

INTRODUCCIÓN

La familia *Coccinellidae* ha gozado de simpatía en prácticamente todos los lugares del planeta, hecho que quizás constituya una excepción entre los Insectos. Sus características físicas y en general sus colores vivos y atractivos han hecho el resto. El imaginario colectivo ha asociado a estos insectos con acontecimientos positivos para la población, cuando no mágicos. En lugares remotos, es habitual ver jugar a los niños con ellos de mano en mano. Las mujeres les atribuyen propiedades relacionadas con la fecundidad y los chamanes no dudan en utilizarlos para las más diversas formulaciones curativas. Es rara la cultura que no tenga tradiciones populares ligadas a estos “bichitos” simpáticos.

En nuestro país están asociados colectivamente al universo femenino e infantil, quizás es el motivo por el cual han sido muy escasamente estudiados, salvo honrosas excepciones femeninas.

La realidad biológica de esta antigua familia de Coleópteros es muy distinta, se trata de animales esencialmente carnívoros y ferozmente predadores. Su éxito para el control biológico de plagas se conoce desde antiguo y ha provocado innumerable trasiego de especies entre continentes. A pesar de los avances tecnológicos sus capacidades predatoras se siguen utilizando en diferentes países y su comercialización en masa es una realidad.

La fauna ibérica incorpora de manera lenta, pero permanente, especies exóticas. La actividad agrícola y el comercio de plantas ornamentales son las vías principales de agregación, sin menosprecio del tráfico comercial y turístico. La presencia de la especie invasora *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) en los alrededores del aeropuerto de Bilbao (Goldarazena y Calvo, 2007) es significativa, pero no un caso aislado.

Este trabajo obedece a una doble finalidad. El conocimiento de la fauna ibérica, con los elementos necesarios para su identificación, amén de los complementos de bibliografía, distribución, biología cuando se conoce y nomenclatura. Un segundo aspecto a destacar es el enfoque didáctico, orientado hacia la comprensión del mayor número posible de personas, eventualmente interesadas en esta familia de Coleópteros. Este último enfoque supone una exposición sistemática donde el lector encontrará la información de los táxones desarrollada de manera intencionadamente asequible, dentro de la complejidad intrínseca de algunos grupos. La proliferación de dibujos y claves sencillas, debe permitir al lector acceder por lo menos a nivel de género con facilidad. Es preciso recordar que se trata de un trabajo faunístico y taxonómico, aderezado con notas complementarias. La preciosa biología de estos insectos no siempre es conocida de manera suficiente, en algunas especies poco frecuentes o raras el desconocimiento alcanza proporciones llamativas. Los insectos más pequeños de la familia, que representan más de dos tercios del total, pasan desapercibidos como Coccinéidos a gran número de observadores de la fauna. En lo se refiere a su biología este desconocimiento es aún más patente.

POSICIÓN SISTEMÁTICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS *COCCINELLIDAE*

Breve historia

Desde que Linnaeus (1758) describiera 36 especies bajo el género *Coccinella*, aumentadas en las sucesivas ediciones, hasta el presente, se han descrito alrededor de 400 géneros y 6.200 especies de esta familia.

Fabricius (1775, 1777, 1781, 1787, 1792, 1793, 1794, 1798, 1801, 1803) realizó un trabajo de descripción constante, en ocasiones de manera sucinta, pero que supuso un aumento espectacular de las especies conocidas en su momento.

De forma contemporánea a Fabricius otros autores efectuaron tempranas y significativas aportaciones al conocimiento de la familia *Coccinellidae*; así, Poda (1761); Pontoppidan (1763, 1765); Scopoli (1763, 1772); Müller (1764, 1776); Schaeffer (1766); Voet (1769-1806); Sulzer (1776); Förster (1771); Pallas (1773); DeGeer (1775); Boerner (1776); Schrank (1776, 1781); Laicharting (1781); Füessly (1782-1786); Herbst (1783, 1784, 1790, 1792, 1793, 1797); Schaller (1783); Thunberg (1784a, 1784b, 1792, 1794, 1795); Schneider (1787, 1792); Roemer (1789); Villers (1789); Brahm (1790); Olivier (1790, 1791, 1808); Rossi (1790, 1792-1794); Scriba (1791a, 1791b); Kugelann (1792-1794); Naëzen (1792); Panzer (1792, 1793a, 1793b, 1793c, 1793d, 1794, 1795, 1796, 1798, 1813), con sus preciosas ilustraciones; Cederhielm (1798); Donovan (1798, 1804); Illiger (1798, 1801a, 1801b, 1801c, 1805, 1806, 1807a, 1807b); Paykull (1798, 1799, 1800); Donndorff (1799); Frölich (1799); Schönherr (1806, 1808), autor de la famosa *Synonymia insectorum*; Latreille (1807) y Seidlitz (1872-1875, 1891).

Hasta la mitad del siglo XIX, y de forma previa o contemporánea a Mulsant, se produjo una aportación constante de autores generalistas que ocuparon parte de sus trabajos en mejorar el conocimiento de la fauna de *Coccinellidae*; entre ellos destacaron: Geoffroy (1762), Goeze (1777), Harrer (1784), Fourcroy (1785), Brahm (1790, 1802), Marsham (1802), Duméril (1806, 1817, 1860), Gravenhorst (1807), Bonelli (1812), Haworth (1812), Leach (1815), Beck (1817), Gebler (1817, 1830, 1832, 1848), Eschscholtz (1818), Billberg (1820), Dejean (1821, 1833, 1837), Say (1824, 1825), Sturm (1826, 1843), Gyllenhal (1827), Stephens (1827-1834, 1829, 1831, 1832, 1839), Zetterstedt (1828), Guérin-Ménéville (1829-1844), Brullé (1832), Ménétries (1832, 1849), Villa y Villa (1833, 1835, 1838), Zoubkoff (1833), Faldermann (1832, 1835, 1837a, 1837b), Comolli (1837), Kirby (1837), Motschulsky (1837, 1840, 1849, 1858, 1866), Richardson (1837), Walzl (1839), Fischer von Waldheim (1842), Huber (1842), Hope (1843), Suffrian (1843), Agassiz (1846), Agassiz y Erichson (1846), Contarini (1847), Erichson (1847), Rosenhauer (1847, 1856), Costa (1849), Hampe (1850), LeConte (1850, 1859) y Boheman (1851).

Redtenbacher (1843, 1858, 1874) hizo una clasificación de esta familia creando una división entre afidófagos y fitofágos.

Mulsant (1846, 1850, 1853, 1866) realizó algunos de los trabajos fundamentales para el conocimiento de los *Coccinellidae*, el primero relativo a la fauna francesa y el

segundo y tercero referidos a todo el planeta. La descripción de géneros y especies nuevas de forma numerosa, representa el mayor estudio con visión de conjunto de esta fauna y sus repercusiones faunísticas fueron definitivas en los autores posteriores. Más tarde Mulsant y Rey (1852, 1859), así como Mulsant y Godart (1866, 1870), publicaron trabajos de fauna complementaria, de interés para la fauna ibérica. La clasificación de Mulsant contemplaba lo siguiente:

Sécuripalpes

Gymnosomides (dorso glabro)

Coccinelliens

Hippodamiaires, Coccinellaires, Halyziaires, Micraspiaires, Discotomaires

Cariens

Cariaires, Alesiaires, Coelophoraires, Cydoniaires

Chilocoriens

Chilocoraires, Exochomaires

Hyperaspiens

Hyperaspiaires, Pentiliaires, Crytognathbaires, Thalassaires, Tiphysaires, Brachycanthbaires

Trichosomides (dorso piloso)

Epilachniens

Chnootribaires, Epilachnaires

Poriens

Ortaliens

Scymiens

Cranophoraires, Noviiaires

Aspidimeraires, Platynaspiaires

Scymniaires

Rhizobiaires

Cocciduliens

No obstante la separación que realizó Mulsant entre *Gymnosomides* y *Trichosomides*, basada en la presencia/ausencia de pubescencia dorsal, resultó a todas luces artificial y fue pronto olvidada, no así el resto de su clasificación.

La revisión de Crotch (1871, 1873, 1874) supuso un importante progreso, destacando el abandono del criterio de la pubescencia dorsal. Además, el género *Platynaspis* Redtenbacher, 1843, fue relacionado adecuadamente con *Chilocorus*. Sorprende sin embargo en Crotch la relación entre *Epilachnides* y *Coccinellides* (s. str.), tratados dentro de una única subfamilia.

Crotch (1874) revisó la clasificación de Mulsant estableciendo su propia clasificación, con siete subfamilias:

- Subfamilia *Coccinellidae* – Tribus *Epilachnides, Coccinellides*
- Subfamilia *Thythaspides*
- Subfamilia *Chilocorides*

- Subfamilia *Hyperaspides*
- Subfamilia *Scymnides*
- Subfamilia *Exoplectrides* – Tribus *Ortalinae*, *Azyae*, *Exoplectrae*
- Subfamilia *Rhizobiides* – Tribu *Discotomides*

Lacordaire consiguió que *Genera des Coléoptères* (1854-1876) fuera considerada en su momento como obra de referencia en la clasificación de diferentes familias de Coleópteros. Chapuis (1876), en su desarrollo de la familia *Coccinellidae*, probablemente no tuvo acceso al trabajo de Crotch y elaboró su clasificación sobre la base de la propuesta por Mulsant, con algunas modificaciones. El punto más remarcable de esta clasificación fue la separación en fitófagos y afidófagos. Este concepto basado en Redtenbacher (1843) fue recogido por diferentes autores posteriormente. Chapuis dividió los afidófagos en 13 grupos: *Hippodamiites*, *Coccinellites*, *Discotomites*, *Cariites*, *Poriites*, *Ortaliites*, *Scymnites*, *Bucolites*, *Coccidulites*, *Chnoodites*, *Hyperaspites*, *Cranophorites* y *Chilocorites*.

Weise, que publicó más de un centenar de trabajos sobre taxonomía de *Coccinellidae* entre 1879 y 1925, no solo revisó numerosos géneros y especies, también se ocupó en buena medida del posicionamiento taxonómico de los géneros tratados, en este sentido resultan de especial interés para valorar la complicada taxonomía de algunas tribus ibéricas de *Coccinellidae* sus trabajos de 1881a, 1881b, 1883, 1884, 1885, 1887a, 1887b, 1887c, 1889, 1891, 1892, 1893, 1895a, 1895b, 1898, 1900, 1901a, 1901b, 1903, 1905a, 1905b, 1905c, 1907, 1912, 1922a, 1922b y 1929. Su temprano trabajo *Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren Coccinellidae* (1879), revisado años después (Weise, 1885) y traducido al francés por Sicard (en Weise, 1892), pudo haber servido como base a Ganglbauer (1899) y otros autores posteriores. Weise dividió la familia *Coccinellidae* en dos grandes grupos “*Coccinellidae* afidófagos y *Coccinellidae* fitófagos” y a su vez los afidófagos en *Hippodamiini*, *Coccinellini*, *Synonychini*, *Chilocorini*, *Hyperaspini*, *Rhizobiini* y *Scymnini*.

Años después Weise (1887b) estableció la distinción de un nuevo grupo denominado *Pseudococcinellidae* para los géneros *Coelopterus* Mulsant y Rey, 1852, *Pharus* Mulsant, 1850 y *Sticholotis* Crotch, 1874. Entre los numerosos trabajos de este autor es muy significativo el referido a los Coccinélidos del antiguo Ceilán (Weise, 1901a), por la subdivisión de *Coccinellidae*, *Aspidimerini* y *Clanini* y la consideración de tribu de *Sticholotini*, que aparece por vez primera en dicho trabajo.

En 1899, al final de la centuria, fueron publicados dos excelentes trabajos: uno por Ganglbauer (1899) en Europa y otro por Casey en Norteamérica. Ganglbauer en su *Die Käfer von Mitteleuropa* propuso la clasificación de la familia en tres subfamilias, *Epilachninae*, *Lithophilinae* y *Coccinellinae*, y la última de ellas en siete tribus (*Coccidulini*, *Scymninae*, *Pharini*, *Hyperaspini*, *Noviini*, *Chilocorini*, *Coccinellini*) y estableció una subfamilia independiente, *Lithophilinae*, para *Lithophilus* Frölich, 1799, basándose en la fórmula basal tetrámera de los tarsos. Desdichadamente solo tuvo en consideración la fauna europea, aunque fue seguido por gran número de especialistas posteriores.

Por otro lado Casey (1899, 1908), estudió en detalle no solo la fauna americana, enfatizó la separación de la familia en dos grandes grupos, afidófagos y fitófagos, y reconoció 16 tribus: *Hippodamiini*, *Coccinellini*, *Psylloborini*, *Epilachnini*, *Pentiliini*, *Chilocorini*, *Platynaspini*, *Telsimiini*, *Pharini*, *Oeneini*, *Scymnillini*, *Hyperaspini*, *Cranophorini*, *Scymnini*, *Rhizobiini* y *Coccidulini*. Sus criterios sobre la taxonomía de los Coccinélicos de pequeña talla han sido relevantes, aunque no se ha seguido su opinión relativa a *Epilachnini* y su proximidad filogenética respecto a los afidófagos.

Otros autores de la segunda mitad del siglo XIX dedicaron sus esfuerzos a la mejora del conocimiento de esta fauna, entre ellos es preciso citar a Wollaston (1854, 1862, 1861, 1864, 1867, 1870), Heeger (1858), Chevrolat (1861, 1866), Kraatz (1862, 1873), Schaufuss (1862a, 1862b, 1862c), Waterhouse (1862), Brisout de Barneville (en Grenier, 1863), Heyden (1863, 1880, 1882, 1883, 1887, 1892, 1904), Coquerel (1866), Thomson (1866), Fairmaire (1867, 1871, 1875, 1876, 1884), Bellier de la Chavignerie (1870), Crotch (1871, 1873, 1874), Kirsch (1871), Bold (1872), Solsky (1872), Lewis (1873), Berg (1874), Gradl (1880, 1881, 1882), Cuní y Martorell (1881), Reitter (1881, 1890, 1911), Sajó (1881, 1882), Schneider (1881), Costa (1882, 1883), Rossi (1882, 1889), Walter (1882), Cornelius (1884), Frivaldszky (1884), Fleischer (1886, 1887, 1889, 1900a, 1900b, 1900c, 1921), Sahlberg (1886, 1903, 1913), Smith (1886), Flach (1888), Fowler (1889), Gorham (1891), Verhoeff (1891, 1895), Blackburn (1892), Blaisdell (1892), Baudi di Selve (1894), Timm y Wimmel (1894), Wimmel (1894), Horn (1895), Bovie (1897), Meier (1897, 1899), Chobaut (1898, 1908), Gerhardt (1898, 1910) y Piel de Churchville y Piel de Churchville (1900).

Sicard realizó numerosas publicaciones sobre la familia *Coccinellidae*, con una de ellas destacada (Sicard, 1909), relativa la fauna de Madagascar. Trabajó con una división de *Coccinellidae* fitófagos y siete de *Coccinellidae* afidófagos: *Coccinellini*, *Chilocorini*, *Hyperaspini*, *Chnoodini*, *Ortaliini*, *Scymnini*, *Rhizobiini* y *Pseudococcinellidae*. En el sistema utilizado, similar al de Weise, es remarcable su separación de *Pseudococcinellidae* en función de la forma característica cilíndrica de los palpos maxilares. Entre los numerosos trabajos dedicados por Sicard a esta familia es necesario resaltar para la fauna ibérica y los países limítrofes los publicados en los años 1891, 1893, 1904, 1907a, 1907b, 1907c, 1909, 1910, 1912, 1923, 1929 y el póstumo de 1931.

Dobzhansky, en sus diferentes trabajos (1924a, 1924b, 1925, 1926a, 1926b, 1927a, 1927b, 1928) entre otras aportaciones, separó la tribu monogénica *Stethborini* de *Scymnini*, basándose en la estructura genital de la hembra. También estableció (Dobzhansky, 1926a) criterios filogenéticos basados igualmente en las hembras.

Korschefsky (1931, 1932) desarrolló las partes 118 y 120 del *Coleopterorum Catalogus* de Junk relativas a *Coccinellidae*, en una obra monumental de síntesis. En este sistema mantiene las tres subfamilias de Ganglbauer y casi todas la tribus de Casey, excepto *Telsimiini*, y añade algunas tribus diferentes como *Ortaliini*, *Exoplectrini*, *Azyini*, *Discotomini*, *Aspidimerini* y *Clanini*. Por otra parte, Korschefsky (1944) analizó parte de la fauna española de la familia *Coccinellidae*.

Mader (1924, 1926, 1926-1937, 1929, 1932, 1936, 1949, 1950, 1955, 1957, 1958) realizó una larga serie de trabajos relativos a la fauna paleártica en *Evidenz der paläarktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen in Wort und Bild*, en una primera parte fraccionada (1926 a 1937) y una segunda parte dedicada a *Scymninae* (1955); su sistema es muy similar al de Korschefsky. El conjunto de la obra de Mader constituye una aportación fundamental al conocimiento de la familia *Coccinellidae*.

Otras aportaciones al conocimiento de los Coccinéidos en la primera mitad del siglo XX están constituidas por los trabajos de Fleischer (1899, 1900a, 1900b, 1900c, 1921), Pic (1895, 1900, 1912, 1925, 1926a, 1926b), Chobaut (1898, 1908), Müller (1901), Krauss (1902), Schröder (1902), Donisthorpe (1903, 1918a, 1918b, 1919, 1920), Leng (1903, 1908, 1920), Everst (1904, 1920, 1922, 1930a, 1930b), Gabriel (1905, 1929), Bedel (1906, 1917), Engert (1906), Heyden *et al.* (1906), Johnson (1910), Della Beffa (1912, 1913, 1914), Depoli (1912, 1913a, 1913b, 1914, 1915), Dollman (1912), Nunenmacher (1912), Wingelmüller (1912), Delahon (1913), Hänel (1913), Jänichen (1913), Künnemann (1913, 1921), Roubal (1913, 1920, 1926, 1927a, 1927b, 1927c, 1929, 1931, 1936), Schirmer (1913), Edwards (1914), Monnot (1914), Jakobson (1915), Fuchs (1916), Czizek (1917), Wanka (1917, 1927), Lemán (1919, 1922a, 1922b, 1923, 1925, 1927, 1928, 1929, 1930a, 1930b), Lestage (1920, 1924), Barovsky (1922, 1927), Capra (1924, 1925, 1927, 1931, 1976), Eichler (1924, 1929), Kolbe (1924), Marriner (1924, 1928), Méquignon (1924), Munster (1924, 1928, 1930), Winkler (1924-1927), Balachowsky (1925, 1926, 1962), Peyerimhoff (1926), Rüschkamp (1926), Stiller (1926), Curtis (1927), Vitale (1927, 1928), Wagner (1926), Schilder y Schilder (1928), Ohta (1929), Park (1929), Zimmermann (1934), Marcu (1935), Normand (1936, 1938), Obenberger (1942), Seabra (1942), Papp (1943), Palm (1944, 1959), Blackwelder (1945), Dieke (1947), Lusi (1947), Kapur (1948a, 1948b, 1951), Dauguet (1949), Krejčírek (1949) y Küster (1949a, 1949b).

Watson (1956) discutió la filogenia de *Coccinellini* sobre los caracteres externos, estableciendo la división en tres tribus *Coccinellini*, *Hippodamini* y *Anisostictini*, sin mencionar las relaciones con otras tribus.

Ya en época más reciente, Sasaji (1968, 1971) estableció un nuevo sistema, revisando la filogenia sobre la base de una comparación de los caracteres externos tanto de las larvas como de los adultos, con la siguiente clasificación:

- *Sticholotinae*: *Sukunabikonini*, *Serangiini*, *Sticholotini*, *Shirozuellini*
- *Scymntinae*: *Stethborini*, *Scymnini*, *Aspidimerini*, *Hyperaspini*, *Ortaliini*
- *Chilocorinae*: *Telsimiini*, *Platynaspini*, *Chilocorini*
- *Coccidulinae*: *Lithophilini*, *Coccidulini*, *Exoplectrini*, *Noviini*
- *Coccinellinae*: *Coccinellini*, *Psylloborini*
- *Epilachninae*: *Epilachnini*

Aunque no trató las tribus *Scymnillini*, *Cranophorini*, *Azyini* y *Discotomini*, por no estar distribuidas en su ámbito de estudio. La clasificación de Sasaji (1968) tuvo una profunda repercusión en los autores inmediatos.

Iablokoff-Khnzorian, entre sus diferentes trabajos, realizó una monografía de la tribu *Coccinellini* en el antiguo mundo (Iablokoff-Khnzorian, 1982) que constituyó una referencia ineludible. El mismo autor en otros trabajos (Iablokoff-Khnzorian, 1970, 1971, 1972, 1974, 1977, 1979) hizo aportaciones de gran interés para la fauna europea, aunque con frecuencia olvidó la fauna ibérica.

Gordon, autor de más de un centenar de trabajos taxonómicos relativos básicamente a la fauna de Coccinélidos del nuevo continente, realizó una revisión prolija y profunda de la fauna continental americana (Gordon, 1976a, 1976b, 1982, 1985, 1999) y Gordon y Chapin (1983), que supone la referencia para el estudio de la inmensa fauna conocida y el fundamental apoyo para la que resta por descubrir.

En la segunda mitad del siglo XX y primer decenio del XXI, entre los Coccinélidos, Fürsch (1958a, 1958b, 1958c, 1959a, 1959b, 1960a, 1960b, 1961, 1962, 1964b, 1964b, 1965a, 1965b, 1966a, 1966b, 1966c, 1967a, 1967b, 1970, 1971, 1977a, 1977b, 1980a, 1980b, 1982, 1984, 1987a, 1987b, 1987c, 1989, 1994a, 1994b, 1999, 2001) ha sido el autor más prolífico de Europa. De manera conjunta Fürsch *et al.* (1967) publicaron un interesante trabajo sobre el género *Scymnus*. La taxonomía actual de la fauna europea de *Coccinellidae* sería imposible de entender sin la aportación de Fürsch, en especial lo relativo a la subfamilia *Scymninae*.

Kovář (1977) separó *Coccinella algerica* Kovář, 1977 de *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758. En 1995, Kovář publicó un controvertido análisis de los géneros *Brumus* y *Exochomus*. En 1996, realizó una propuesta de reordenación de la familia sobre la base de Sasaji (1968) y Chazeau *et al.* (1989). También Kovář (2007), elaboró el catálogo paleártico de la familia, con importantes cambios nomenclaturales.

En fechas más recientes Canepari (1977, 1978, 1979, 1982, 2000, 2001, 2009), Canepari y Tedeschi (1977) y Canepari *et al.* (1985) han realizado importantes contribuciones al conocimiento de esta fauna en el Mediterráneo.

Otros autores han realizado también aportaciones al conocimiento de la fauna de Coccinélidos desde 1950 hasta nuestros días; en este período se ha producido una auténtica explosión de información que requiere de la tecnología más moderna para su seguimiento. Entre estos autores, y directamente relacionados con el objeto de este trabajo, debemos citar a: Cobos (1949, 1954), Lindberg (1951), Oke (1951), Stenius (1952), Kocher (1953, 1956), Smirnof (1953, 1956), Banks (1954, 1957), Bielawski (1955, 1963a, 1963b, 1973, 1974, 1984), Komai (1956), Kucher (1956), Günther (1958, 1959, 1960), Dixon (1959), Nefedov y Nefedov (1959), Hodek y Cerkasov (1961), Kamiya (1961), Miyatake (1961, 1965), Sovoyskaya (1963, 1969a, 1969b, 1969c), Bielawski y Giese (1964), Iperti (1964, 1965), Ceryngier y Hodek (1966), Chapin (1965, 1966), Hariri (1966), Kehat (1968), Klausnitzer y Bellmann (1969), Hodek (1973), Pope (1973a, 1973b, 1981), Chazeau y Fürsch (1974), Gourreau (1974), Eidmann y Ehnström (1975), Honěk (1975), Ferran *et al.* (1984), Katsoyannos (1984), Coderre y Tourneur (1986), Rhamhalinghan (1986, 1987, 1988), Hemptinne y

Naisse (1987), Chazeau *et al.* (1989, 1990), Duverger (1989, 1990, 1998, 2001), Majerus (1989), Obrycki (1989), Chazeau (1991), Magro *et al.* (1992), Randall *et al.* (1992), Pang y Yu (1993), Erkilik y Uygun (1995), Espinha y Torres (1995), Kadono-Okuda *et al.* (1995), Hodek y Honěk (1996), Zaslavskij (1996), Katsoyannos *et al.* (1997), Guoyue *et al.* (2000), Adriaens (2001), Hawkins (2001), Klausnitzer (2002), Poorani (2002a, 2002b), Vandenberg (2002), Majerus y Roy (2005), Jacas *et al.* (2006), Soares y Serpa (2007), Roy y Wajnberg (2008), Coutanceau (2009a, 2009b), Coutanceau y Canepari (2009), Giorgi *et al.* (2009), Arugoda *et al.* (2010), Marin *et al.* (2010), Tomaszewska (2010) y Escalona y Ślipiński (2012).

En el ámbito ibero-balear a finales del siglo XIX es preciso señalar a Oliveira (1893), con su *Catalogue des Insectes du Portugal*. En la primera mitad del siglo XX es relevante la aportación de De la Fuente (1928, 1929) con su *Catálogo sistemático-geográfico de coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares*, de estos trabajos no tomaremos en consideración las citas de la mayor parte de los *Scymnini* ibéricos, que posteriormente han sido objeto de escisiones y modificaciones importantes, basadas en las estructuras internas, en especial las genitales, no obstante sus datos constituyen una aportación memorable al conocimiento de la fauna ibérica de *Coccinellidae*. En Portugal destacan Corrêa de Barros (1926, 1928), Seabra (1942), Luna de Carvalho (1950). En la segunda mitad del siglo XX son relevantes los trabajos de Raimundo y Alves (1986), Raimundo (1990, 1992) y Raimundo *et al.* (2006), referidos a la fauna continental portuguesa, así como los de Franco *et al.* (1992), Magro *et al.* (1992), Magro y Hemptinne (1999) y Espinha y Torres (1995). Plaza (1975a, 1975b, 1977a, 1977b, 1978a, 1978b, 1979a, 1979b, 1980, 1981a, 1981b, 1981c, 1984, 1986, 1987) realizó una excepcional aportación al conocimiento de los Coccinélidos españoles a través de sus numerosas publicaciones, antes de su prematura y desgraciada desaparición. Más tarde, Eizaguirre (1998, 2001, 2002, 2004, 2007) y Hernando y Ribes (1990) aportan novedades significativas a la fauna ibérica de *Coccinellidae*.

Ślipiński (2007), en su revisión de la fauna australiana, dedicó buena parte del trabajo a consideraciones taxonómicas y filogenéticas desde el prisma de la fauna local, pero con evidentes repercusiones a escala mundial en el resto de la familia. Puso en duda las clasificaciones vigentes y recuperó implícitamente la noción de *Pseudococcinellidae* de Sicard (1909), reconociendo tan solo dos subfamilias: *Coccinellinae* y *Microweiseinae* y remitiendo los niveles taxonómicos, digamos clásicos, a la consideración de tribus. En el citado trabajo Ślipiński consideró a *Sticholotidini* como parte de la subfamilia *Coccinellinae*.

Escalona y Ślipiński (2012), mediante el análisis de 45 caracteres morfológicos del estado adulto, establecieron la monofilia de la subfamilia *Microweiseinae*, incluyendo en la misma las tribus *Microweiseini*, *Serangiini* y *Carinodulini*.

A día de hoy, desde luego parecen más consistentes los caracteres definitivos de las tribus que los de las subfamilias, como indicaremos más adelante.

El análisis molecular probablemente aportará luz sobre tan largo debate. Giorgi *et al.* (2009) realizaron una aproximación interesante de la filogenia de

Coccinellidae sobre la base de los genes nucleares 18S y 28S y establecieron en sus conclusiones la monofilia de las subfamilias *Coccinellinae* y *Epilachninae* y la parafilia de las subfamilias *Sticholotidinae*, *Chilocorinae*, *Scymninae* y *Coccidulinae*.

Filogenia

Como en tantos otros casos, también la filogenia de *Coccinellidae* está en permanente revisión. El debate continúa abierto y resulta de especial interés. La ampliación de las áreas geográficas clásicas de estudio, ha provocado incongruencias en los criterios utilizados hasta ahora, al mismo tiempo que un enriquecimiento indudable de los mismos. La biogeografía ha irrumpido con fuerza en los últimos años obligando a someter a revisión buen número relaciones filogenéticas, que se consideraban estabilizadas (Magro *et al.*, 2010). Por otro lado, las nuevas tecnologías de comunicación han acortado los plazos para disponer de información de faunas distantes y de estudios valiosos.

A efectos de la filogenia de la familia *Coccinellidae*, diferentes autores a lo largo del tiempo han hecho hincapié en aspectos y puntos de partida variados. En nuestro análisis tomaremos como punto de apoyo el método de empezar por el final. Recorrer el camino a la inversa. Este método tan utilizado en problemas complejos de todo tipo, permite observar los resultados, en este caso en la fauna y después tratar de integrar de la manera más sencilla posible las metodologías al uso, con o sin ayuda de modelos informáticos. En este sentido, tomaremos con cuidado los modelos que implícitamente contienen decisiones que no siempre conducen a resultados consecuentes con la fauna actual. Resaltando por otro lado, que la fauna actual no siempre contiene todos los representantes de los clados que han generado los actuales táxones, aunque implícitamente algunos autores no lo tengan en cuenta.

La naturaleza se expande y diversifica en todas las direcciones posibles, incluso en aquellas que resultan un fracaso o son eliminadas por otras de mayor éxito o mejor adaptadas. En ocasiones el afán de llegar a conclusiones resolutivas deriva en tratar como homologías algunos estados de carácter que no lo son, con resultados como poco sorprendentes.

En el planteamiento inicial, según nuestro criterio, los diferentes estados de carácter, digamos clásicos, no deben ponderar de igual modo que el resto. La persistencia de esos estados de carácter en diferentes táxones, distantes en la evolución, debieran ser tenidos en cuenta con mayor atención y cuidado. La presencia reiterada de esos estados de carácter en algunos de los representantes actuales de la fauna, debe anular ciertas simplificaciones de los modelos al uso. No se pueden clasificar como analogías lo que son plesiomorfías. Un taxon puede presentar numerosos estados derivados, pero la presencia de uno o varios estados plesiomórficos requiere ponderarlos adecuadamente.

No menos importante resulta la simplificación de ciertos niveles taxonómicos. La evolución de una familia o de una subfamilia puede tener más o menos clados, pero no tiene que guardar relación con el número de clados de otra

familia o subfamilia. Cada vez que el número de clados no encaja en el número de niveles taxonómicos al uso, no se deben cambiar o reasignar los niveles taxonómicos de las demás familias o subfamilias. Los niveles de la taxonomía clásica realizan una función similar a los protocolos de Internet, seguro que hay otros mejores ¿pero nos podemos imaginar a cada cual usando los suyos propios? Su verdadero valor es el consenso que suscitan.

El análisis molecular cada vez más utilizado, es sin duda una fuente de información de suma importancia. No hay duda que permitirá resolver gran número de discrepancias tradicionales y aportará cambios significativos (Arugoda *et al.*, 2010). El acceso cada vez más fácil a los medios sofisticados de análisis, supone una puerta abierta a la participación y a la crítica. Resultan interesantes a este propósito las conclusiones de Seago *et al.* (2011).

Desde los puntos de vista anteriores, la clasificación de la filogenia de la familia que proponemos se parece en gran medida a la expuesta por otros autores, con algunos matices.

Mantenemos, por el momento, el nivel de subfamilia para *Coccinellinae*, *Coccidulinae*, *Epilachninae*, *Scymninae*, *Sticholotidinae*, *Chilocorinae* y *Microweiseinae*.

Como cuestión previa, consideramos como elemento diferenciador determinados estados de carácter de *Coccidulini*, como los más antiguos de la familia, en el sentido de menos evolucionados:

- Los tarsos criptotetrámeros, con dilatación destacada en el segundo tarsómero.
- Los ojos toscamente facetados más o menos convexos.
- Las antenas de 11 artejos, con la maza compuesta por los 3 últimos.
- Las antenas llamativamente más largas que la cabeza.
- El clípeo unido a la frente sin sutura.
- El punteado de los élitros disperso sin hileras, ni estrías superficiales.
- Los élitros pubescentes.
- Los palpos maxilares netamente securiformes.

Desde este punto de vista, clasificamos a las subfamilias de menos a más evolucionadas: *Coccidulinae*, *Coccinellinae*, *Epilachninae*, *Chilocorinae*, *Scymninae*, *Sticholotinae* y *Microweiseinae*.

No obstante, las posibles relaciones filogenéticas entre las subfamilias, como hemos indicado, continúan siendo objeto de debate, lo mismo que su propia consideración como tales subfamilias. No encontramos suficientes elementos para cerrar el debate. Desde esta concesión a la duda, consideramos que existen posibles relaciones entre *Stethorini*, *Sticholotidinae* y *Microweiseinae*, además de las que pudieran concernir a *Coccinellinae* y *Epilachninae*.

Salvando esas objeciones para el debate, pasamos a analizar las diferentes subfamilias, poniendo el acento en la fauna ibérica.

Los caracteres anteriormente señalados, considerados según nuestro criterio como los más antiguos entre los *Coccinellidae*, se refieren a la subfamilia *Coccidulinae*,

ello les confiere la condición de referencia en la evolución del resto de subfamilias. De modo reciente se ha considerado como dudosa la monofilia de este grupo (Escalona y Ślipiński, 2012). Este interesante punto de vista requiere un análisis que abarque otras familias de *Cucujoidea*. En la fauna ibérica está ampliamente distribuida y cuenta por lo menos con dos endemismos.

Con un bajo nivel de consenso se incluye en la subfamilia *Coccidulinae* la tribu *Tetrabrachyni*, que presenta un aspecto diferente en la forma del cuerpo, en las antenas, en el metendosternito y en los tarsos, claramente evolucionados.

En lo que se refiere a la subfamilia *Ortaliinae* mantenemos reservas respecto a su consideración como tal. En la fauna ibérica trataremos a la tribu *Noviini* entre los *Coccidulinae* con dos géneros, uno de ellos *Rodolia* Mulsant, 1850, de origen australiano; mientras que realmente autóctono solo está presente el género *Novius* Mulsant, 1846, con una sola especie peninsular, aunque cuenta con dos especies endémicas en la fauna canaria. *Noviini* presenta caracteres ancestrales junto con otros claramente evolucionados. Los palpos maxilares de forma securiforme son netamente plesiomórficos, pero el aparato bucal tiene modificaciones significativas, lo mismo que las tibias y los tarsos, que serían estados derivados.

La subfamilia *Coccinellinae* está bien representada por sus ejemplares dorsalmente glabros, de colores vistosos y que presentan un buen número de caracteres similar a *Coccidulini*, salvo las excepciones que comentaremos a continuación. En la fauna ibérica están representadas dos tribus: *Halyziini* y *Coccinellini*. La tribu *Coccinellini*, difundida en todo el planeta, presenta el aparato bucal correspondiente a su tipo de alimentación, básicamente afidófaga, con excepciones. Las antenas normalmente asimétricas, son también de 11 artejos. La estructura genital en ambos sexos es asimismo similar a la tribu *Coccidulini*. La tribu *Halyziini* presenta varios caracteres que consideramos ancestrales, la dilatación lateral del pronoto, lo mismo que el escaso recorte que presenta en la parte anterior, además de la forma del clipeo y la longitud de las antenas con relación a la cápsula cefálica. No consideramos que la tribu *Tytthaspidini* esté caracterizada de manera suficiente y tan solo presenta adaptaciones en el aparato bucal relativas a su tipo de alimentación polífaga.

La subfamilia *Chilocorinae* tiene en la fauna ibérica dos tribus, *Platynaspini* y *Chilocorini*, caracterizadas por una dilatación del clipeo que cubre la parte inferior de los ojos, además de la reducida longitud de las antenas. El aparato bucal es bastante similar al de *Coccidulini* y el aparato genital está poco modificado, salvo en la espermateca de la hembra que es muy diferente y recuerda a la de la tribu *Noviini*. Existe amplio consenso en considerarla como subfamilia.

La subfamilia *Epilachninae* recuerda mucho a *Coccinellinae*, salvo por las adaptaciones del aparato bucal y digestivo, netamente modificados para su alimentación fitófaga. El resto de sus características, al margen de su convexidad normalmente acusada, no resultan llamativas. A escala mundial *Epilachninae* incluye un número importante de tribus, algunas de las cuales están ampliamente modificadas. En la fauna peninsular su presencia se limita a las tribus *Epilachnini* y *Cyanegetini*.

Los Coccinélidos más numerosos en el planeta pertenecen sin duda a *Scymninae*, esta subfamilia con múltiples tribus y géneros representa, quizás mejor que ninguna otra, el éxito de la adaptación y las variadas etapas evolutivas de la familia a la que pertenece. En sus tribus se puede observar la evolución de los caracteres de forma inmejorable. En conjunto representan lo más parecido a una película de la evolución. La reducida talla, en general inferior a los 3 mm, es un carácter general y estable. Los colores de preferencia discreta, nos indican otra estrategia de supervivencia, por completo diferente a *Coccinellinae*. Las tribus peninsulares son *Scymnini*, *Stethorini* y *Diomini*. Presentan un amplio abanico de modificaciones en los tarsos, los palpos maxilares, el prosterno, las antenas y adaptaciones a tipos de alimentación diferentes. Por su reducido tamaño, en relación con el de sus presas, algunas especies realizan una predigestión externa. Sin embargo, el aparato genital en ambos sexos tiene una estructura similar, digamos clásica. Llama la atención en ese sentido la tribu *Hyperaspidini*, con la estructura genital de las hembras severamente modificada. Quizás por ello algunos autores le han asignado la consideración de subfamilia. La fauna de *Scymninae* de la región australiana por su aislamiento especialmente prologado, resulta un elemento de comparación de especial valor en relación al resto del mundo.

La subfamilia *Sticholotidinae* se ha considerado tradicionalmente como la más evolucionada, dado que cuenta con un buen número de caracteres particulares, que no se encuentran en otras subfamilias. Sicard (1909), en su revisión de la fauna malgache, los denominó falsos Coccinélidos. No obstante, tienen similitudes suficientes para no considerar como válida esa hipótesis, por temprana que fuera su escisión del resto de las subfamilias de *Coccinellidae*. En fecha reciente Escalona y Ślipiński (2012), establecieron como subfamilia independiente a *Microweiseinae*, después de estudiar 45 caracteres morfológicos del adulto. Entre sus conclusiones se incluye la monofilia de esta subfamilia que agrupa las tribus *Microweiseini*, *Serangiini* y *Carinodulini*. En la fauna ibero-balear la presencia de *Sticholotidinae* es escasa, apenas tres especies, dos de las cuales son de claro origen norteafricano y pertenecen al género *Pharoscymnus* Bedel, 1906.

La subfamilia *Microweiseinae* realmente tiene estados de carácter muy evolucionados y llamativos respecto al resto de las subfamilias. Las modificaciones afectan al aparato genital del macho, con el tegmen asimétrico, además de importantes modificaciones en las antenas, los palpos maxilares, las mandíbulas y otras partes del cuerpo. La similitud de los palpos maxilares con los de *Sticholotidinae* y su reducido tamaño, genera dudas acerca de su posición en la filogenia. Esta subfamilia está ampliamente representada en las áreas neotropical, australiana e indopacífica. En la fauna peninsular está encarnada por dos tribus, *Serangiini* y *Microweiseini*, de clara procedencia exótica. Se trata sin duda de tribus con una evolución separada de amplísima trayectoria, con un número de generaciones anuales importante, que permiten multiplicar la noción del tiempo evolutivo en relación a otras zonas geográficas. La biodiversidad en el caso de

Coccinellidae parece claramente relacionada, como ya se ha indicado, con la temperatura y la humedad.

Faunística

La familia *Coccinellidae*, como se ha indicado, se sitúa en torno a las 6.200 especies a escala mundial, con una difusión mucho más numerosa en las zonas tropicales. Como veremos más adelante, la introducción de fauna exótica en Europa es cada vez más acentuada, bien de forma voluntaria o accidental.

La fauna ibérica de Coleópteros Coccinélicos es típica del ámbito paleártico al que pertenece. Tiene un porcentaje de fauna de influencia continental importante. El número de endemismos es escaso, si lo comparamos con otras familias de Coleópteros peninsulares. Una parte no desdeñable la constituye la fauna de influencia mediterránea occidental, que se extiende en buena medida a la Macaronesia. Además, la fauna exótica adquiere cada vez mayor importancia por motivos que analizaremos más adelante.

Desde el punto de vista geográfico es posible identificar zonas por afinidad faunística. Entre ellas podemos distinguir la zona cántabro-pirenaica, con una fauna casi exclusivamente continental, compuesta por especies abundantes en el resto de Europa, pero que en esta zona se encuentran enrarecidas y en algunos casos sumamente restringidas a islotes de fauna en los Picos de Europa y Pirineos. Galicia y el norte de Portugal se integran en gran medida en esta zona. Estas áreas están en general protegidas, pero a pesar de ello amenazadas en extremo. Otra zona muy bien delimitada está constituida por las dos mesetas con sus cadenas montañosas y su clima extremo. Se trata de una zona de gran interés faunístico por su amplitud y diversidad, con áreas de excelente conservación en forma de islas de territorio, sobre un conjunto sobreexplotado en términos urbanos y agrícolas. En esta área se encuentran en mayor medida los pocos endemismos peninsulares constatados. La siguiente zona está constituida por el arco mediterráneo con las islas Baleares. Aquí se encuentra un clima más o menos suave que propicia grandes cultivos cerca del mar, con una diversidad importante en lo que a Coccinélicos se refiere. A pesar del terrible deterioro ambiental que sufre este territorio, el clima propicio permite conservar, como decimos, una fauna numerosa e interesante de clara influencia mediterránea. El sur de Portugal es en buena medida asimilable a esta zona, aunque con sus peculiaridades. Por último aparece el área subbética, con una fauna espléndida y diferente, situada tanto en las zonas montañosas exclusivas, como en las zonas costeras de clima privilegiado, también destruidas medioambientalmente por un uso urbano abusivo.

La fauna exótica está situada básicamente en las zonas del arco mediterráneo y subbética ligadas en gran medida a los cultivos de frutas y verduras, con predilección por los cítricos. Su número que como decimos crece paulatinamente, se aproxima al 5 % del total de fauna de la familia *Coccinellidae* en el área de estudio.

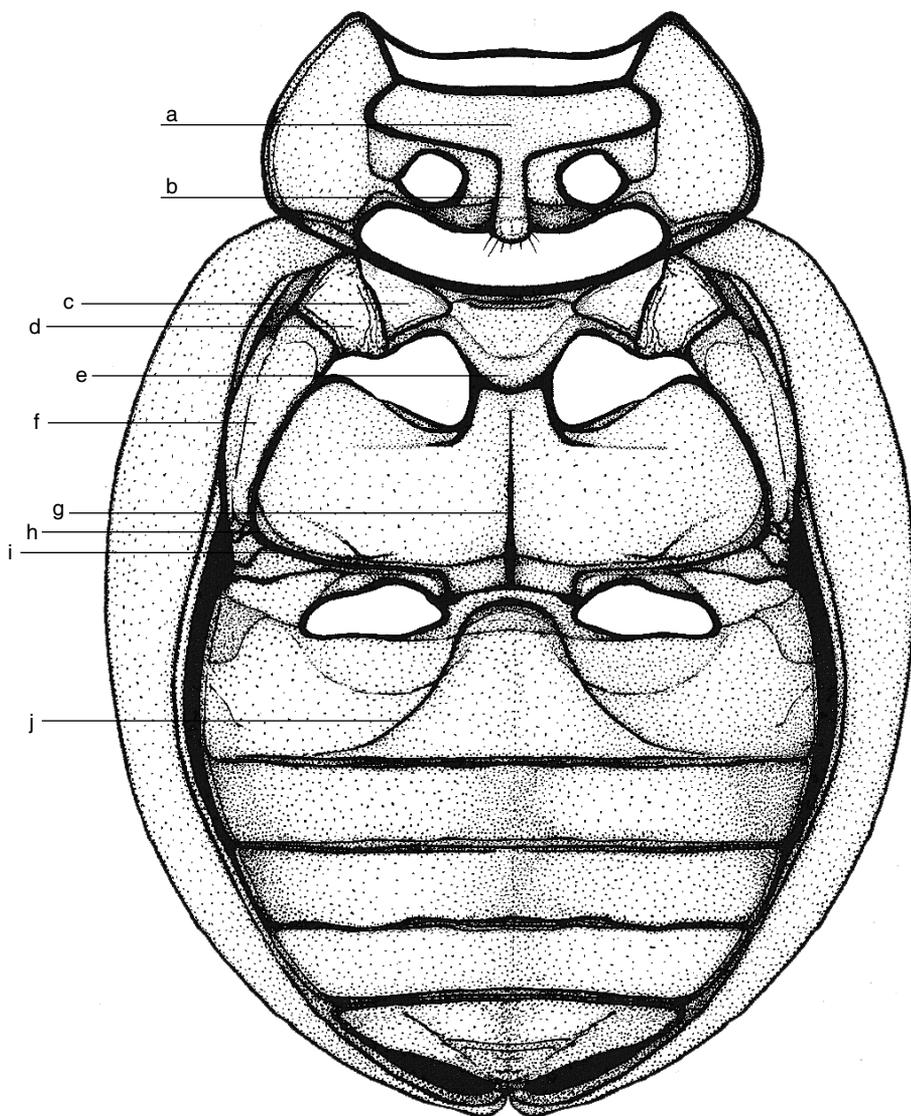


Fig. 1. Vista ventral de un Coccinellini.

Abreviaturas: a, prosterno; b, apófisis del prosterno;

c, mesoepisterno; d, mesoepímero; e, mesosterno; f, metaepisterno;

g, metasterno; h, epipleura; i, metaepímero; j, líneas femorales.