopterorum Catalogus*. Part 120. Berlin, W. Junk p. 225-659.
- KOVÁR, I. 1996. Phylogeny. pp 19-31. In: Hodek, I. & Honek (Eds.), *A. Ecology of Coccinellidae*. Kluwer Academic Publishers. Netherlands. 464 pp.
- KUTNEZOV, V.N. 1997. Lady Beetles of the Russian Far East, Memoir No. 1, Center for Systematics Entomology, Sandhill Crane Press, Gainesville, 248 pp.
- LAWRENCE J.F., A. ŚLIPÍŃSKI, A. E. SEAGO, M.K. THAYER, A.F. NEWTON & A.E. MARVALDI. 2011. Phylogeny of the Coleoptera based on morphological characters of adults and larvae. *Annales Zoologici* 61(1):1-217.
- LINNEO, C. 1758. *Systema Naturae - Regnum Animale*. 10 ed. Stockholm. 826 pp.
- LINNEO, C. 1763. *Systema naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*, ed. 11, 1:823 pp.
- LINNEO, C. 1767. *Systema naturae*. Tom. I. Pars II. Editio duodecima reformata. - pp. 533-1327, [1-37]. Holmiæ. (Laur. Salvii).
- LÓPEZ, O., C. SALTO & S. LUISELLI, 2003. *Foeniculum Vulgare* Miller como hospedera de pulgones y sus enemigos en otoño *Revista Fave - Ciencias Agrarias* (Santa Fé, Argentina) 2(1-2): 55-65.
- MADER, L. 1950. Neue coccinelliden aus Bolivien. *Wien. Entomol. Rundsch.* 2: 38-40.
- MADER, L. 1953. Über Coccinelliden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Vienna* 59: 165-175.
- MADER, L. 1957. Neue südamerikanische Coccinelliden (Coleoptera Coccinellidae) *Rev. Chil. Ent.* 5: 73-94.
- MAGRO, A., LECOMPTE, E., MAGNE, F., HEMPTINNE, J., CROUAU-ROY, B., 2010. Phylogeny of ladybirds (Coleop-

- tera: Coccinellidae): are the subfamilies monophyletic? *Molecular Phylogenetics and Evolution* 54, 833-848.
- MALLEA, A.R., G.S. MACOLA, J.G. GARCÍA, L.A. BAHAMONDES, J.H. SUAREZ & S.J. LANATI. 1972. *Hippodamia convergens* Guerin (Coleoptera-Coccinellidae), nuevo coccinélido para Mendoza. *Intersectum* (Mendoza) 4(1): 1-5 (marzo-1972).
- MALLEA, A.R., G.S. MACOLA, J.G. GARCÍA, L.A. BAHAMONDES, J.H. SUAREZ & S.J. LANATI. 1974. *Hippodamia convergens* Guerin. Coleoptera Coccinellidae. Conglomeraciones invernales. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias (Mendoza)* 20(2): 149-151.
- MALLEA, A.R., G.S. MACOLA, J.G. GARCÍA, L.A. BAHAMONDES, J.H. SUAREZ & S.J. LANATI. 1974. Estudio poblacional de coccinélidos de Mendoza, Rep. Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias (Mendoza)* 20(2): 153-154.
- MALLEA, A.R., G.S. MACOLA, J.G. GARCÍA, L.A. BAHAMONDES, J.H. SUAREZ & S.J. LANATI. 1977. Principales especies de Coccinellidae (Coccinellinae, Coleoptera) de Mendoza - República Argentina. *Intersectum* 9(1-3): 5-25.
- MALLEA, A.R., G.S. MACOLA, J.G. GARCÍA & S.J. LANATI. 1988. Estudio poblacional de coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae: Coccinellinae), III parte. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias (Mendoza)* 24(1-2): 79-93.
- MAGISTRETTI G., A.R. MALLEA, G.S. MACOLA, J.G. GARCÍA, L.A. BAHAMONDES & J.H. SUÁREZ, 1971. *Olla abdominalis plagiata* Csy (Coleoptera-Coccinellidae), nuevo coccinélido para Mendoza. *Intersectum* (Mendoza) 3(1): 1-3 (marzo-1971).
- MOLINARI, A.M. 2009. Conceptos y descripción de especies entomófagas asociadas a insectos plagas del cultivo de soja. Publicación Miscelánea N° 19. INTA. Centro Regional Santa Fe. Argentina. 14 pp.
- MONTERO, G., & L. VIGNAROLI 2008. Un coccinélido exótico [*Harmonia axyridis*] invade los agroecosistemas del sudeste de Santa Fe. *Agromensajes de la Facultad (Santa Fé)* 10(26): 3-4.
- MORRONE, J.J. 2001. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales y Tesis SEA 3, Zaragoza. 148 pp.
- MULSANT, E. 1850. Species des Coleopteres Trimeres Securipalpes. *Ann. Sci. Phys. Nat. Lyon*, ser.2, 2: 1-1104.
- MULSANT, E. 1853. Supplement a la monographie de Coleopteres Trimeres Securipalpes. *Ann. Soc. Sci. Lyon*. (2) 1: 129-298.
- MULSANT, E. 1866. Monographie des coccinellides. *Mem. Aca. Sci. Lyon* 15: 1-112.
- MURÚA, M.G. y P. FIDALGO. 2001. Listado preliminar de los enemigos naturales de *Saissetia oleae* (Homoptera: Coccidae) en olivares de la provincia de La Rioja, Argentina. *Bol. San. Veg. Plagas* 27: 447-454.
- OHASHI, D.V. & J.D. URDAMPILLETA. 2003. Interacción entre insectos perjudiciales y benéficos en el cultivo de tabaco de Misiones, Argentina. *RIA* 32 (2): 113-124.
- PELÍCANO, A., P. RODRÍGUEZ, S. DELFINO & D. CANEPA. 2002. Supervivencia de larvas de *Epilachna paenulata* sobre cucurbitáceas tratadas con extracto de *Ricinus communis*. *Rev. Prot. Veg.* (mayo-agosto 2002) 17(2): 159.
- PHILIPPI, R.A. & F. PHILIPPI. 1864. Beschreibung einiger neuen Chilenischen Kafer. *Stett. Ent. Zeit.* 25: 401-406.
- POPE, R.D. 1989 (1988). A revision of the Australian Coccinellidae (Coleoptera). Part 1. Subfamily Coccinellinae. *Inv. Taxon.* 2: 633-735.
- PHUOC, D.T. & F.W. STEHR 1974. Morphology and taxonomy of the known pupae of Coccinellidae (Coleoptera) of North America, with a discussion of phylogenetic relationships. *Contributions of the American Entomological Institute*, 10(6): 31-123.
- REES, B.E., D.M. ANDERSON, D. BOUK & R.D. GORDON. 1994. Larval key to genera and selected species of North American Coccinellidae (Coleoptera). *Proc. Entomol. Soc. Washington* 96(3): 387-412.
- RICCI, J.G. 1983. Descripción de los estados preimaginales de *Lindorus lophantae* (Blaisdell) (Col. Coccinellidae), predador de cochinillas (Homoptera) en cítricos de Tucumán (Argentina). *CIRPON* 1(1): 1-14.
- RICCI, J.G. 1985. Morfología comparativa, datos biológicos y hábito predador de *Hyperaspis brethesi* n. sp., *Azya bioculata* Gordon (Col., Coccinellidae) y *Pycnocephalus argentinus* Brèthes (Col., Nitidulidae), predadores de *Coccus perlatus* (Cockerell) (Hom., Coccioidea) en cítricos de Tucumán (Argentina). *CIRPON* 3 (1-2): 53-70.
- RICCI, J.G. 1986. Breve descripción, hábitos de alimentación y enemigos naturales de tres coccinélidos predadores de diáspidos en cítricos de Tucumán. *CIRPON* 4(1-4): 7-25.
- RIDDICK, E.W, T.E. COTTREL & K.A. KIDD. 2009. Natural enemies of the Coccinellidae: Parasites, pathogens, and parasitoids. *Biological Control* 51: 306-312.
- ROBERTSON, J. A, M.F. WHITING & J.V. MCHUGH. 2008. Searching for natural lineages within the Cerylonid Series (Coleoptera: Cucujoidea). *Mol. Phylog. Evol.* 46: 193-205.
- SAINI, E.D., 1983. Claves para la identificación de los estadios larvales de nueve especies de coccinélidos predadores. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 42: 397 - 403.
- SAINI, E.D. 1986 (1985). Sobre dos coccinélidos predadores de pulgones (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 44 (1): 37-39.
- SAINI, E.D., 1987. *Identificación práctica de "vaquitas" benéficas*. INTA. Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, Buenos Aires. 15 pp.
- SAINI, E.D. 2004. Presencia de *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) en la Provincia de Buenos Aires. Aspectos biológicos y morfológicos. *RIA* 33 (1): 151-160.
- SAINI, E.D y O.R. COLL. 1996. Claves para la identificación de Coccinélidos (Coleoptera) encontrados en cultivos de yerba mate. *RIA* 27(2): 231-241.
- SAINI, E.D. & C. GRECCO, 1992. *Identificación práctica de los insectos entomófagos relacionados con los pulgones*. INTA. Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca. Buenos Aires. 18 pp.
- SALTO, C.E.; I. BERTOLACCINI, J.M. IMWINKELRIED & J. FRANA, 1990a. *Parámetros biológicos e influencia de distintos niveles alimenticios en el desarrollo de Eriopsis connexa Guerin (Coleoptera, Coccinellidae)*. Rafaela: INTA. Centro Regional Santa Fé, 13 pp.
- SALTO, C.E., I.A. BERRA, J.M. IMWINKELRIED & J. FRANA, 1986. Preferencia en la alimentación de: *II Coleomegilla quadrifasciata* var *octodecimpustulata* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae). INTA. EEA Rafaela. *Informe Técnico* 21. 12 pp.
- SALTO, C.E., I. BERTOLACCINI, J.M. IMWINKELRIED & J. FRANA, 1990b. Parámetros biológicos e influencia de distintos niveles alimenticios en el desarrollo de *Eriopsis connexa* Guerin (Coleoptera: Coccinellidae). *Publicaciones Técnicas INTA*. (EEA. Rafaela), 50, Argentina, 13 pp.
- SALTO, C.E., I. BERTOLACCINI, O. QUAINO, J.M. IMWINKELRIED, 1991. Parámetros biológicos e influencia de distintos niveles alimenticios en el desarrollo de *Hippodamia convergens* Guerin-Meneville (Coleoptera: Coccinellidae). *Publicaciones Técnicas INTA* (EEA. Rafaela), 53, Argentina, 15 pp.
- SANTOS, A.C. & S. GRAVEN. 2004. Técnica de criação e liberação de *Coccidophilus citricola* Brèthes 1905 (Coleoptera, Coccinellidae) visando o controle biológico de diáspidos (Homoptera, Diaspididae) em citros. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo 71: 57-62.
- SASAJI, H. 1968. Phylogeny of the family Coccinellidae (Coleoptera). *Etizenia* 35: 1-37.
- SEAGO A.E, J. A. GIORGI, JIAHUI LI & A. ŚLIPÍŃSKI 2011. Phylogeny, classification and evolution of ladybird beetles (Coleoptera: Coccinellidae) based on simultaneous analysis of molecular and morphological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 60: 137-151.

- SCHULENBURG, H., J.M. HANCOCK, A. PAGNAMENTA, J.J. SLOGGETT, M.E.N. MAJERUS & G.D.D. HURST. 2001. Extreme length and length variation of the first ribosomal internal transcribed spacer in ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae). *Mol. Biol. Evol.* 18: 648-660.
- SILVA, R.A., L.M. ALMEIDA & A.C. BUSOLI. 2005. Morfologia dos imaturos e do adulto de *Coccidophilus citricola* Brèthes (Coleoptera, Coccinellidae, Sticholotidinae), predador de cochonilhas de-carapaça (Hemiptera, Diaspididae) de citros. *Rev. Brasil. Entomol.* 49(1): 29-35.
- ŚLIPIŃSKI, A. 2007. *Australian Ladybird Beetles (Coleoptera: Coccinellidae). Their biology and classification*. ABRIS. Canberra. 286 pp.
- ŚLIPIŃSKI, A. & TOMASZEWSKA. 2010. Coccinellidae Latreille, 1802. 464-469. In: Leschen, R.A.B, R.G. Beutel & J.F. Lawrence (Eds.); Ślipiński, A. (Associate editor). *Handbook of zoology. Coleoptera, Beetles, vol. 2: Morphology and systematics*.
- SOAVE, G.E., C.A. DARRIEU, M.E. A.R. ARIBALZAGA, L.M. CAMPERI, J. WILLIAMS & M. JUÁREZ. 2008. Dieta del Pirincho (*Guira guira*) en el nordeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina (Cuculiformes: Cuculidae). *Rev. Biol. Trop.* 56 (4):1883-1892.
- SOSA D.R., J.G. RICCI & A. NASCA, 1985. Effect of *Hirsutella thompsonii* Fisher var. *thompsonii* on larvae and adults of *Coccidophilus citricola* Brèthes and *Lindorus lophanthae* (Blaisdell) (Col., Coccinellidae). *Cirpon* (Tucumán) 3(1-2): 73-77.
- VANDENBERG, N.J. 2002a. Family 93. Coccinellidae Latreille 1807. In: Arnett, R.H., M.C. Thomas Jr., P.E. Skelley & J.H. Frank (Eds.) *American Beetles Vol 2. Polyphaga. Scarabaeoidea through Curculionioidea*. CRC Press LLC, Boca Raton, USA. pp. 371-389.
- VANDENBERG, N. J. 2002b. The new world genus *Cycloneda* Crotch (Coleoptera: Coccinellidae: Coccinellini): historical review, new diagnosis, new generic and specific synonyms, and an improved key to North American Species. *Proc. Entomol. Soc. Washington* 104(1): 221-236.
- VANDENBERG, N.J. 2002c. Revision of the New World lady beetles of the genus *Olla* and description of a new allied genus (Coleoptera: Coccinellidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 85(4): 370-392.
- VANDENBERG, N.J. 2007. Redescription of the Hispaniolan ladybird genus *Bura* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) and justification for his transfer from Coccidulinae to Sticholotidinae. *Zootaxa* 1586: 39-46.
- VANDENBERG, N.J. y R.D. GORDON. 1988. The Coccinellidae (Coleoptera) of South America: PART I. A revision of the genus *Erythroneda* Timberlake 1943. *Rev. Bras. Ent.* 32(1): 31-43.
- VANDENBERG, N.J. & R.D. GORDON. 1996. A new genus of Neotropical Coccinellini (Coleoptera: Coccinellidae) related to *Olla* Casey and allies. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 98(3): 541-550.
- VIANA, M.J., 1937. Lista de insectos de la isla Martín García. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 9: 101-109.
- WEISE, J. 1895. Neue Coccinelliden, sowie Bekermungen zu Bemerkungen zu bekannten Arten. *Ann. Soc. Entomol. Belg.* 39: 120-146.
- WEISE, J. 1899. Coccinelliden aus Süd Amerika. *Deutsche Ent. Zeit* 2: 257-272.
- WEISE, J. 1904. Coccinellidae in Argentina, Chile et Brasilia e Collectione domini Caroli Bruchi. *Rev. Mus. La Plata* 11: 193-198.
- WEISE, J. 1906. Hispinae, Coccinellidae et Endomichydae Argentina et vicinitate e collectione bruchiana. *Rev. Mus. La Plata* 12: 221-231.
- WEISE, J. 1910. Aufzählung von Coccinellen aus dem Museum Paulista. *Rev. Mus. Paulista* 8: 54-63.
- WEISE, J. 1922. Coleoptera e Collectione Bruchiana. *Anal. Soc. Cient. Arg.* 94: 30-40.
- WEISE, J. 1926. Über Bekante und neue Chrysomeliden und Coccinelliden aus der Ricksmuseum zu Stockolm. *Ark. Zool.* 18 A (34): 1-34.

Apéndice 1. Listado de especies de Coccinellidae de la Argentina

Nota: se utilizan las siguientes abreviaciones para denominaciones geográficas: Arg (Argentina), Bo (Bolivia), Br (Brasil), Chi (Chile), Co (Colombia), Ec (Ecuador), GF (Guayana Francesa), Gu (Guyana), Par (Paraguay), Pe (Perú), Su (Surinam), Ur (Uruguay), Ve (Venezuela), Áf (África), As (Asia), Ant (Antillas), CAm (América Central), Eu (Europa), NAM (América del Norte), Oce (Oceanía), Cosm (Cosmopolita).

Sticholotidinae

Microweiseini

- Coccidophilus barrigai* González, 2012. Arg. (Sal.).
- Coccidophilus aimogastaensis* González & Pedemonte, 2010. Arg. (L.R.).
- Coccidophilus citricola* Brèthes, 1905. Arg. (Bs.As., Mza.), Br, Chi.
- Coccidophilus transandinus* González, 2012. Arg. (Bs.As., Cm.), Chi, Ur.
- Coccidophilus vandenbergae* González, 2012. Arg. (Mza.), Chi, Ur.
- Microweisea capsularis* González, 2012. Arg. (Cm.), Br.

Serangiini

- Delphastus argentinus* Nunenmacher, 1937. Arg. (Mnes., Sal., Tuc.), Br, Co, Par.

Cephaloscymnini

- Prodiloides bipunctata* Weise 1922. Arg. (Cba., Sal.), Par.

Coccidulinae

Coccidulini

- Rhyzobius lophantae* (Blaisdell, 1892). Arg. (Bs.As, Mza., Tuc.), Chi, Cosm. Originaria de Australia.
- Nothocolus biimpressus* Gordon, 1994. Arg. (Chu.), Chi.
- Nothocolus indefinitus* Gordon, 1994. Arg. (Chu.), Chi.
- Nothocolus sicardi* (Brèthes, 1925). Arg. (Chu., R.N., S.C.), Chi.
- Mimoscymnus electus* (Brèthes, 1925). Arg. (Sal., Tuc.), Br, Par.
- Cranoryssus variegatus* (Philippi & Philippi, 1864). Arg. (Chu., Mza., R.N., S.C.), Chi.
- Paracranoryssus chilianus* (Mader, 1957). Arg. (Chu., Nq.), Chi.
- Orynipus chilensis* (Crotch, 1874). Arg. (Nq.), Chi.
- Orynipus darwini* Brèthes, 1925. Arg. (R.N.), Chi.
- Orynipus kuscheli* Hofmann, 1972. Arg. (T.F.), Chi.
- Stenadalia mariae* Gordon, 1994. Arg. (Tuc.), Bo, Chi.
- Stenadalia nigrodorsata* (Fairmaire, 1884). Arg. (Chu., R.N.), Chi.
- Stenadalia nordenskoldi* Weise, 1926. Arg. (E.R., L.R., S.L.).
- Stenadalia peregrina* (Weise, 1922). Arg. (Chu., E.R., Nq., R.N., Sal., S.C.), Chi
- Stenadalia tucumana* Gordon, 1994. Arg. (Tuc.).
- Eupalea reinhardti* Crotch, 1874. Arg. (Mnes.), Br, Par, Ve.

Exoplectrini

- Chnoodes brasiliensis* (Korschefsky, 1935). Arg. (Mnes.), Br.
- Exoplectra bruchi* Weise, 1922. Arg. (S.E.).
- Exoplectra fulgurata* Berg, 1874 Ar. (Bs.As., R.N., Sal.).
- Exoplectra funebris* Weise, 1895 Arg. (Mnes., Sal.), Par.

Azyini

- Azya luteipes* Mulsant, 1950. Arg. (Bs.As., Mnes., Tuc.), Br, Gu, GF, Par, Su, Ant.
- Azya bioculata* Gordon, 1989. Arg. (L.R., Tuc.), Br.

Pseudoazyza pusilla (Weise, 1922). Arg. (Bs.As.).

Noviini

Rodolia cardinalis Mulsant, 1850. Arg. (Mza.), Col, Chi, Par, Pe, Ur, Ve. Cosm. originaria de Australia.

Scymninae

Stethorini

Stethorus darwini (Brèthes, 1925), Arg. (Mnes.).

Parastethorus histrio (Chazeau, 1974). Arg. (Bs.As., Fo., Mza., Mnes., Sal.), Br, Chi, Pa, Pe, As, NAM, Oce.

Scymnini

Scymnus andrewsi Gordon, 2000. Arg. (L.R., Sal., Tuc.)

Scymnus bicolor (Germain, 1854). Arg. (Nq.), Chi.

Scymnus citreus Gordon, 2000. Arg. (Cm., Cha., Cs., L.R., Sal., S.E., Tuc.), Par.

Scymnus loewii Mulsant, 1850. Arg. (Bs.As., Cm., E.R., Mza., Sal., S.L.), Br, Chi, Col, Par, Pe, Ven, CAm, NAM, Oce.

Scymnus pictilis Gordon, 2000. Arg. (Tuc.), Par.

Scymnus rubicundus Erichson, 1847. Arg. (Bs.As., Cm., Cha., Cba., Cs., E.R., For, Mza., Mnes., L.R., Sal., S.L., S.Fe), Bol, Chi, Col, Ec, Gu, GF, Par, Pe, Uru, Ven.

Scymnus tiaboensis Gordon, 2000. Arg. (Tuc.), Ven.

Carinoscymnus bachmanni Gordon, 2007. Arg. (Cha.), Br.

Nephaspis convexa (Nunenmacher, 1937). Arg. (Tuc.).

Nephaspis picturata Gordon, 1990. Arg. (Tuc.), Br.

Scymnobiobius obscurus (Mulsant, 1850). Arg. (Tuc.), Br, Col, Guy, Ven. Ant.

Clitostethus arcuatus (Rossi, 1794). Arg. (Mza.), Chi. Eu.

Diomini

Heterodiomus apparitorius (Weise, 1922). Arg. (Bs.As., E.R., S.Fe). Ur.

Heterodiomus celestine Gordon, 1999. Arg. (Bs.As., S.Fe).

Heterodiomus darwini Brèthes, 1925. Arg. (Bs.As.), Br, Ur.

Diomus abacum Gordon, 1999. Arg. (Sal., Tuc.).

Diomus agapitus Gordon, 1999. Ar. (Cha., For, Mnes., Sal., S.E., Tuc.).

Diomus charles Gordon, 1999. Arg. (Sal.).

Diomus faustinus Gordon, 1999. Arg. (Cs., Mnes.), Br, Par.

Diomus george Gordon, 1999. Arg. (Bs.As.).

Diomus jane Gordon, 1999. Arg. (Sal., Tuc.). Br.

Diomus panghongae González & Honour, 2011. Arg. (Mnes.).

Diomus petronilla Gordon, 1999. Arg. (E.R., Mnes., Tuc.).

Diomus pusillus (Berg, 1874). Arg. (Bs.As.), Br.

Diomus seminulus (Mulsant, 1850). Arg. (Bs.As., Cm., Ju., Mnes., R.N., Sal., Tuc.), Bol, Br, Col, Ec, Guy, GF, Par, Pe, Ur, Ve. Ant.

Diomus tenuis Brèthes, 1925. Arg. (Mnes.), Br, Par.

Diomus tucumanus Weise, 1906. Arg. (Bs.As., S.Fe, Tuc.), Guy, Ec, Pe, Ve.

Hyperaspidini

Hyperaspis argentinica (Weise, 1922). Arg. (Cs., Mnes.)*

Hyperaspis arrowi (Brèthes, 1925). Arg. (S.Fe)*.

Hyperaspis abscondita González & Gordon, 2009. Arg. (S.Fe).

Hyperaspis billoti (Mulsant, 1850). Arg. (Cm.), Br, CAm, NAM, Ant.*

Hyperaspis bisignata Gordon & Canepari, 2008. Arg. (Mnes.), Bo, Br.

Hyperaspis conclusa Weise, 1906. Argentina (Cm., Cha., Cba., Ju., L.R., Mza., Sal., S.Fe, Tuc.), Bo, Br, Par, Ur.

Hyperaspis elegantissima Brèthes, 1925. Arg. (Cm., Mza., S.Fe, S.J., S.L., Sal.).

Hyperaspis exclamationis (Mulsant, 1850). Arg. (Bs.As., E.R.), Br, Par.*

Hyperaspis festiva Mulsant, 1850. Arg. (Bs.As., Cm., Cba., Cs., E.R., L.R., Mza., Mnes., S.E., S.Fe, S.L., Tuc.), Bo, Br, Col, Par, Pe, Ur. CAm, Ant.

Hyperaspis ferruginiceps Weise, 1906. Arg. (Tuc.)*

Hyperaspis funesta Germain, 1854. Arg. (Chu., R.N.), Chi.

Hyperaspis gacognei (Mulsant, 1850). Ar, Br.*

Hyperaspis germainii Crotch, 1874. Ar, Chi.

Hyperaspis gordonii González, 2010. Arg. (Bs.As., Cha., Cs.).

Hyperaspis lanatii González, 2009. Arg. (Mza., S.J.).

Hyperaspis longula Weise, 1922. Arg. (Bs.As., Cha., Mnes.), Br.

Hyperaspis matronata (Mulsant, 1853). Arg. (Cha., Cs., Cba., E.R., Fo., Mnes., Sal., Tuc.), Bo, Br, Par.

Hyperaspis mundula Weise, 1922. Arg. (Mnes.).*

Hyperaspis prolata Gordon & Canepari, 2008. Arg. (Cha., Sal.), Br, Pe.

Hyperaspis turbata Mulsant, 1850. Arg. (Cm., Mnes.), Br.

Hyperaspis secessionis (Weise, 1904). Arg. (Mnes.), Br.*

Tenuisvalvae deyrrollei (Crotch, 1874). Arg. (Bs.As., Cs., E.R., Mza., Mnes., Tuc.). Br, Uru.

Tenuisvalvae ecoffeti Mulsant, 1853. Arg. (Mnes.), Br, Par.

Tenuisvalvae rosariensis Gordon & Canepari, 2008. Arg. (Sal.).

Clypeaspis trilineata (Mulsant, 1850). Argentina (Sal., Cha.), Br, GF, Pe, Ve. Ant.

Brachiacanthini

Brachiacantha bruchi Weise, 1904. Arg. (Ju., Mnes., Sal., Tuc.), Par.

Brachiacantha tucumanensis Weise, 1910. Arg. (Tuc.).

Dilatitibialis ceciliae (Crotch, 1874). Arg. (Mnes.), Br.

Dilatitibialis edna Canepari & Gordon, 2013. Arg. (Mnes.), Br.

Dilatitibialis fuscomaculata (Mulsant, 1850). Arg. Br.

Dilatitibialis guttipennis (Weise, 1922). Arg. (Mnes.), Br, Gu, Ant.

Dilatitibialis hybridula (Crotch, 1874). Arg. (Mnes.), Br.

Dilatitibialis tiffany Canepari & Gordon 2013.. Arg (Mnes.), Br.

Cyrea loricata (Mulsant, 1850). Arg. (Mnes., Tuc.). Br.

Serratitibia uncinata (Mulsant, 1853). Arg. (Mnes.). Br, Pe, CAm.

Serratitibia mildred Gordon & Canepari, 2013. Arg. (Mnes.). Br,

Cryptognathini

Calloeneis signata (Korschefskey, 1935). Arg. (Cs., Sal., Mnes., Tuc.), Br, Par.

Pentilia egena (Mulsant, 1850). Arg. (Cs., Mnes.), Br, Par.

Scymnillini

Zagloba beaumonti Casey, 1899. Arg. (Mnes., L.R.), Br, Col, Par, Ve, CAm.

Chilocorinae

Chilocorini

Chilocorus bipustulatus (Linnaeus), 1758. Arg. (Mza), NAM, Eu, As. Origen paleártico.

Curinus coeruleus Mulsant, 1850. Arg. (Cm., Mnes., S.Fe), Bol, Br, Col, Par, Pe, Ur. CAm, NAM, Ant. Introducida en Oceanía y Asia.

Zagreus bimaculosus Mulsant, 1850. Arg. (Cba., Cs., Cha., E.R., Mnes., Sal., Tuc.), Bo, Br, GF, Par.

Zagreus jordani (Mulsant), 1953. Arg. (Mnes.), Br.

Coccinellinae

Coccinellini

Mononeda marginata (Linnaeus, 1767). Arg. (Mnes.), Br, Par.

Neda callispilota (Guérin-Méneville, 1842). Arg. (Mnes.), Br, Col.

Neda reimosieri Mader, 1953. Arg. (Sal.).

Neda tredecimsignata (Mulsant, 1850). Arg. (Mnes.), Br.

Cycloneda ancoralis (Germar, 1824). Arg. (Bs.As., Cm., Cba., Cs., E.R., L.P., L.R., Mza., R.N., Sal., S.E., S.L., S.Fe, Tuc.), Bo, Br, Chi, Par, Pe, Ur.

Cycloneda boliviana (Mulsant, 1966). Arg. (Sal.), Bo.

Cycloneda chilena (Weise, 1899). Arg. (Nq., R.N.), Chi.

Cycloneda conjugata (Mulsant, 1850). Arg. (Mnes.), Bo, Br, Par, Ve. NAM.

Cycloneda disconsolata Vandenberg & González, 2006. Arg. (Cm., R.N.), Chi.

Cycloneda emarginata (Mulsant, 1850). Arg. (Cm., Cha., Ju, Nq., Sal., Tuc.), Bo, Ec, Par, Ve. CAm, NAM, Ant.

Cycloneda eryngii (Mulsant, 1850). Arg. (Nq.), Chi.

Cycloneda erythroptera (Mulsant, 1850). Arg. (Bs.As., Cba.).

- Cycloneda fulvipennis* (Mulsant, 1850). Arg. (Nq., R.N.), Chi
Cycloneda germainii (Crotch, 1874). Arg. (Chu., Nq., R.N., S.C.), Chi.
Cycloneda lacrimosa González & Vandenberg, 2006. Arg. (Sal.), Bo, Chi.
Cycloneda limbicollis (Fairmaire, 1884). Arg. (Nq., R.N., S.Fe), Chi, Par.
Cycloneda lucasii (Mulsant, 1850). Arg. (Ju.), Bo, Chi.
Cycloneda pulchella (Klug, 1829). Arg. (Mnes.), Br.
Cycloneda puncticollis (Mulsant, 1850). Arg. (Cba., L.R., Mza., Sal., S.Fe, Tuc.), Bo, Br, GF, Par.
Cycloneda pusilla Weise, 1906. Arg. (E.R.).
Cycloneda sanguinea (Linnaeus, 1763). Arg. (Bs.As., Cm., Cba., Cs., Cha., Fo, L.P., Mza., Nq., R.N., Sal., S.E., S.Fe, Tuc.), Bol, Br, Col, Chi, Ec, Par, Pe, Ur, Ve, CAM y NAm, Ant.
Cycloneda sicardi (Brèthes, 1925). Arg. (Cm., Nq., Sal., S.J., Tuc.), Bo.
Cycloneda zischkai Mader, 1850. Arg. (Cha., Mza., Mnes., Sal., Tuc.), Br, Par.
Olla v-nigrum (Mulsant, 1866). Arg. (Bs.As., Cba., Cs., Chu., E.R., Mza., Sal., S.Fe, S.L.), Br, Chi, Col, Par, Uru. NAm, CAM, Ant., As., Oc. Originaria de América del Norte.
Spilindolla vigintiduonotata (Mulsant, 1850). Arg. (Mnes.). Bo, Col, GF, Su, Ve. CAM.
Harmonia axyridis (Pallas, 1772). Arg. (Bs.As., Cba, E.R., Mza., S.Fe), Br, Chi, Par, Pe. CAM, Nam.
Harmonia quadripunctata (Pontoppidan, 1763). Arg. (Bs.As.), Chi, As, Nam, Eu. Origen paleártico.
Coleomegilla maculata maculata (DeGeer, 1775). Arg. (Cha., Mnes., S.Fe, Sal.), Br, Par, Su, Ve, Ant.
Coleomegilla quadrifasciata octodecimpustulata (Mulsant, 1850). Arg. (Bs.As., Cs., Cha., E.R., Ju., Mnes., Sal., S.E.), Br, Chi, Par, Ur.
Eriopis connexa (Germar, 1824). Arg. (Bs.As., Cm., Cba., Cha., Chu., E.R., For., L.R., Mza., Mnes., Nq., R.N., Sal., S.J., S.Fe, S.E., Tuc.), Bo, Br, Col, Ec, Par, Pe, Col.
Eriopis eschscholtzi (Mulsant, 1850). Arg. (Mza.), Chi.
Eriopis magellanica Philippi & Philippi, 1864. Arg. (Chu., S.C., T.F.), Chi.
Eriopis minima Hofmann, 1970. Arg. (Sal.). Bo, Chi, Pe.
Hippodamia convergens Guérin-Méneville, 1842. Arg. (Cm., Cba., Mza., Nq., R.N., Sal., S.J., S.L., S.Fe, Tuc.), Br, Chi, Ec, Pe, CAM, NAm, Ant, Eu, As.
Hippodamia variegata (Goeze, 1977). Arg. (Cm., Nq., R.N., Tuc.), Chi, Áf, Ant, As, Eu, CAM NAm. Origen paleártico.
Adalia angulifera Mulsant, 1850. Arg. (Mza, Nq., R.N., S.C.), Chi.
Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758). Arg. (Bs.As., Cm., Cba., Chu., E.R., Ju., Mza., Nq., R.N., Sal., S.J., S.L.), Chi, Áf, As, Eu, NAm, Oc. Especie de origen paleártico.
Adalia deficiens (Mulsant, 1850). Arg. (Bs.As., Chu., Nq., R.N., S.C.), Chi.
Neocalvia dentatofasciata Berg, 1874. Argentina (Bs.As., Cba., Cs., Cha., E.R., Sal., Tuc.), Par, Uru, Ve.
Halyziini
Psyllobora bicongregata Boheman, 1859. Arg. (Bs.As., Cba., Nq., Mza., Sal., Tuc.), Chi, Par.
Psyllobora confluens (Fabricius, 1801). Ar (Fo.), Br, Co, Ec, GF, Par, Pe, Ve, CAM.
Psyllobora hybrida Mulsant, 1850. Arg. (Mnes.), Bra, Par.
Psyllobora picta Germain, 1854. Arg. (R.N.), Chi.
Discotomini
Seladia bicincta Mulsant, 1850. Ar, Br.
Epilachninae
Epilachnini
Toxotoma jujuyi Gordon, 1975. Arg. (Ju., Sal.).
Epilachna albovittata Weise, 1906. Arg. (Sal., Tuc.), Bol.
Epilachna cacica (Guérin-Méneville, 1842). Arg. (Cm., Cs., Cha., Ju, Mnes., Sal., Tuc.), Bo, Br, Col, Par, Pe, Ve.
Epilachna conifera Gordon, 1975. Arg. (Sal., Ju.), Bo.
Epilachna eusema (Weise, 1904). Arg. (Ju., Mnes., Sal., S.E., Tuc.). Bo.
Epilachna paenulata (Germar, 1924). Arg. (Bs.As., Cm., Cba., Cs., Cha., Chu., E.R., Fo., Ju., L.P., L.R., Mza., Mnes., R.N., Sal., S.E., S.Fe, S.J., S.L., Tuc.), Bo, Br, Col, Ec, Par, Pe, Ur.
Epilachna patricia Mulsant, 1850. Arg. (Cm., Ju., Sal., Tuc.). Bo, Pe.
Epilachna punctatissima Weise, 1904. Arg. (Cm., Cba., Ju., Sal., Tuc.).
Epilachna sellata Weise, 1895. Arg. (Ju., Sal.), Bo, Pe.
Epilachna vigintioctopunctata (Fabr, 1775) Arg. (Bs.As.), Br, As, Oce. Originario de Asia.
Adira obscurocincta (Klug, 1829). Arg. (Bs.As., Cm., Ju, Mnes., Sal., S.C., S.E., Tuc.), Bo, Br, Par, Ur.
Madaini
Mada circumflua (Mulsant, 1850). Ar, Br.
 * Corresponde a especies que Blackwelder (1945) incluye bajo *Hyperaspis*. Gordon & Canepari (2008) revisaron los tipos de estas especies y las dejaron fuera de la tribu Hyperaspidini, pero sin reasignarlas. Corresponden a la tribu Brachiacanthini, cuyas especies siempre fueron confundidas con las de Hyperaspidini por los entomólogos clásicos.