



CLASE INSECTA

Orden Hemiptera

Suborden Heteroptera

Marta Goula¹ & Luis Mata²

¹ Departament de Biologia Animal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal 643, 08028 Barcelona (España). mgoula@ub.edu

² Interdisciplinary Conservation Science Research Group, School of Global, Urban & Social Studies, RMIT University, 124 La Trobe Street, Melbourne 3000, Victoria, (Australia). luis.mata@rmit.edu.au

1. Definición y principales caracteres diagnósticos

Los heterópteros (Heteroptera Latreille, 1810) son un grupo de insectos pertenecientes al Orden Hemiptera Linnaeus, 1758. Los heterópteros están altamente diversificados, presentando más de 40.000 especies a nivel mundial (Henry, 2009), y constituyen el grupo de insectos más grande con metamorfosis sencilla (desarrollo paurometábolo). Según los estudios más recientes (Carver *et al.*, 1991; Zrzavý, 1992; Wheeler *et al.*, 1993; Schuh & Slater, 1995; Henry, 2009; Schaefer, 2009; Weirauch & Schuh, 2011), constituyen un clado monofilético, presentando tres caracteres morfológicos únicos (sinapomorfías): (1) piezas bucales alargadas que forman un estilete (también denominado rostro o pico perforador-chupador), insertado en la parte anterior de la cabeza; (2) glándulas odoríferas pares, situadas en el abdomen (ninfas) o en el metatórax (adultos); y (3) antenas de cuatro artejos, que en ocasiones pueden presentar dos escleritos intercalados. El rabdoma abierto de los ojos compuestos quizá sea también un carácter sinapomórfico para este clado (Fischer *et al.*, 2000). Las características alas anteriores de los heterópteros, llamadas hemiélitros, con una región basal consistente y una zona membranosa distal, se consideran actualmente un carácter derivado (Wheeler *et al.*, 1993; Weirauch & Schuh, 2011).

El fósil más antiguo de heteróptero es *Paraknightia magnifica* del Pérmico superior de Australia (Evans, 1950), aunque Grimaldi & Engel (2005) lo sitúan en un grupo hermano, y representaría la radiación inicial del grupo. La abundancia de heterópteros fósiles se incrementa en el Triásico, especialmente de grupos acuáticos. Los enicocefalomorfos se encuentran ya en el ámbar del Cretácico inferior (Grimaldi *et al.*, 1993), y se consideran el grupo más basal del suborden. En España, la representación de fósiles de heterópteros es bastante rica. Algunos taxones (*Cantabrala gandli* y *Omal anae*) se relacionan con grupos basales hermanos (Kukalová-Peck & Brauckmann, 1992; Brauckmann *et al.*, 2001). Desde el Cretácico inferior, se han encontrado belostomátidos (*Iberonepa romerali*), népidos y corixidos (calizas litográficas de Las Hoyas, Cuenca y del Montsec, Lleida; Martínez-Delclòs *et al.*, 1995). En estos mismos yacimientos se encuentran algunos heterópteros terrestres. El ámbar del Cretácico inferior de Peñacerrada (Moraza, Burgos) ha revelado la presencia de mesoveliidos, hidrométridos, tingoideos (con una nueva familia, Hispanocaderidae, y una nueva especie, *Hispanocader lisae*; Golub *et al.*, 2012) y saldoideos. En el Cenozoico (Oligoceno), se han estudiado pentatómidos, geocóridos (*Geocoris montserratii*; Ortuño & Arillo 1997a),

ligeidos (*Ischnodemus* sp.; Ortuño & Arillo, 1997b), riparocrómidos, cídnidos, tígidos (Ortuño & Arillo, 1997a, 1977b; Barrón *et al.*, 1997) y diminutos heterópteros acuáticos (Peñalver *et al.*, 1999). Al Mioceno inferior pertenecen una serie de fósiles de familias acuáticas (coríxidos, népidos: *Nepa* sp., notonéctidos: *Notonecta* sp.), y terrestres (antocóridos, míridos, redúdivos, berítidos, estenocefálidos, co-reidos, ligeidos, tígidos y pentatómidos) (Montoya *et al.*, 1996; Peñalver *et al.*, 1996 y 1998). En algunos casos el estudio ha permitido establecer el nivel de especie, como es el caso de los míridos *Aragocylapus miocaenicus* (Herczek *et al.*, 2000) y *Dicyphus rubeusensis* (Peñalver & Baena, 2000) o el tígido *Derephysia penalveri* (Golub & Popov, 2000). Los fósiles proceden de los yacimientos de Teruel (Rubielos de Mora) y Castellón (Ribesalbes). En el Mioceno superior de han encontrado belostomátidos y pentatómidos (*Pentatoma* sp.?; Villalta & Crusafont, 1945).

1.1. Morfología (los términos en **negrita** se representan en la figura adjunta)

Los heterópteros, como todos los insectos, presentan el cuerpo organizado en **cabeza**, **tórax** y **abdomen**. La **longitud del cuerpo** se mide desde el vértice del **clípeo** hasta el ápice del abdomen. El cuerpo y los apéndices pueden estar revestidos de pilosidad más o menos densa, con pelos de tipo seda o bien pelos aplanados. En algunos grupos, la pilosidad es de gran importancia para diferenciar taxones. En vista dorsal, por detrás de la cabeza, se reconoce un amplio **pronoto** generalmente más ancho que largo, el **escutelo** triangular (también denominado escudete), y a ambos lados de éste, las **alas**, con las respectivas membranas superpuestas en la región posterior del animal. En el conjunto del grupo, el dimorfismo sexual suele reducirse a las diferencias en los segmentos genitales y en la talla total. Las descripciones que siguen se basan en Ribes (1987), Larivière (1988) y Schuh & Slater (1995).

Cabeza

La cabeza es poco móvil, y generalmente más estrecha que el pronoto que le sigue. La región anterior es el **clípeo**. La zona dorsal del clípeo constituye el **tilo**, con una **juga** a cada lado, que provienen de las láminas mandibulares. La **región frontal**, entre las antenas y los ojos, es más o menos abombada. La cabeza presenta un par de **ojos compuestos**, y muchos grupos presentan también un par de **ocelos**. Algunas familias presentan un surco transversal entre los ojos compuestos y los ocelos. Las **antenas** son de 3 (algunas familias acuáticas), 4 o 5 artejos (denominados **antenómeros**). El artejo 1 o basal es el que se inserta en la cabeza, mientras que el 4 o 5 es el más alejado de ella (artejo distal). En las familias que viven dentro del agua, las antenas son muy cortas y quedan ocultas debajo de la cabeza.

El aparato bucal, llamado **pico** o rostro, se inserta ventralmente en la parte anterior de la cabeza. Puede ser recto y adosado a la cara ventral, o curvado de modo que se separa de ella. En reposo sólo se observa el **labio** (resultado de la fusión del segundo par de maxilas), que puede ser de 1 (coríxidos), 3 o 4 artejos (denominados rostrómeros). Por el interior corren los **estiletes maxilares** (que definen el **canal salival** y el **canal alimenticio**) y los **estiles mandibulares**. La base del rostro puede estar enmarcada por las **búculas**, que son unas expansiones que provienen de las láminas maxilares.

La **longitud de la cabeza** se mide desde el vértice del clípeo hasta el margen posterior cefálico que separa la cabeza del pronoto. La **anchura de la cabeza** se mide desde el margen externo del ojo izquierdo hasta el margen externo del ojo derecho.

Tórax

El tórax está organizado en tres segmentos, denominados, de adelante hacia atrás, pro-, meso- y metatórax. El dorso del protórax constituye el **pronoto**, donde pueden presentarse callosidades o surcos, ya sean longitudinales o transversales. El dorso del mesotórax conforma el **escutelo**. Este puede alcanzar el extremo posterior del abdomen, cubriendo parcial o completamente los hemielitros. En el escutelo pueden encontrarse a veces callosidades oblicuas. A veces el escutelo queda oculto bajo el pronoto, que se prolonga hacia atrás, como por ejemplo ocurre en los tígidos o los gérridos. La región lateral de cada segmento torácico (**pleura**) está muy desarrollada. En las pleuras del metatórax (metapleuras) se sitúan las aberturas de las **glándulas odoríferas** (también denominadas glándulas repugnatorias). La región ventral de cada segmento torácico (**esterno**) está poco desarrollada, y recibe respectivamente el nombre de **pro-**, **meso-** y **metasterno**.

Patatas

Las patatas tienen 5 artejos: **coxa** (unido al tórax), **trocánter**, **fémur**, **tibia** y **tarso** (el más distal). Según sean del par de patatas anterior, medio o posterior estos artejos se nombran anteponiendo el prefijo pro-, meso- o meta-, respectivamente (eg, mesotibia o metatarso). Los tarsos son de 2 o 3 artejos (denominados **tarsómeros**). La parte terminal del tarso, junto con las **uñas**, constituye el pretarso. Las sedas o membranas unidas al pretarso (**paremopidos** y **pulvilos**; Schuh, 1976) varían de modo que dan caracteres identificativos. Generalmente las patatas son ambulatorias (sirven para caminar o correr), pero en determinados casos se transforman en patatas prénsiles (sujeción; por ejemplo en redúdivos), excavadoras (cídnidos), nadadoras (muchas familias acuáticas) o saltadoras (sáldidos).

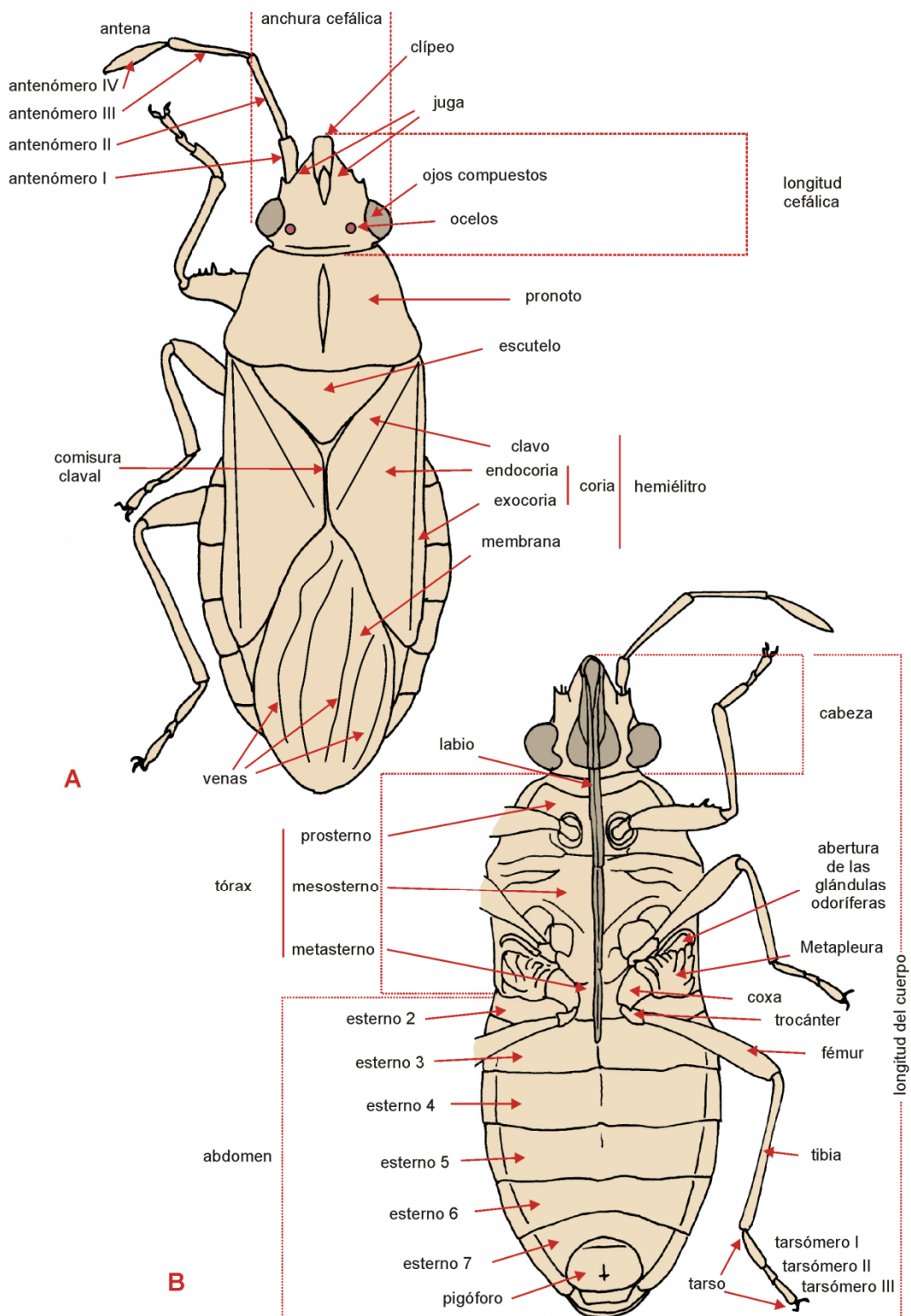


Figura 1. Anatomía externa de un heteróptero. A. vista dorsal; B. vista ventral.

Alas

Las alas anteriores, llamadas **hemiélitros**, pueden presentar distinto grado de desarrollo, por lo que se dice que los heterópteros presentan polimorfismo alar. En las formas **macrópteras**, los hemiélitros alcanzan aproximadamente el ápice del abdomen, y presentan una clara división en una región anterior (basal) y otra región posterior (distal). La región anterior, endurecida (coriácea), se divide en **clavo** y **coria**; y la coria a su vez se divide en **endo-** y **exocoria**. Hacia atrás, los márgenes externos de las exocorias pueden presentar una fractura transversal: si está presente, la región entre la fractura y el ápice se denomina

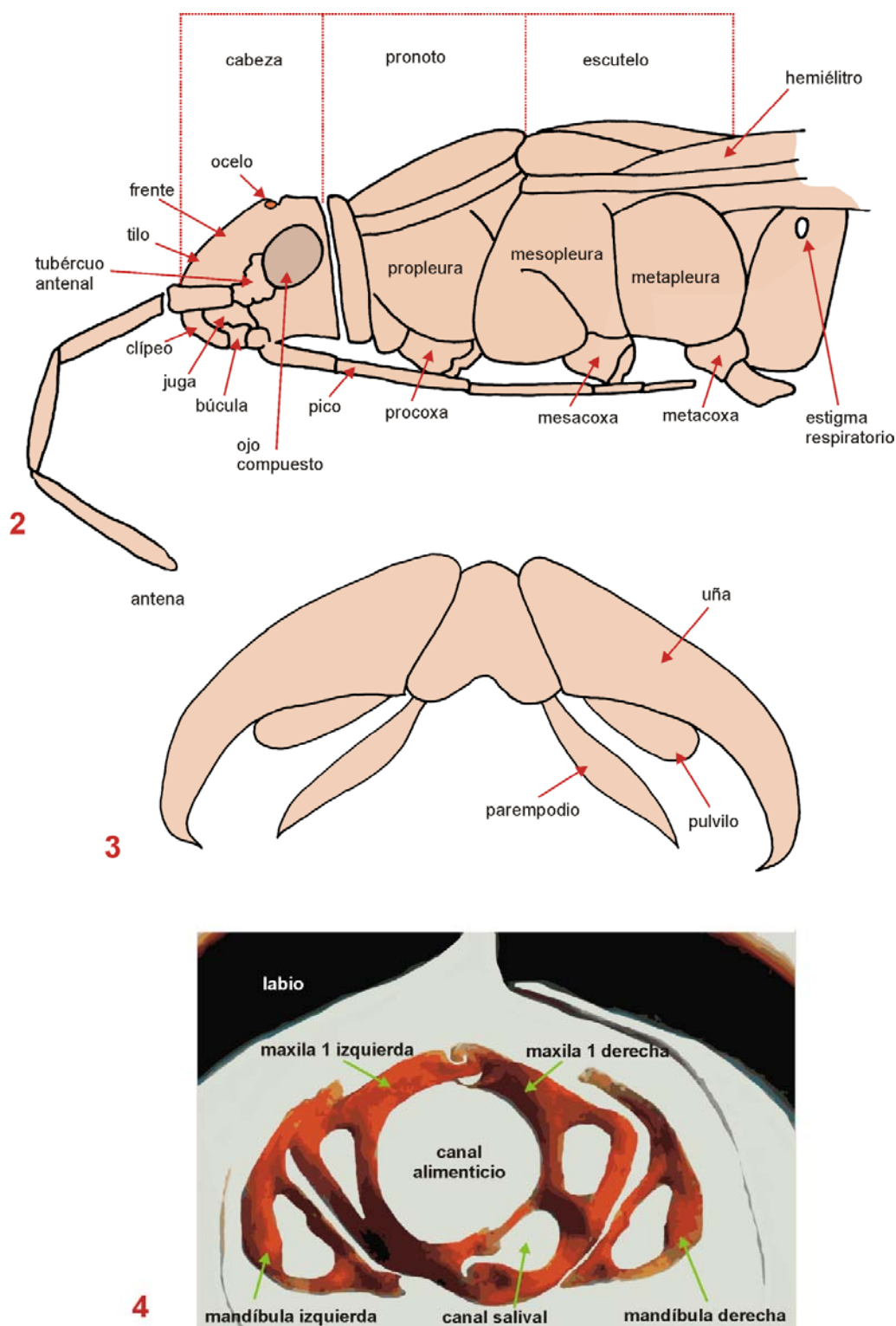


Figura 2. Parte anterior de un heteróptero, vista lateral izquierda. **Figura 3.** Pretarso de una pata. **Figura 4.** Corte transversal del pico.

cúneo. La región membranosa posterior, denominada **membrana**, puede presentar **venas** longitudinales y/o diagonales, que pueden unirse entre sí para formar células. En las formas **braquípteras**, los hemiélitros alcanzan como máximo el segmento abdominal 7, y presentan algunas diferencias con el hemiélitro macróptero. En la región anterior, la división entre clavo y coria es poco visible o ausente, y en la posterior, las membranas se encuentran notablemente reducidas. En las formas macrópteras y braquípteras, el contacto de los dos clavos en la línea media del cuerpo (desde el vértice del escutelo a la base de las membranas) constituye la comisura claval. En las formas **micrópteras**, los hemiélitros alcanzan aproximadamente la base del abdomen. No hay distinción entre clavo y coria, y faltan las membranas. En las formas

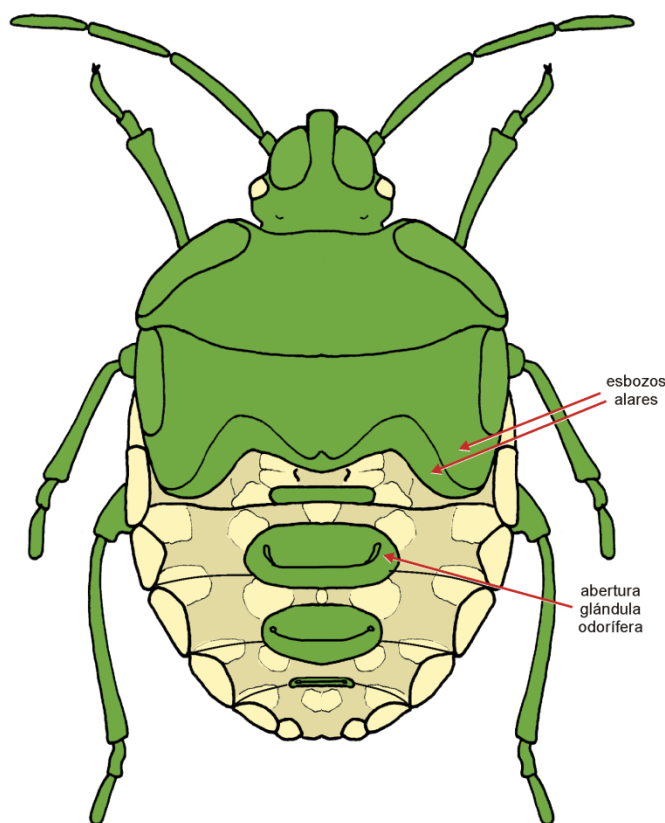


Figura 5. Ninfa de último estadio de pentatomoidea. Vista dorsal.

los hemiólitros alcanza el ápice del abdomen, y las membranas están ausentes. En todos los casos, las alas posteriores son exclusivamente membranosas, y se reducen con frecuencia en tamaño o pueden incluso faltar. Las formas **ápteras** carecen de los dos pares de alas. El polimorfismo alar puede suceder por ejemplo entre sexos de una misma especie, entre especies de un mismo género, o géneros de una misma familia.

Abdomen

El abdomen está formado por 7-8 segmentos. La región dorsal de cada segmento se llama tergo, y la ventral **esterno**. El margen del abdomen se puede ensanchar por todo alrededor, constituyendo el conxivo. En la zona ventral o lateral del abdomen se observan los **estigmas respiratorios**, es decir, las aberturas por donde entra y sale el aire para realizar la función respiratoria. Los últimos segmentos se transforman para alojar las estructuras reproductoras internas, y los apéndices correspondientes se adaptan a la función de cada sexo. En los machos, los últimos segmentos abdominales constituyen la cápsula genital o **pigóforo**. Este presenta un par de apéndices quitinosos, denominados **parámeros**, especializados en la sujeción de la hembra. En muchos géneros los parámeros son imprescindibles para diferenciar las especies. A veces los parámeros se observan simplemente con la lupa, pero generalmente se requiere realizar una disección para observarlos con claridad. En la hembra, la cámara genital recibe el espermatozoide, y dispone además de apéndices que se especializan en la puesta, conformando un ovopositor. Las estructuras femeninas útiles para la determinación específica suelen ser internas y membranosas, y requieren disecciones y tinciones específicas.

1.2. Historia natural

La información para este apartado es la síntesis de Miller (1971), McGavin (1993), Ribes (1987), Schuh & Slater (1995) y Schaefer (2009).

El ciclo vital de los heterópteros es del tipo paurometábolo, es decir de metamorfosis sencilla, en el que los juveniles y los adultos tienen un gran parecido y conviven en el mismo hábitat. Las diferencias principales externas entre estos juveniles, que se llaman ninfas, y los adultos, son: la talla, la consistencia del tegumento, el desarrollo alar, la posición de las aberturas de las glándulas odoríferas, el número de segmentos tarsales y antenales, los ocelos, la ornamentación con espinas o pelos glandulares, los caracteres sexuales en los últimos segmentos abdominales y, a veces, el patrón de coloración. Las etapas del ciclo de un heteróptero son: huevo, ninfa (normalmente con cinco estadios; a veces con cuatro, y muy raramente con seis) y adulto (o imago). Los estadios ninfales se suceden por medio de mudas, en las que se desprende la cutícula vieja y es posible el crecimiento del individuo. La última ninfa se convierte en adulto tras la llamada "muda imaginal".

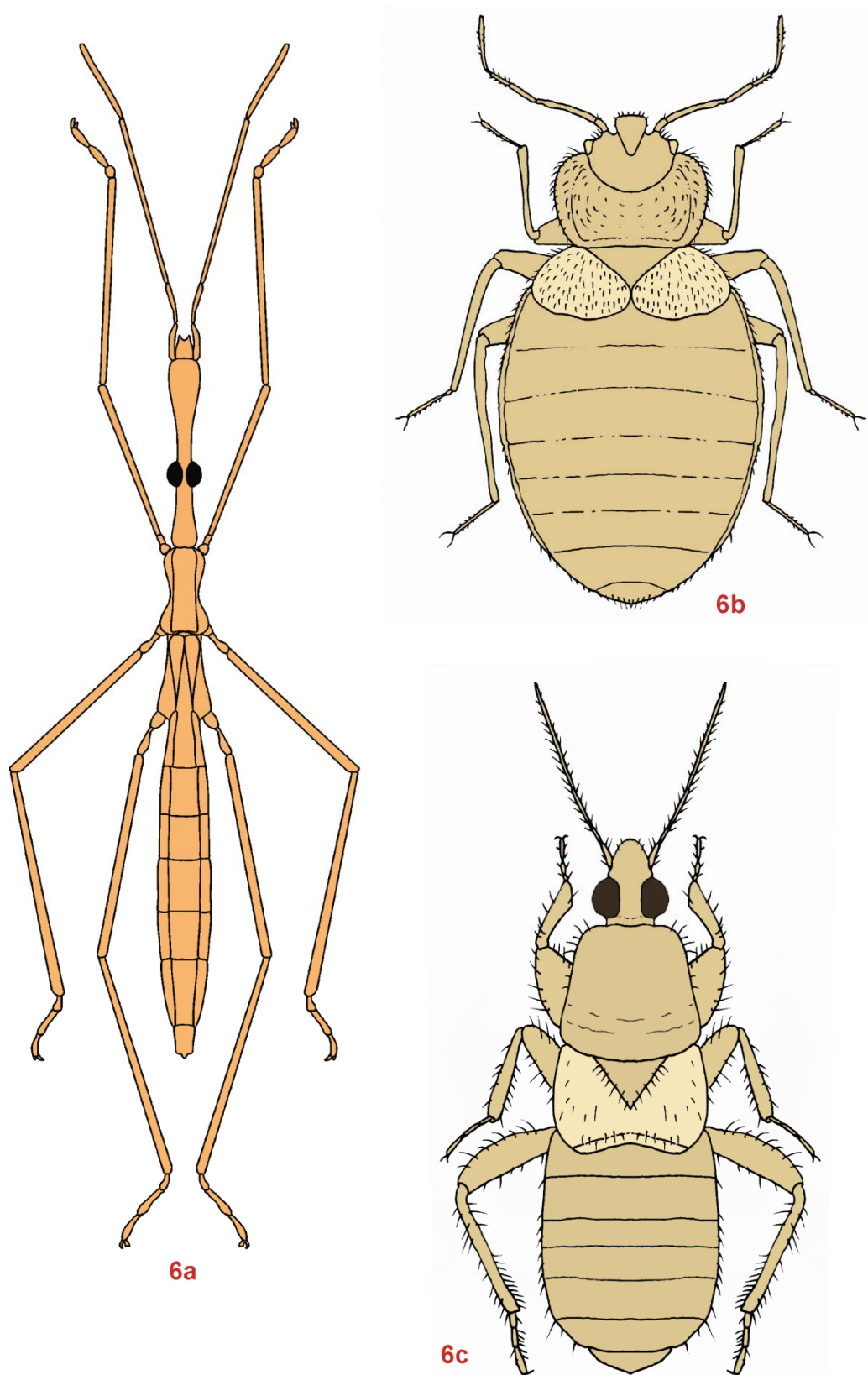


Figura 6. Ejemplos de polimorfismo alar. **a.** áptero (*Hydrometra stagonorum*, Hydrometridae); **b.** micróptero (*Cimex lectularius*, Cimicidae); **c.** braquíptero (*Prostemma guttula*, Nabidae).

El huevo está protegido por una cubierta, denominada corion, que es semipermeable a los gases; aunque en algunos grupos el oxígeno entra a través de pelos huecos o expansiones en forma de lengüeta. La hembra deposita los huevos generalmente sobre las plantas, el suelo (a menudo protegidos por hojarasca) o bajo piedras. En algunos géneros o familias, la hembra entierra la puesta o la introduce en tejidos vegetales con ayuda del ovopositor. El número de huevos por puesta oscila entre uno y un centenar. Pueden presentarse aislados o en grupo, y en este último caso puede haber secreciones aglutinantes

o de protección, pero no una verdadera ooteca. Algunas especies con puestas agrupadas se mantienen gregarias hasta alcanzar el estado adulto. Los heterópteros presentan numerosos ejemplos de cuidado paterno de la prole, entre otros en tígidos, coreidos y acantosomátidos. Este cuidado se origina en aquellos taxones con puestas agrupadas. En algunos casos, la madre la protege con su propio cuerpo. En otros, las hembras depositan los huevos en el dorso del macho. En algunos casos, el macho es el padre de toda la puesta (caso de los belostomátidos, ausentes de la fauna ibérica), gracias a mecanismos de inseminación que impiden que la hembra ponga huevos fecundados por otro macho. En el caso del tígido *Phyllomorpha laciniata*, las hembras distribuyen una misma puesta en el dorso de diferentes machos, de modo que cada uno de ellos se hace cargo de descendientes propios y ajenos. Esta estrategia, contrariamente a lo que parece a primera vista, es beneficiosa para todos, ya que incrementa las probabilidades de supervivencia de al menos algunos de los descendientes de todos los progenitores. En otras especies de tígidos, una hembra puede cuidar puestas de varias madres. La hembra 'niñera' se beneficia de esta estrategia ya que sus huevos se encuentran en el centro del grupo, mientras que los de las restantes hembras se hallan en la periferia, mucho más expuestos a parasitismo o depredación.

La emergencia del individuo se produce a través del opérculo, si el huevo dispone de él, o por unas líneas de menor resistencia. El embrión se abre paso generalmente ejerciendo presión sobre el corion, ya sea a base de ingerir aire o con ayuda de la presión de la hemolinfa. En el caso de los pentatomoideos y coreoideos pueden existir engrosamientos de la cutícula embrionaria, denominados en inglés 'egg-bursters', que sirven específicamente para romper el corion y permitir la emergencia del individuo al exterior, como ocurre por ejemplo en el cídrido *Sehirus bicolor*. El individuo recién nacido casi no come o no come en absoluto; sin embargo, después de la primera muda empieza a ingerir alimento, que será del mismo tipo que la especie consumirá a lo largo de toda su vida.

Los dos primeros estadios ninfales carecen por completo de estructuras que puedan asignarse a las futuras alas. En el estadio 3 se observan los primeros indicios de **esbozos o primordios alares** ("pterotecas", literalmente "estuches alares"), en forma de lóbulos por detrás del pronoto, que se irán desarrollando en los estadios 4 y 5. Su extensión permite determinar el estadio ninfal. Los esbozos de las alas anteriores están superpuestos sobre los de las alas posteriores. Tras la muda imaginal, el adulto presenta las alas completas y las estructuras reproductoras en los últimos segmentos abdominales (parámetros en el macho y ovopositor en la hembra). En las ninfas, las glándulas odoríferas son abdominales y comunican al exterior por el dorso del abdomen. Generalmente, el patrón de color permanece constante; sin embargo, en algunos casos el color puede variar entre ninfas y adultos (por ejemplo, en los pentatómidos de los géneros *Nezara* y *Eurydema*).

Tras emerger de la muda imaginal, el adulto es aún inmaduro, precisando de un tiempo para que se esclerotice la cutícula y se activen las gónadas. El encuentro de los sexos se logra a menudo con la intervención de feromonas sexuales femeninas. La cópula procede de formas muy distintas según los taxones, incluso dentro de una misma familia. Las diferencias se refieren a la posición relativa de los dos individuos durante la cópula y a la duración de ésta. En la inmensa mayoría de los casos, la inseminación es por introducción del aparato copulador masculino en las vías genitales femeninas. Excepcionalmente, ocurre la llamada inseminación traumática, en la que el macho perfora el abdomen de la hembra para inyectar los espermatozoides. Este modo de reproducción ocurre, por ejemplo, en la chinche de las camas (*Cimex lectularius*). El periodo transcurrido entre la cópula y la puesta puede ser muy breve (unos días) o muy largo, ya que puede ocurrir que tras la cópula las hembras pasen el invierno conservando el esperma viable en sus espermatecas, y no sea hasta la primavera siguiente cuando se produzca la fecundación y la puesta. La longevidad es muy variable, atendiendo a la especie, el sexo o si se trata de individuos invernantes o no.

El ciclo vital transcurre en función de las condiciones climáticas, que influyen en el metabolismo de los individuos, y en la disponibilidad de los recursos que estos necesitan para sobrevivir y desarrollarse. Cuando las condiciones son desfavorables, los heterópteros entran en periodos de inactividad, que en la Península Ibérica suelen asociarse a las bajas temperaturas invernales (hibernación). Los heterópteros pueden hibernar en cualquiera de los estadios de su ciclo vital. La vida de un individuo puede transcurrir con una o más hibernaciones, cada una en un estadio diferente. En otros casos, el individuo puede completar su ciclo vital en un solo año, sin tener que pasar por ningún periodo de hibernación. Las especies pueden presentar una generación al año (univoltinas) o varias (multivoltinas), en las que ocurren varias generaciones asociadas a los distintos periodos de bonanza (primavera, verano u otoño, en distintas combinaciones según las especies). Para una misma especie, el número de generaciones por año (voltinismo) puede variar de acuerdo con la altitud, la latitud o condiciones microclimáticas particulares.

La alimentación de los heterópteros es extraordinariamente variada. La mayoría de ellos viven estrictamente a expensas de las plantas (fitófagos), de presas animales (zoófagos) o ingiriendo sangre (hematófagos) (Schuh & Slater, 1995; Schaefer, 2009). Las especies fitófagas se alimentan de raíces, hojas, flores, polen, brotes, semillas, savia, frondes de helechos y micelios de hongos. Las especies zoófagas depredan sobre artrópodos e incluso pequeños vertebrados. También pueden ser omnívoros, con una amplia gama de alimentaciones mixtas con predominio de la fitofagia (fitozoofagia) o de la zoofagia (zoofitofagia) (Alomar & Widenmann, 1999; Coll & Guershon, 2002; Eubanks *et al.*, 2003). Algunos heterópteros viven a expensas de materia orgánica en descomposición (saprófagos). Los heterópteros digieren el alimento externamente, es decir, emiten saliva que con el pico introducen en el alimento. En función de los enzimas salivales, pueden digerir un tipo de alimento u otro. El grado de especialización alimenticia no se corresponde con un nivel taxonómico determinado, habiendo familias con régimen alimenticio preciso (por ejemplo, los nábidos o redúvidos, siempre depredadores; o los coreidos, siempre fitófagos), o bien especies omnívoras (por ejemplo, el mirido zoofitófago *Nesidiocoris tenuis*). La depredación es ancestral, y la fitofagia aparece secundariamente en el grupo (Schaefer, 1981).

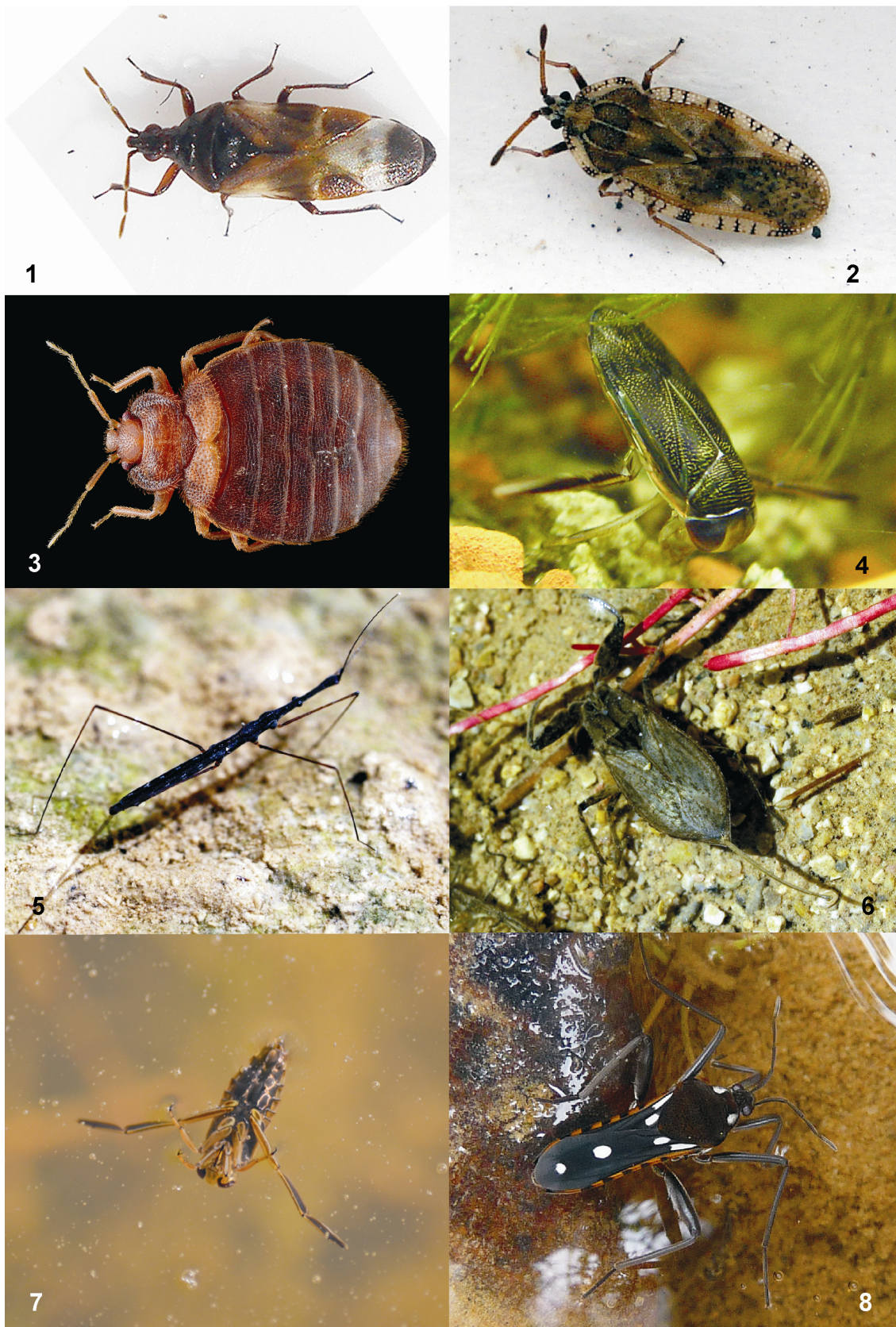


Lámina I. 1. Anthocoridae. 2. Tingidae: *Tingis cardui*. 3. Cimicidae: *Cimex lectularius*. Especie hematófaga. 4. Corixidae: *Corixa punctata*. 5. Hydrometridae: *Hydrometra stagnorum*. 6. Nepidae: *Nepa cinerea*, patas anteriores prensiles. 7. Notonectidae: *Notonecta* sp., patas posteriores nadadoras. 8. Veliidae: *Velia rivulorum*. Fotos 1, 2: © Mick Talbot. 3: © Gilles San Martin. 4: © Wolfram Sondermann. 5, 6: © Ferrán Turmo. 7: © Mª África de Sangenis. 8: © Gail Hampshire. (Fotos 1, 2, 3, 4 y 8 procedentes de www.Flickr.com, con licencia Creative Commons 2.0).

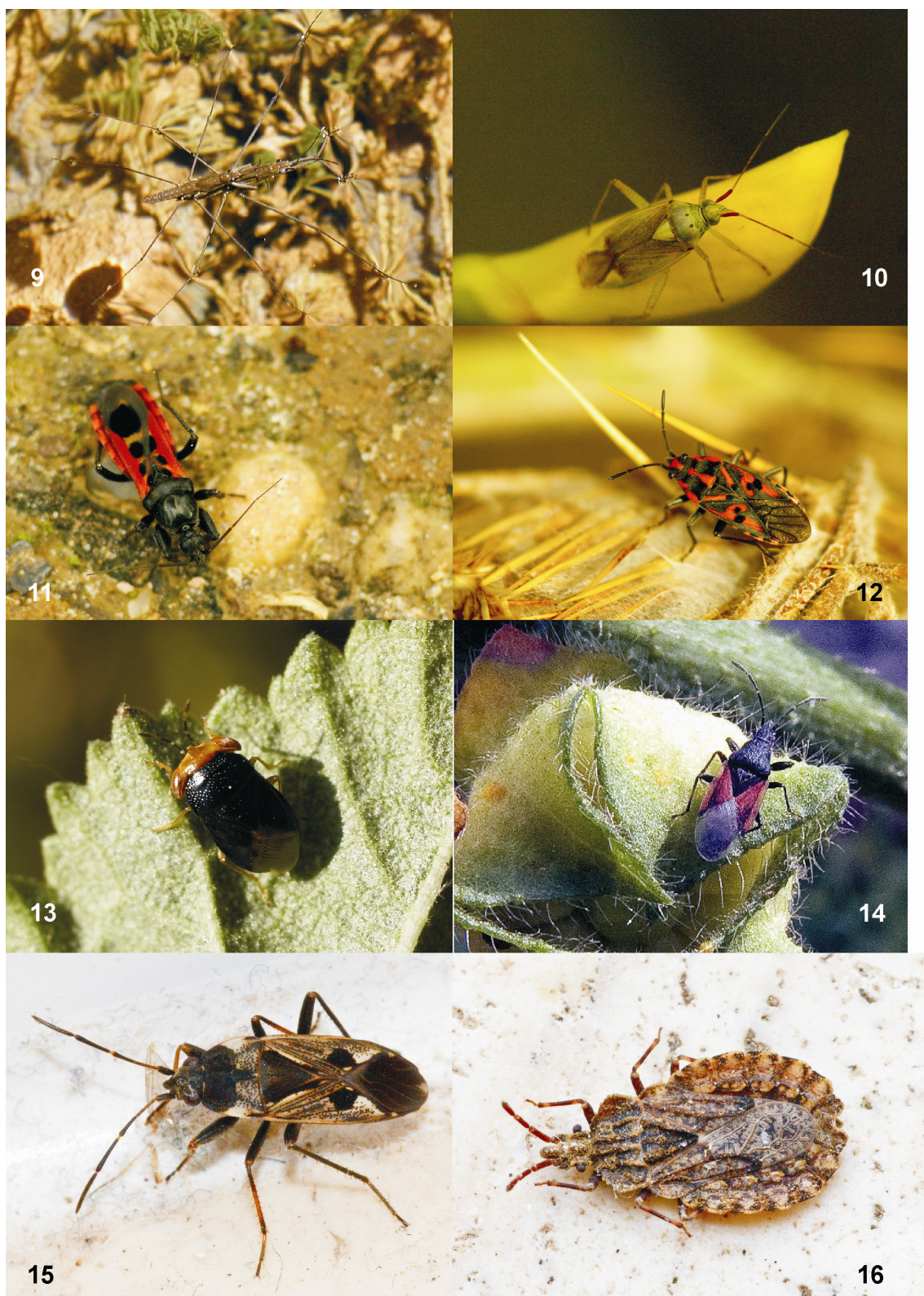


Lámina II. 9. Gerridae: *Aquarius* sp. 10. Miridae: *Adelpocoris lineolatus* 11. Reduviidae: *Peirates stridulus*, ejemplo de coloración aposemática. 12. Lygaeidae s.s.: *Spilostethus saxatilis*, ejemplo de coloración aposemática. 13. Geocoridae: *Geocoris erythrocephalus*, género depredador de plagas. 14. Oxycarenidae: *Oxycarenus lavaterae*, especie tipo para estudios fisiológicos. 15. Rhyparochromidae: *Rhyparochromus vulgaris*, ejemplo de coloración críptica. 16. Aradidae: *Aradus conspicuus*. Fotos: 9, 13: © Ferrán Turmo. 10, 11, 12: © L. Mata. 14: © Marta Goula. 15, 16: © Sarah Gregg (procedentes de www.Flickr.com, con licencia Creative Commons 2.0.)

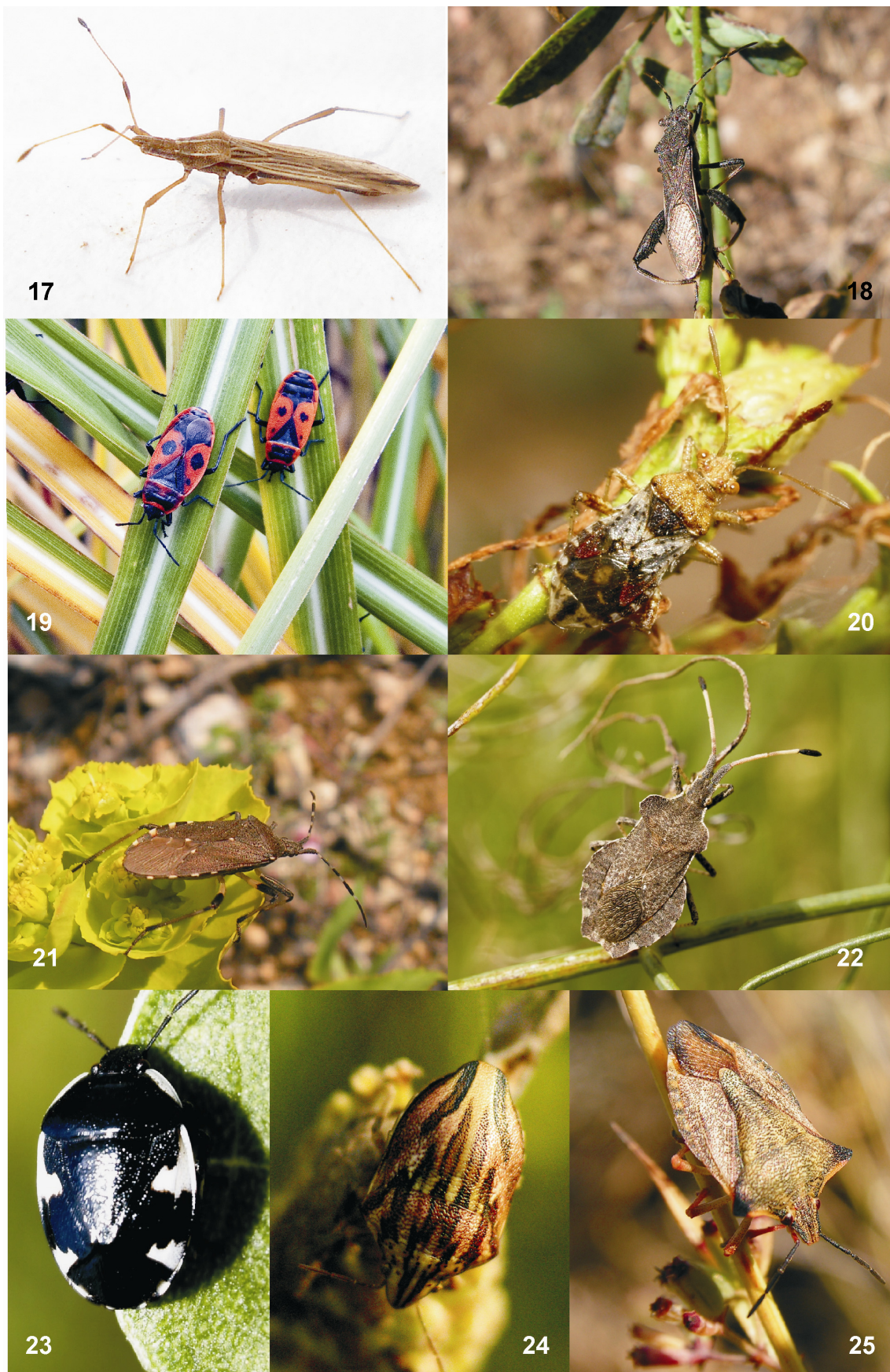


Lámina III. 17. Berytidae: *Berytinus minor*. 18. Alydidae: *Camptopus lateralis*. 19. Pyrrhocoridae: *Pyrrhocoris apterus*. 20. Rhopalidae: *Rhopalus subrufus*. 21. Stenocephalidae: *Dicranocephalus* sp. 22. Coreidae: *Enoplops scapha*, ejemplo de coloración críptica. 23. Cydnidae: *Tritomegas sexmaculatus*. 24. Scutelleridae: *Odontotarsus purpureolineatus*. 25. Pentatomidae: *Carpocoris mediterraneus*. Fotos: 17: © Mick Talbot (procedente de www.Flickr.com, con licencia Creative Commons 2.0). 18, 21, 25: © Mª África de Sangenis. 19: © Marta Goula. 20, 22, 23: © Ferrán Turmo. 24: © L. Mata.



Lámina IV. 26. *Coreus marginatus*, ninfa de último estadio. 27. *Leptoglossus occidentalis*, especie exótica invasora. 28. *Phyllomorpha laciniata*; su silueta disruptiva constituye un mecanismo de defensa. 29. Agregación de ninfas de *Canthophorus melanopterus*. 30. *Eurydema ornata* ninfa; en su dorso presenta las aberturas de las glándulas repugnatorias. 31. *Reduvius personatus* ninfa camuflada como mecanismo defensivo. 32. *Rhynocoris* sp. cazando una mosca. 33. *Nezara* sp. alimentándose de una planta. Fotos: 26, 27, 32: © M^a África de Sangenis. 28, 29, 30, 31: © Ferrán Turmo. 33: © Marta Goula.

Los heterópteros presentan una gran variedad de tamaños, desde alrededor de un milímetro a varios centímetros. Los representantes más pequeños pertenecen a los antocóridos, microfísidos, cera-tocómbidos, dispocóridos, aepofílidos y leptopódidos. El népido *Ranatra linearis*, que puede alcanzar una longitud corporal de hasta 35 mm, es el heteróptero de mayor tamaño de la fauna ibérica. La coloración y la forma son también muy distintas de unas especies a otras, a menudo incluso dentro de la misma familia.

Los heterópteros presentan una gran variedad de modos de vida. La mayoría viven en el medio terrestre, ya sea sobre plantas o bien en el suelo (entre la hojarasca, bajo piedras, o en las grietas del sustrato). Cuando están en la vegetación, se movilizan de un lugar a otro según la hora del día, buscando las mejores condiciones microclimáticas. Su presencia en las plantas puede responder a un régimen fitófago, pero muchos depredadores también viven en la vegetación, a causa de las presas que encuentran en ella, y para proveerse de fluidos vegetales que completan su dieta. Algunos grupos viven bajo la corteza de los árboles, alimentándose de hongos. Varias especies de un mismo género pueden convivir sobre el mismo pie vegetal, ya que explotan diferentes nichos ecológicos. Otras especies viven bajo el nivel del suelo nutriéndose de raíces de plantas. Los hábitats terrestres asequibles a los heterópteros incluyen: bosques de coníferas o de caducifolios, maquias, matorrales, herbazales, canchales, cuevas, orillas de aguas epicontinentales, zonas intermareales, desiertos y saladares. Los heterópteros están bien adaptados a vivir en un amplio rango del gradiente altitudinal, ya que se han citado desde el nivel del mar hasta altitudes de 2500 m. Algunas especies presentan adaptaciones para vivir en ambientes húmedos (especies higrofilas), mientras que otras las presentan para hábitats cálidos y secos (especies xerófilas).

Un número importante de especies han colonizado las aguas epicontinentales (por ejemplo, lagos, ríos y arroyos). Estas especies acuáticas presentan un revestimiento de pelos hidrófugos en la cara ventral. Algunas especies viven en la superficie del agua, y se les califica de semiacuáticas. Las antenas y patas de estas especies son largas, una adaptación que, junto con los pelos hidrófugos, les permite sostenerse sobre la película superficial del agua. Otras especies viven permanentemente sumergidas en el agua. Estas especies están bien adaptadas a la natación gracias a que alguno de sus pares de patas se encuentra transformado en paletas natatorias. Un buen ejemplo son los notonéctidos, en el que el último par de patas se aplana y presenta franjas de pelos largos para aumentar la superficie de palada. Estos heterópteros estrictamente acuáticos siguen necesitando el aire para respirar, que captan en ascensos periódicos a la superficie del agua. Los népidos presentan un sifón terminal que absorbe el aire directamente hacia el sistema traqueal. Otros, como por ejemplo los notonéctidos, atrapan una burbuja de aire entre los pelos hidrófugos del dorso de su abdomen; la burbuja alcanza hasta los espiráculos traqueales. Otras especies, cuando ascienden a la superficie, quedan rodeadas por una fina película de aire, denominada plastron, que se forma gracias a la acción de sus pelos hidrófugos. Cuando los niveles de agua se reducen, el aumento de salinidad, junto con el incremento de la densidad poblacional, inducen la migración a otros cuerpos de agua. Puede suceder que en abundancia de agua, la especie sea braquíptera, micróptera o áptera, pero frente a la inminencia migratoria, la generación siguiente sea macróptera, en una alternancia de morfos adaptados a las necesidades de cada momento. Diez géneros de gérridos, ausentes de la fauna mediterránea, viven en la superficie del océano. Entre ellos, *Halobates* es el más rico en especies. Una de ellas, *Halobates micans* forma parte de la fauna macaronésica (Madeira) (Ribes & Heiss, 2008).

Otros heterópteros se alimentan de sangre, llevando una vida parásita sobre aves y mamíferos. Estos heterópteros hematófagos pueden actuar como vectores de ciertas enfermedades (ver apartado "Importancia económica"). En la mayoría de los casos, la asociación con el huésped es temporal, y se reduce a los periodos de alimentación (por ejemplo en el caso de la chinche de las camas, *Cimex lectularius*). Los policténidos, ausente de la fauna ibérica y macaronésica, viven asociados permanentemente a murciélagos, conformando un grupo parásito altamente especializado. En conclusión, esta diversidad de modos de vida refleja el éxito y la larga historia evolutiva de los heterópteros.

Entre los heterópteros, los individuos de una misma especie se pueden comunicar entre sí por medio de la emisión de sustancias volátiles (feromonas), ya sea con finalidades reproductoras (feromonas sexuales) o para formar grupos (feromonas de agregación). En algunas familias se ha descrito la producción de sonidos por estridulación. La estridulación consiste en frotar partes del cuerpo entre sí, una generalmente rugosa o estriada y otra que se desliza sobre ella a modo de púa. Se han citado casos de especies estridulantes en redúvidos, pentatómidos, escuteléridos, piesmátidos, coreidos, ligeidos, arádidos, míridos, pleidos, coríxidos, naucóridos y népidos. Se desconoce hasta qué punto la estridulación juega un papel defensivo o también constituye un medio de comunicación intraespecífico. La presencia de tímpanos en los coríxidos seguramente indica que en esta familia sí se produce dicha comunicación intraespecífica por emisión de sonidos.

Los heterópteros se protegen de manera pasiva o activa. Entre las formas de protección pasiva, las más simples son las características del propio cuerpo. Un buen ejemplo son los pentatómidos del género *Aelia*, en que el cuerpo ovoide y liso dificulta que los individuos sean agarrados por sus depredadores. También es una buena defensa pasiva la inactividad, o pasar desapercibido con respecto al entorno (cripsis). La cripsis se puede lograr de diferentes maneras. Una es la imitación o mimesis de color (homocromía), de la que son buen ejemplo los tonos parduscos de los coreidos, que permite que sean confundidos con la vegetación. En algunas especies, el color de los individuos depende del de su planta huésped; por ejemplo, en los míridos estenodemínidos los individuos primaverales son verdes porque las poáceas que los cobijan están aún inmaduras, pero las generaciones siguientes son tostadas como el color de la planta madura. En algunos heterópteros, que no se encuentran en la fauna ibérica, el mismo individuo tiene la facultad de cambiar de color a conveniencia. Otra es la mimesis de forma (homotipia), que ocurre por ejem-

plo en algunas especies de ligeidos, alídidos y tígidos, en la que la forma alargada del cuerpo les permite confundirse con las poáceas sobre las que viven. Es destacable la homotipia con hojas de algunas especies de coreidos tropicales, de la que es una pequeña muestra el aplanamiento de las tibias posteriores del coreido invasor *Leptoglossus occidentalis*. Algunas especies imitan a las hormigas tanto en la forma como en el modo de moverse (especies mirmecomorfas). Una tercera estrategia críptica es poseer una silueta disruptiva que dificulte la percepción de los límites del animal, como es manifiesto en el tígido *Phyllomorpha laciniata*. La capacidad de camuflaje de las ninfas de *Reduvius personatus*, que se recubren de motas de polvo, y de otros redúvidos, que hacen lo propio con fragmentos vegetales, les asegura su invisibilidad. Las defensas activas más inmediatas son la huida en presencia del peligro, el ataque al agresor a picotazos y el desprendimiento de apéndices para confundir al agresor. Algunas especies se defienden emitiendo sonidos intimidatorios, que producen por estridulación. Otras emiten sustancias irritantes o malolientes producidos por las glándulas odoríferas. En las ninfas de algunas especies de tígidos, míridos y berítidos existen pelos o espinas en las antenas y el dorso que pueden segregar una mezcla de sustancias químicas repelentes en forma de gotas pegajosas que les protegen de ser víctimas de parásitos y depredadores.

Las glándulas odoríferas de los heterópteros liberan secreciones que son generalmente una mezcla de productos de distinta naturaleza química, y que sirven para distintas funciones. Algunas son feromonas sexuales que se emiten para atraer a la potencial pareja, como ocurre en especies de míridos, ligeidos, pirrocóridos o cimícidos. Otras secreciones funcionan como feromonas de agregación, dispersión o alarma. Algunas feromonas sexuales o de agregación son aisladas, sintetizadas y posteriormente utilizadas, a través de trampas de feromonas o de técnicas de confusión sexual, para el control de especies que causan plagas. En el caso de los pentatómidos asopinos, se estudia cómo la utilización de sus feromonas sexuales puede contribuir a aumentar su impacto como depredadores de plagas. Entre las familias acuáticas y semiacuáticas, las secreciones tienen sobre todo un efecto antifúngico o antibacteriano. En muchos heterópteros, las glándulas odoríferas producen también sustancias volátiles malolientes o irritantes que tienen función defensiva.

Algunas especies de heterópteros pueden ser tóxicas o de sabor desagradable para los depredadores. La toxicidad se adquiere incorporando sustancias de las plantas que les sirven de alimento; es el caso de ciertos ropálidos con glucósidos cianogénicos procedentes de las sapindáceas, o el de unos 30 géneros de ligeidos que acumulan cardenólidos de las lechetreznas (euforbias). En estos casos, estas especies de heterópteros suelen presentar coloraciones aposemáticas, es decir con patrones de colores brillantes y contrastados, en que se combinan el blanco, el amarillo, el naranja, el rojo y el negro (por ejemplo, ligeidos del género *Lygaeus* y *Spilostethus*, pentatómidos de los géneros *Graphosoma* y *Eurydema*). El aposematismo que se corresponde con una amenaza real, como en los ejemplos anteriores, se denomina mimetismo mulleriano. Otras especies presentan mimetismo batesiano, un tipo de mimetismo en el cual especies inofensivas han evolucionado para imitar los patrones aposemáticos de especies nocivas o tóxicas para poder defenderse de un depredador común. Un buen ejemplo en heterópteros son las especies de la familia Pyrrhocoridae (por ejemplo, *Pyrrhocoris apterus* y *Scantius aegyptius*), o las especies mirmecomorfas (ver más adelante).

Los heterópteros, como ocurre con todos los organismos, ven limitadas sus poblaciones por el efecto de patógenos (virus, bacterias, protozoos), parásitos y depredadores. Se sabe muy poco sobre los patógenos que viven a expensas de los heterópteros. En las familias acuáticas y semiacuáticas es donde mejor se conocen las patologías causadas por protozoos. Se sabe que por lo menos veinte familias de heterópteros sufren ataques por hongos. En particular, se ha reseñado que los géneros de hongos *Entomophthora* y *Beauveria* causan perjuicios en ligeidos, y *Entomophthora* también en míridos. Entre los parásitos, hay que contar a los ácaros (sobre coríxidos), dípteros taquinidos (sobre ligeidos, pentatómidos, coreidos, nábidos, pirrocóridos, ropálidos, míridos y antocóridos), estrepsípteros (sobre pentatómidos, escuteléridos, coreidos, cídnidos y ligeidos), e himenópteros del grupo "Parasítica" (bracónidos sobre míridos; mimáridos sobre míridos y tígidos; tricogramátidos sobre gérridos; escliónidos sobre pentatómidos). Todos los vertebrados insectívoros son potenciales depredadores de heterópteros. Las aves son, sin embargo, el grupo más importante a este respecto. En general, el mal sabor u olor de los heterópteros no les generan problemas, aunque las coloraciones aposemáticas parecen cumplir muy bien su cometido protector con respecto a ciertas especies de pequeñas aves insectívoras paseriformes (Exnerová *et al.*, 2008). Los heterópteros acuáticos pueden suponer una fracción importante de la dieta de ciertas especies de peces y coleópteros ditiscidos, y en el ámbito terrestre, de arácnidos (arañas, escorpiones, ácaros) y otros insectos depredadores (como himenópteros formicidos y esfécidos). Muchas especies de heterópteros presentan también depredación interespecífica (por ejemplo míridos sobre tígidos) y canibalismo (como en algunos gérridos).

Las asociaciones de heterópteros con otros grupos de artrópodos se encuentran bien documentadas. Las especies de heterópteros mirmecomorfas, por ejemplo, viven asociadas con hormigas, presentando características típicas de éstas (por ejemplo reducción alar, silueta general del cuerpo, forma de desplazamiento). Se supone que los heterópteros mirmecomorfos gozan de la protección que les confiere hallarse entre hormigas, aunque no está claro si utilizan el hormiguero o sus habitantes para alguna otra función o actividad. La mirmecomorfia es un buen ejemplo de mimetismo batesiano, que ha aparecido diversas veces en el transcurso de la evolución de los heterópteros. Se encuentran casos principalmente entre los nábidos, coreidos, míridos y platáspidos. Cabe mencionar que, fuera de nuestro ámbito de estudio, se conocen especies asociadas a termitas y a telas de araña. En este último caso se han documentado heterópteros depredando sobre la propia araña o sobre las presas atrapadas en la tela.

1.3. Distribución

Los heterópteros en conjunto, así como la mayoría de sus familias, presentan una distribución cosmopolita. El grado de conocimiento es, sin embargo, desigual de una región a otra, siendo mayor en Europa y Norteamérica. En los últimos años se ha notado un notable aumento en el estudio de la fauna de heterópteros de las zonas tropicales y subtropicales (eg Hernández & Henry, 2010), y en las bioregiones menos estudiadas de Australia (e.g. Cassis & Gross, 2002; Schuh & Weirauch, 2010). Las condiciones ambientales y las características morfológicas pueden actuar sinérgicamente para propiciar la generación de endemismos. Los asociados a la insularidad son frecuentes en todas las islas de la Macaronesia, en parte por asociación a plantas huésped también endémicas. Las barreras a la dispersión y el confinamiento en microclimas o hábitats específicos son factores importantes de endemidad en la fauna ibérica y macaronésica.

1.4. Interés científico y aplicado

Muchos heterópteros depredadores o zoofitófagos contribuyen a la regulación de las poblaciones de plagas de insectos que dañan bosques y cultivos. Estos heterópteros beneficiosos pertenecen sobre todo a las familias Reduviidae (eg, *Coranus* sp.), Anthocoridae (eg, *Orius* sp.), Miridae (eg, *Macrolophus* sp., *Dicyphus* sp., *Nesidiocoris tenuis*), Nabidae (eg, *Nabis* sp.) y Geocoridae (eg, *Geocoris* sp.). Estos heterópteros son la base de muchos programas de control biológico o control integrado de plagas (Alomar & Widenmann, 1999; Schaefer & Panizzi, 2000). En el terreno científico, el redúvido *Rhodnius prolixus* y el oxicarénido *Oxycarenus lavaterae* han sido usados como modelos de laboratorio para estudiar la fisiología de insectos.

Los heterópteros pueden constituir una parte importante de la dieta humana en algunos países de África, América, Asia y Oceanía. Una de las familias más consumidas son los pentatómidos (Faure, 1944); por ejemplo, *Udonga montana* es una especie muy apreciada en la India (Shantibala *et al.*, 2012). En algunos países asiáticos, forman parte habitual de la dieta especies de belostomátidos (eg, géneros *Belostoma* y *Lethocerus*) y coríxidos (*Micronecta* sp.). Antes de ser consumidos, ha de vaciarse la secreción de las glándulas repugnatorias; en algunas culturas, esta secreción es utilizada en medicina tradicional, ya que se le atribuye valor preventivo contra el reumatismo, o curativo frente a diferentes molestias estomacales, hepáticas o renales. Los huevos de coríxidos y notonéctidos se usan para elaborar harina en varios países de Asia, África y América. Estos huevos se recolectan utilizando trampas de ovoposición dentro del agua (McGavin, 1993).

En contraposición, los seres humanos pueden sufrir el efecto dañino de ciertas especies de heterópteros. Un buen ejemplo son los heterópteros hematófagos. La chinche de las camas (*Cimex lectularius*) se ha convertido en una plaga grave en muchas regiones templadas del mundo (Reinhardt & Siva-Jothy, 2007). Otro ejemplo lo constituyen las especies que transmiten agentes patógenos. Los redúvidos triatominos del continente americano son vectores del protozoo *Tripanosoma cruzi*, agente causal del mal de Chagas (Ribes *et al.*, 2008). Asimismo, algunos cimicidos pueden perjudicar a las aves de corral o a los caballos (Péricart, 1972). Por último, un cierto número de heterópteros causan perjuicios directos a la sociedad humana al alimentarse de cultivos o bosques. En la fauna ibérica y macaronésica, pueden causar plagas especies de tígidos, míridos, diversos ligeoideos, pentatómidos y escuteléridos.

En resumen, se puede afirmar que la interacción de los heterópteros con las sociedades humanas se manifiesta en muchos aspectos distintos, que en algunos casos pueden llegar a revestir notable importancia económica (Schaefer & Panizzi, 2000).

1.5. Especies en situación de riesgo o peligro

El Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados (Verdú, Numa & Galante, 2011) incluye ocho especies de heterópteros, todas ellas con la categoría de "vulnerables". Son las siguientes: los míridos *Leptopterna pilosa* Reuter, 1880, *Orthotylus (Orthotylus) siuranus* Wagner, 1964, *Orthotylus (Pachylops) blascoi* J. Ribes, 1991, *Parahypsitylus nevadensis* E. Wagner, 1957 y *Solenoxyphus lepidus* (Puton, 1874); el ligeido *Tropidothorax sternalis sternalis* (Dallas, 1852); y los redúvidos *Collartida tanausu* Ribes, Oromí & Ribes, 1998 y *Vibertiola cinerea* (Horváth, 1907). *Parahypsitylus nevadensis* E. Wagner, 1957 se halla recogida también como vulnerable en el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.*, 2008). El Catálogo Canario de Especies Protegidas (Boletín Oficial del Parlamento de Canarias, 2010) recoge dos especies de redúvidos cavernícolas: *Collartida anophthalma* Español & Ribes, 1983 (chinche cavernícola herreña) en la categoría de "Especie de interés para los ecosistemas canarios" y *Collartida tanausu* Ribes, Oromí & Ribes, 1997 (chinche cavernícola palmera) en la categoría de "Protección Especial". En Cataluña, el Decreto 328/1992 (DOG 1993), por el que se aprueba el Plan d'Espacios de Interés Natural (PEIN), contiene un anexo 4 con el enunciado "Especies de la fauna estrictamente protegidas" en el que figuran los siguientes heterópteros: el antocórido *Scoloposcelis obscurella* (Zettlerstedt, 1838), el escutelérido *Odontotarsus caudatus* (Burmeister, 1835), los míridos *Compsidolon absinthii* (Scott, 1870), *Orthotylus salsolae* Reuter, 1875 *Orthotylus thymelaeae* Wagner, 1965 *Europiella decolor* (Uhler, 1813) (citada como *Plagiognathus abrotani* Wagner, 1949) y *Tuponia pictiscutum* Wagner, 1975, el tígido *Campylosteira serena* Horváth, 1902, el redúvido *Empicoris vagabundus* (Linnaeus, 1758), y el sáldido *Pentacora sphacelata* (Uhler, 1877).

1.6. Especies exóticas invasoras

En las últimas décadas ha habido un aumento de las especies exóticas en Europa (Rabitsch, 2008, 2010). En la Península Ibérica, uno de los primeros registros corresponde al tigre del plátano (*Corythuca ciliata* Say, 1832), documentada por Ribes (1980). Más recientemente, se han indicado las siguientes: el corixido *Trichocorixa verticalis verticalis* (Fieber, 1851) (Günther, 2004), el alídido *Heegeria tangirica* Saunders, 1877 (Burger, 2011); el coreido *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Ribes & Escolà, 2005), que es la única especie que consta en el catálogo oficial de especies invasoras del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013); los míridos *Deraeocoris flavilinea* (A. Costa, 1862) (Gessé, 2011), *Orthotylus caprai* Wagner, 1955 (Goula & Mata, 2011) y *Fulvius borgesii* Chérot, Ribes & Gorczyca 2006 (Chérot & Pagola-Carte, 2012); los ligeidos *Arocatus longiceps* Stål, 1872 (Ribes & Pagola-Carte, 2008) y *Belonochilus numenius* Say, 1832 (Gessé *et al.*, 2009), el riparocrómido *Tempyra biguttula* Stål, 1874 (Baena & Torres, 2012); el redúvido *Zelus renardii* Kolenati, 1856 (Vivas, 2012); y los tígidos *Stephanitis takeyai* (Drake & Maa, 1955) (Pérez-Otero & Mansilla, 2012) y *Corythauma ayyari* (Drake, 1933) (Roca-Cusachs & Goula, 2014). En Canarias, la especie exótica invasora más destacada de los últimos tiempos es el coreido *Leptoglossum gonagra* (Fabricius, 1775). En Azores (Borges *et al.*, 2013), se citan como exóticas introducidas el ligeido *Orsillus depressus* (Mulsant & Rey, 1852), el oxicarénido *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787), y el riparocrómido *Aphanus rolandri* (Linnaeus, 1758).

1.7. Principales caracteres diagnósticos para la separación de familias

Los caracteres diagnósticos generalmente utilizados para reconocer familias de heterópteros son los siguientes:

- cabeza (forma; presencia de ocelos, presencia de surco transversal);
- rostro (plano/arqueado; número de artejos; longitud);
- antenas (longitud, número de artejos, longitud relativa de los artejos);
- escutelo (visible/invisible; longitud; forma; convexo/plano);
- hemiélitros (presencia/ausencia; longitud; regiones de la coria; número y disposición de las venaciones de la membrana);
- patas (separación entre coxas; modificaciones específicas; número de artejos tarsales).

Para identificar ciertas familias, es definitorio el engrosamiento de patas y antenas y los patrones de coloración, o que el dorso o el vientre abdominal presenten forma de quilla.

2. Sistemática interna

En el contexto de la jerarquía taxonómica, los heterópteros se agrupan en el suborden Heteroptera Latreille, 1810. Junto con los auquenorrincos (suborden Auchenorrhyncha), esternorrincos (suborden Sternorrhyncha) y coleorrincos (suborden Coleorrhyncha) los heterópteros forman el orden Hemiptera Linnaeus, 1758 (Cryan & Urban, 2011). Es importante notar, sin embargo, que Auchenorrhyncha podría no ser un clado monofilético (Sorensen *et al.*, 1995), y, en consecuencia, sus infraórdenes (Cicadomorpha y Fulgoromorpha) pasarían a tener condición de subórdenes. Si éste fuese el caso, los subórdenes de hemipteros serían entonces: Cicadomorpha, Fulgoromorpha, Coleorrhyncha, Sternorrhyncha y Heteroptera. Esta última ordenación taxonómica del orden Hemiptera es la utilizada por la Fauna Europaea (2013) y por el capítulo de hemipteros no heterópteros de la presente obra (ver capítulo 54).

El origen evolutivo del grupo se remonta al Mesozoico (Grimaldi & Engel, 2005). Desde entonces, los heterópteros se han diversificado en siete clados (con el rango taxonómico de infraórdenes): Cimicomorpha Leston, Pendergrast & Southwood, 1954; Dipsocoromorpha Miyamoto, 1961; Enicocephalomorpha Stichel, 1955; Gerromorpha Popov, 1971; Leptopodomorpha Popov, 1971; Nepomorpha Popov, 1968; y Pentatomomorpha Leston, Pendergrast & Southwood, 1954 (Stys & Kerzhner, 1975; Slater, 1979; Wheeler *et al.*, 1993; Schuh & Slater, 1995). En Vázquez & López (1999) se puede leer una breve caracterización de estos taxones.

Los siete infraórdenes del suborden Heteroptera se subdividen en al menos 24 superfamilias, 89 familias y 5819 géneros (Henry, 2009; Tabla I). A continuación se comparan los datos con respecto a la fauna ibérica exclusivamente. El infraorden Cimicomorpha se subdivide en siete superfamilias, 17 familias y 2707 géneros. De entre estos taxones, cinco superfamilias (Cimicoidea, Microphysoidea, Miroidea, Naboidae y Reduvidae), siete familias (Anthocoridae, Cimicidae, Microphysidae, Miridae, Nabidae, Reduviidae y Tingidae) y 222 géneros están representadas en la Península Ibérica. El infraorden Dipsocoromorpha se subdivide en cinco familias, con Ceratocombidae y Dipsocoridae representadas en la región de estudio por tres especies. El infraorden Enicocephalomorpha se subdivide en las familias Aenictopecheidae y Enicocephalidae, ambas ausentes en la región ibérica. El infraorden Gerromorpha se subdivide en cuatro superfamilias (Gerroidea, Hebroidea, Hydrometroidea y Mesovelioidae), ocho familias y 161 géneros. De estos, todas las superfamilias, cinco familias (Gerridae, Hebridae, Hydrometridae, Mesoveliidae y Veliidae) y ocho géneros presentan especies ibéricas. El infraorden Leptopodomorpha se subdivide en dos superfamilias (Saldoidea y Leptopodoidea), cuatro familias y 64 géneros. Ambas superfamilias, tres familias (Aepophilidae, Leptopodidae y Saldidae) y 11 géneros presentan especies en la fauna ibérica. El infraorden Nepomorpha se subdivide en cinco superfamilias (Corixoidea, Naucoroidea, Nepoidea, Noto-nectoidea y Ochteroidea), 11 familias y 140 géneros. Todos las superfamilias, siete familias (Aphelochei-

ridae, Corixidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Ochteridae, Pleidae) y 19 géneros están representadas en la Península Ibérica. Finalmente, el infraorden Pentatomomorpha se subdivide en seis superfamilias, 42 familias y 2623 géneros. De entre estos, cinco superfamilias (Aradoidea, Coroidea, Lygaeoidea, Pentamoidea y Pyrrhocoroidea), 22 familias y 217 géneros presentan especies en la fauna ibérica.

3. Diversidad de heterópteros ibéricos y de las islas macaronésicas

Según el reciente trabajo de Henry (2009), la fauna mundial de heterópteros asciende a 42.347 especies (Tabla I). La Tabla I recoge la diversidad de especies, géneros y familias por infraorden a nivel mundial, en la región paleártica y en la Península Ibérica.

Tabla I. Diversidad de familias, géneros y especies por infraorden a nivel mundial, en la región paleártica y en la Península Ibérica. FAM: Familias; GEN: Géneros; ESP: Especies.

Familia	Mundial			Región paleártica			Península Ibérica		
	FAM	GEN	ESP	FAM	GEN	ESP	FAM	GEN	ESP
Cimicomorpha	17	2.707	20.564	12	653	4.430	7	222	806
Dipsocoromorpha	5	59	337	3	8	34	2	3	3
Enicocephalomorpha	2	65	425	2	7	16	–	–	–
Gerromorpha	8	161	2.120	6	39	210	5	8	27
Leptopodomorpha	4	64	381	4	20	113	3	11	27
Nepomorpha	11	140	2.309	9	41	268	7	19	60
Pentatomomorpha	42	2.623	16.211	30	750	3.279	22	217	549
	89	5.819	42.347	66	1.518	8.350	46	480	1.472

FUENTE DE LOS DATOS: Mundial y región paleártica: Henry (2009). Península Ibérica: Mata (2013), Roca & Goula (2014), Baena & Torres (2014). En el caso de la Península Ibérica ESP incluye especies y subespecies.

La diversidad de heterópteros en la Península Ibérica asciende a 1.455 especies, o 1.472 si se incluyen las subespecies descritas.

Esta cifra representa menos del 4% de la fauna mundial. El infraorden Cimicomorpha, con 806 especies, engloba aproximadamente la mitad de la heteropterofauna de la Península Ibérica, mientras que Dipsocoromorpha, con tres especies, representa sólo un 0,2%. A nivel de familia, míridos (557 especies), riparocóridos (150 especies) y pentatómidos (104 especies) son los taxones más diversos. La fauna ibérica cuenta con seis familias monoespecíficas: Aepophilidae, Ceratocombidae, Hydrometridae, Ochteridae, Plataspidae y Pleidae.

La diversidad de especies para el archipiélago canario asciende a 400 especies y subespecies. Estas se encuentran repartidas en 35 familias y 222 géneros. En Madeira y las Islas Salvajes se encuentran documentadas 182 especies y subespecies (Matocq & Ribes, 2004; Ribes & Heiss, 2008; Heiss & Faraci, 2014), repartidas en 27 familias y 124 géneros. Finalmente, según los datos aportados por Ribes & Borges (2005), Ribes (2010) y Borges *et al.* (2013), las Azores, con 79 especies y subespecies (repartidas en 23 familias y 64 géneros), es el archipiélago macaronésico que presenta la menor diversidad de heterópteros. El número de géneros y especies por familia para la Península Ibérica, Canarias, Azores y Madeira se muestran en la Tabla II.

Tabla II. Número de géneros y especies de heterópteros (por familia) en la Península Ibérica e islas macaronésicas

Familia	Península Ibérica		Canarias		Azores		Madeira/Islas Salvajes	
	Genera	Spp/Ssp	Genera	Spp/Ssp	Genera	Spp/Ssp	Genera	Spp/Ssp
Acanthosomatidae	4	7	1	1	–	–	1	1
Aepophilidae	1	1	–	–	–	–	–	–
Alydidae	5	5	4	4	–	–	2	2
Anthocoridae	16	49	13	32	6	7	9	15
Aphelocheiridae	1	2	–	–	–	–	–	–
Aradidae	5	27	2	5	–	–	1	1
Artheneidae	2	3	–	–	–	–	–	–
Berytidae	6	20	3	8	–	–	2	3
Blissidae	2	3	1	1	–	–	–	–
Ceratocombidae	1	1	–	–	–	–	–	–
Cimicidae	2	3	1	1	1	1	1	1
Coreidae	20	36	14	23	–	–	9	10
Corixidae	11	41	3	5	2	3	2	3
Cydnidae	14	38	12	18	1	1	5	7

Familia	Península Ibérica		Canarias		Azores		Madeira/Islas Salvajes	
	Genera	Spp/Ssp	Genera	Spp/Ssp	Genera	Spp/Ssp	Genera	Spp/Ssp
Cymidae	2	4	1	3	–	–	–	–
Dipsocoridae	2	2	–	–	–	–	–	–
Geocoridae	4	16	3	10	–	–	1	1
Gerridae	2	13	1	1	1	1	2	2
Hebridae	1	2	2	2	–	–	–	–
Heterogastridae	2	6	2	3	1	1	1	2
Hydrometridae	1	1	1	1	1	1	–	–
Leptopodidae	3	4	2	2	–	–	–	–
Lygaeidae	17	41	8	18	4	5	5	9
Mesoveliidae	1	2	1	1	–	–	–	–
Microphysidae	1	9	1	2	1	2	1	1
Miridae	152	557	55	109	15	19	25	42
Nabidae	5	25	3	8	1	2	1	3
Naucoridae	2	3	–	–	–	–	–	–
Nepidae	2	2	–	–	–	–	–	–
Notonectidae	2	10	2	3	1	1	1	2
Ochteridae	1	1	–	–	–	–	–	–
Oxycarenidae	10	19	7	11	2	2	2	3
Pentatomidae	47	105	23	38	4	4	11	16
Piesmatidae	2	8	1	1	–	–	–	–
Plataspidae	1	1	–	–	–	–	–	–
Pleidae	1	1	–	–	–	–	–	–
Pyrrhocoridae	2	3	2	2	1	1	–	–
Reduviidae	24	63	13	26	5	7	7	9
Rhopalidae	10	25	6	11	3	3	3	5
Rhyparochromidae	52	150	31	49	7	10	22	28
Saldidae	7	22	1	5	1	2	1	3
Scutelleridae	7	24	3	4	1	1	1	1
Stenocephalidae	1	6	1	4	1	1	1	2
Thyreocoridae	1	2	–	–	–	–	–	–
Tingidae	22	100	8	20	3	3	4	6
Veliidae	3	9	2	2	1	1	3	4
TOTALES	480	1472	234	434	64	79	124	182

FUENTE DE LOS DATOS: Península Ibérica: Mata (2013), Roca & Goula (2014), Baena & Torres (2014). Canarias: Aukema *et al.* (2013), Gobierno de Canarias (2015). Azores: Ribes & Borges (2005), Ribes (2010), Borges *et al.* (2013). Madeira: Ribes & Heiss (2008), Matocq & Ribes (2004), Heiss & Faraci (2014).

4. Estado actual del conocimiento del grupo

Los heterópteros ibéricos han merecido una atención desigual por taxones y áreas geográficas. Los grupos acuáticos y semiacuáticos han sido estudiados de manera extensa. Como resultado, disponemos de catálogos y estudios faunísticos suficientemente desarrollados. Sin darla por terminada, la fauna ibérica de heterópteros acuáticos deparará relativamente pocas sorpresas en el futuro.

Al contrario, el conocimiento de las familias terrestres es desigual. Con la excepción de las familias más diversas, por ejemplo miridos, pentatómidos y el conjunto de familias ligeoideas, los trabajos faunísticos bien desarrollados son escasos. Para antocóridos, tígidos o redúvidos, sólo se dispone de información muy fragmentaria. Este desconocimiento es especialmente notorio entre las familias con menor número de especies (por ejemplo, nábidos, sáldidos, aráridos, berítidos, cídnidos y escuteléridos). En algunos casos, la dificultad no estriba en la taxonomía, sino en disponer de datos de campo. Esto es particularmente relevante cuando se trata de especies poco frecuentes o con modos de vida difíciles de estudiar, como es el caso de cimícidos, microfísidos, ceratocómbidos, dipsocóridos o leptopódidos.

Entre las causas que podrían explicar las lagunas de conocimiento actuales destacan la extensión peninsular y el reducido grupo de heteropterólogos expertos (Lobo, 2000). Es deseable que en el futuro se promuevan más estudios de este grupo, aumentando nuestro conocimiento sobre la diversidad y distribución de las especies ibéricas. Como ocurre con otros grupos de artrópodos, la diversidad florística, microclimática y paisajística de la Península Ibérica permite suponer una riqueza de heterópteros superior a la documentada en la actualidad, presumiblemente en torno a las 1600-1700 especies. A modo de comparación, la fauna de heterópteros para Francia se estima en 1413 especies, y la de la península balcánica, en 1487 (Fauna Europea, 2013).

Los datos respecto a la fauna portuguesa de heterópteros se refieren casi siempre a catálogos muy antiguos, tanto para especies acuáticas como terrestres. Sin embargo, tanto los acantosomátidos y nábidos (Grosso-Silva, 2004) como los pirrocóridos (Mata *et al.*, 2013) han sido objeto de estudio reciente. En el entorno macaronésico, el conocimiento está mucho más actualizado, como queda reflejado en las obras de Aukema *et al.* (2013a), Ribes & Borges (2005), Ribes (2010), Borges *et al.* (2013), Ribes & Heiss (2008), Heiss & Faraci (2014) y Gobierno de Canarias (2015), y se recoge en la Tabla II. Se conocen en la actualidad 434 especies de heterópteros de las Islas Canarias, 79 de Azores y 182 de Madeira y Salvajes.

5. Principales fuentes de información disponibles

Las fuentes de información para documentarse sobre heterópteros son amplias y actualizadas; se trata de claves dicotómicas y catálogos faunísticos, o más recientemente, de trabajos sobre filogenia y clasificación sistemática. Para la fauna ibérica, las publicaciones van desde notas más o menos extensas y dispersas, publicadas de manera continuada por autores locales o extranjeros que nos visitan, a trabajos de síntesis en forma de catálogos o claves. Para la Macaronesia, como ya se ha indicado en el apartado anterior, existe información muy actualizada. En general puede decirse que la cantidad y calidad de la información disponible puede ser un estímulo para iniciarse en el estudio de los heterópteros, siempre teniendo en cuenta que debe poder leerse en diferentes idiomas.

5.1. Recursos generales relacionados con la taxonomía e identificación de heterópteros

Para dedicarse hoy en día al estudio de los heterópteros ibéricos y de la Macaronesia, las principales obras de referencia son las siguientes:

Cimicomorpha: Anthocoridae: Péricart (1972); Cimicidae: Péricart (1972); Microphysidae: Péricart (1972); Miridae: Wagner (1974a, 1974b, 1975); Tingidae: Péricart (1983), Nabidae: Péricart (1987); Reduviidae: Putshkov & Moulet (2009), Strauss & Günther (2006).

Dipsocoromorpha: Ceratocombidae: Heiss & Péricart (2007); Dipsocoridae: Heiss & Péricart (2007).

Gerromorpha: Para todas las familias (Gerridae, Hebridae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Veliidae): Nieser *et al.* (1994), Tamanini (1979), Vázquez & baena (1985).

Leptopodomorpha: Para todas las familias (Aepophilidae, Leptopodidae, y Saldidae): Péricart (1990).

Nepomorpha: Para todas las familias (Aphelocheiridae, Corixidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Ochteridae, Pleidae): Nieser *et al.* (1994), Tamanini (1979).

Pentatomorpha: Acanthosomatidae: Stichel (1959-1962); Alydidae: Moulet (1995); Aradidae: Heiss & Péricart (2007); Artheneidae: Péricart (1999a); Berytidae: Péricart (1984); Blissidae: Péricart (1999a); Coreidae: Moulet (1995); Cydnidae: Stichel (1959-1962); Cymidae: Péricart (1999a); Geocoridae: Péricart (1999a); Heterogastridae: Péricart (1999a); Lygaeidae: Péricart (1999a, 1999b); Oxycarenidae: Péricart (1999b); Pentatomidae: Derjanschi & Péricart (2005), Péricart (2010), Ribes & Pagola-Carte (2013), Kis (1984) y Stichel (1959-1962); Piesmatidae: Heiss & Péricart (2007); Plataspididae: Stichel (1959-1962); Pyrrhocoridae: Moulet (1995); Rhopalidae: Moulet (1995); Rhyparochromidae: Péricart (1999b, 1999c); Scutelleridae: Stichel (1959-1962); Stenocephalidae: Moulet (1995); Thyreocoridae: Stichel (1959-1962).

Para iniciarse en el grupo:

En español: en Gómez Menor (1956a) podemos encontrar una breve introducción general al grupo, una descripción de los caracteres de familias y tribus y claves hasta tribu, con la ilustración de una especie representativa de cada una; se dan los caracteres de las familias y las tribus, y apuntes de la biología. En el capítulo de heterópteros del Curso práctico de Entomología (Vázquez, 2004), se encuentra una concisa presentación del grupo, de los principales caracteres morfológicos e identificativos, una clave hasta familia y breves comentarios sobre técnicas de estudio en campo y laboratorio.

En catalán: el trabajo de Ribes (1987) presenta buena información básica. La obra de Codina (1920) es de más difícil acceso, pero sigue siendo interesante hoy día su presentación general del grupo.

En italiano: la obra de Tamanini (1989) da claves de familias, géneros y especies para los taxones más frecuentes de la fauna italiana, con abundante iconografía original.

En inglés: existen algunas obras generales con una información muy completa y altamente recomendables: Dolling (1991), McGavin (1993) y Miller (1971), que tratan el conjunto de los hemipteros, y Schuh & Slater (1995), que sólo se ocupa de los heterópteros. La obra de Wheeler (2001), que trata la biología de los míridos, es muy completa. Para informarse sobre la importancia económica de los heterópteros, es imprescindible la obra de Schaefer & Panizzi (2000). La publicación de Slater & Baranowski (1978), referida a la fauna norteamericana, y la de Gross (1975), de la fauna sudaustraliana, pueden ser de interés por su introducción, clave de familias y, en el caso de Gross, el extenso glosario de términos técnicos para la comprensión de claves y descripciones de taxones.

Otra obra de interés es Southwood & Leston (1959), que presenta claves de familias, géneros y especies de la fauna británica, comentarios de cada especie incluida, e ilustraciones a color.

En francés: cabe destacar la obra de Villiers (1977), con láminas en color; y la de Larivière (1988), en texto bilingüe con el inglés, de buena ayuda para aclarar la terminología de las diferentes partes anatómicas externas.

En alemán: para la fauna centroeuropea, Wachmann (1989) y Wachmann *et al.* (2004, 2006, 2007, 2008 y 2012), con excelentes fotografías a color.

5.2. Claves de familias de heterópteros

Además de la literatura indicada en el apartado anterior, en el concepto de claves dicotómicas para la fauna ibérica de heterópteros, hay que reseñar las siguientes: Para todas las familias: Vázquez (2004), Mata & Goula (2011; accesible telemáticamente; ver también “Recursos electrónicos”), Mata (2013; accesible telemáticamente, ver también “Recursos electrónicos”). Para Arádidos, Montes (1982). Para Coreoides (coreidos, alídidos y ropálidos): Vázquez, 1982. Para familias acuáticas, Vázquez & Baena (1985) y Nieser *et al.* (1994).

5.3. Catálogos

Paleártico

La obra de referencia es la publicación en cinco volúmenes de Aukema & Rieger (1995, 1996, 1999, 2001, 2006), junto con el suplemento (Aukema *et al.*, 2013b), que recoge de una manera muy minuciosa prácticamente todas las publicaciones anteriores en ese ámbito biogeográfico. Al inicio de cada volumen, los autores listan de manera exhaustiva toda la literatura anterior, tanto la que se refiere a tratados generales de morfología, biología y taxonomía como a catálogos, monografías, y listas pormenorizadas por regiones o por los países de los tres continentes que se incluyen en el ámbito paleártico.

Islas macaronésicas

Islas Canarias: En Aukema *et al.* (2006, 2013a) se detalla la fauna de heterópteros para todas las islas del archipiélago. Oromí *et al.* (2010) contiene especies no incluidas en Aukema *et al.* (2013). La actualización es constante en la página web del Banco de Datos de Biodiversidad del Gobierno de Canarias (2015).

Azores: En Ribes & Borges (2005) y Ribes (2010) se indican las especies para cada una de las islas.

Madeira y Salvajes: En Ribes & Heiss (2008) se encuentran publicados los datos de la fauna heteropterológica cada una de las islas.

Península Ibérica

Referencias obligadas por su valor de compendio son las de Bolívar & Chicote (1879), Chicote (1880) y Oliveira (1895, 1896). Lamentablemente, no existen referencias modernas de síntesis para la fauna ibérica de heterópteros. Una aproximación la constituye la página web de Fauna Ibérica del CSIC, donde se presenta todo el listado de taxones del Suborden (Fauna Ibérica, 2012; ver también “Recursos electrónicos”). Transcurridos más de diez años, los cambios ocurridos recomiendan acudir al catálogo paleártico mencionado anteriormente. En las tres últimas décadas, el ritmo de producción se ha incrementado sensiblemente, y van apareciendo publicaciones que poco a poco van aportando información relevante. El listado que sigue recopila los trabajos que abarcan una o más familias, regiones administrativas o áreas protegidas (así como parques naturales o nacionales), siempre dando preferencia a los más actuales.

Familias:

Familias acuáticas: Nieser & Montes (1984).

Aphelocheiridae: Nieser & Millán (1989).

Aradidae: Gómez-Menor (1956b); Ribes (1968), Heiss & Baena (2006).

Berytidae: Costas *et al.* (2009).

Ceratocombidae: Ribes (1986b).

Coreidae: Vázquez (1985).

Dipsocoridae: Baena (1987); Costas *et al.* (1993).

Leptopodidae: Baena & Vázquez (1985, 1989; sólo para España).

Piesmatidae: Gómez-Menor (1955).

Pyrrhocoridae: Mata *et al.* (2013).

Rhyparochromidae: Mata (2013).

Tingidae: Gómez-Menor (1955); Martínez-González (1948).

Andorra: Ribes & Ribes (2002).

España:

Andalucía: Baena (2006); Sierra Nevada (Vázquez & Costas, 2013).

Aragón: Ribes (1986a); Monegros (Ribes *et al.*, 1997); Pirineos (Gessé *et al.*, 1995); P.N. Ordesa-Monte Perdido (Antor, 2010); Reserva de los Galachos de La Cartuja, la Alfranca de Pastriz y El Burgo de Ebro (Murriá Beltrán, 2001); Ceratocómbidos, Sáldidos y Leptopódidos (Baena, 1997); Coreidos (Valcárcel & Prieto, 2011); Míridos (Ribes & Goula, 1997).

Asturias: Acuáticos (Fernández, 1982).

Baleares: Gravestein (1978); Ribes (1965b, 1984, 1993).

Castilla-La Mancha: Fuente (1920).

Castilla-León: Acuáticos (Lucas, 1984; Valladares & Miguélez, 2004); Afeloquíridos (Miguélez & Valladares, 2006); Berítidos (Sierra de Gredos; Costas *et al.*, 2005b); Míridos (Ribes, 1978; Casaseca, 2003); Leptopódidos (Macizo de Gredos; Vázquez & París, 1986); Ligeoideos (Sierra de Gredos; Costas, 2005; Costas & Vázquez, 2004); Pentatómidos (González, 1978); Tingidos (Sierra de Gredos; Bonet *et al.*, 2009).

Cataluña: Ribes *et al.* (2004, 2008), Goula *et al.* (2010), Valcárcel & Prieto (2012a).

Galicia: Islas Cíes (Vázquez *et al.*, 2003); Acuáticos (Álvarez, 2001; Pérez-Bilbao *et al.*, 2012); Coreidos (Valcárcel & Prieto, 2009); Hébridos (Pérez-Bilbao *et al.*, 2011; Pirrocóridos, Estenocéfalidos y Alídidos (Valcárcel & Prieto, 2012b), Acantosomátidos (Acantosomatinae) y Pentatómidos (Asopinae), Valcárcel & Prieto (2014).

Madrid: Acuáticos (López *et al.*, 1995; García-Avilés, 2002); Berítidos (Costas *et al.*, 2005a).

Murcia: Acuáticos (Millán *et al.*, 2002).

Navarra: Acuáticos (Herrera & Miranda, 1988, 1989); Arádidos (Pagola-Carte & Recalde, 2012); Míridos, Biurrún & Herrera (1985); Tingidos (Pagola-Carte & Zabalegui, 2006); Pentatomoideos (Valcárcel & Prieto, 2006).

País Vasco: Parque Natural de Aralar y Parque Natural de Izki (Míridos; Pagola-Carte *et al.*, 2006); Parque Natural de Aiako Harria (Míridos; Pagola-Carte *et al.*, 2005); General (Pagola-Carte & Ribes, 2007); Arádidos (Pagola-Carte *et al.*, 2008), Berítidos (Pagola-Carte *et al.*, 2003); Ceratocómbidos (Pagola-Carte & Díaz, 2013); Leptopódidos (Domingo, 2010, 2013); Míridos (Pagola-Carte *et al.*, 2004; Pagola-Carte & Zabalegui, 2007), Tingidos (Pagola-Carte & Zabalegui, 2006).

Valencia: Ribes (1965a); Ribes & Saulea (1979).

Portugal:

General: Seabra (1924-1934, 1941).

Acuáticos: Kment (2006); Nieser (1969, 1983), Serrao-Nogueira & Azevedo (1970).

Acanthosomatidae y Nabidae: Grosso-Silva (2004).

Aradidae: Baena & Zuzarte (2012).

Tingidae: Duarte-Rodrigues (1977).

Serra da Estrela: Grosso-Silva (2005).

Parque Biológico Gaia: Grosso-Silva & Soares-Vieira (2009a, 2009b, 2011).

Recursos electrónicos

- Presentación general del suborden

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/bv_news_e2_heteroptera_baja_resolucion_c_on_vinculos.pdf

- Claves

General de familias:

Mata & Goula (2011): http://www.ub.edu/crba/publicacions/Clau%20heteropters/Clave_Heteropteros_de_la_Peninsula_Iberica_v.1.pdf, adaptada al contexto ibérico.

Mata (2013): http://www.tdx.cbuc.es/bitstream/handle/10803/128959/LUIS_MATA_THESIS.pdf?sequence=6, adaptada al contexto ibérico.

Algunas claves publicadas en la “Faune de France” son accesibles telemáticamente en la siguiente dirección: <http://www.faunedefrance.org/Bibliotheque-virtuelle-numerique/>

Son las siguientes: Pericart J. - *Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen: Hémiptères, Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae, de l'ouest-paléarctique*, 1972; *Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens*, 1983; *Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb*, 1987; *Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens*, vol. 3, 1998; Poisson, R. *Hétéroptères aquatiques* 1957; Wagner, E. & H. Weber *Hétéroptères Miridae*. 1964.

Infraordenes de Heterópteros:

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem.2_0.pdf

Superfamilias Pentatomorpha:

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem.7_0.pdf

Familias Pentatomoidea: http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem.4_1.pdf

Géneros Lygaeidae Lygaeinae:

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem-14_0.pdf

Géneros Pentatomidae Asopinae:

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem.6_0.pdf

Tribus Pentatomidae Podopinae:

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem.7_0.pdf

Especies *Eysarcoris*:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem-12.pdf>

Especies *Graphosoma*:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/hem-11.pdf>

- Catálogos

El catálogo general sobre fauna ibérica accesible por Internet forma parte del proyecto del mismo título coordinado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC):

<http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/faunaib/arthropoda/insecta/hemiptera/index.php>

Otros bancos de datos telemáticos:

Cataluña: <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/>

Islas Canarias: Gobierno de Canarias. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias.

<http://www.biodiversidadcanarias.es>

Valencia: Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana (BDBCv)

<http://bdb.cma.gva.es/web/acciones.aspx?url=http://bdb.cma.gva.es/arbol.htm&logo=http://bdb.cma.gva.es/bdb.jpg&an=http://bdb.cma.gva.es/bdb2.jpg&gana=UA-16710898-11/>

Inventario Español de Especies Terrestres (IEET):

http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/listas_patron.aspx

- Imágenes

La principal dificultad para consultar imágenes de Internet está en la correcta determinación de las mismas. Aquí reseñamos sólo aquellas páginas de las que nos consta el rigor en la identificación de los taxones.

Biodiversidad Virtual: Banco fotográfico de fauna ibérica <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/>

En el número monográfico de BVNews dedicado a los heterópteros, se da directamente el enlace a las imágenes de más de 600 especies ibéricas (pp. 20-28):

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/bv_news_e2_heteroptera_baja_resolucion_con_vinculos.pdf

Heteroptera from the Iberian Peninsula:

En el 2014 este banco fotográfico establecido en la plataforma en línea Flickr contaba con unas 380 fotografías y documentaba más de 160 especies de heterópteros en aproximadamente 150 localidades de España y Portugal (Mata, 2013).

<https://www.flickr.com/groups/iberianbugs/pool/>

Imágenes de otras faunas, con garantía de identificación.

Fauna Británica: <http://www.britishbugs.org.uk/gallery.html>

Fauna de Eslovenia: <http://www2.pms-lj.si/heteroptera/>

- Otros

International Heteropterists' Society: con diferentes subapartados de interés

<http://ihs.myspecies.info/>

Plant Bug Planetary Biodiversity Inventories (PIB): todo sobre Miridae

<http://research.amnh.org/pbi/index.html>

Heteropteran systematics: Miridae y Reduviidae

<http://www.heteroptera.ucr.edu/>

6. Agradecimiento

A Xavier Martínez-Delclòs (Universitat de Barcelona, Facultat de Geologia), por proporcionar amablemente la información que sirvió de base para el apartado paleontológico. A Marcos Roca-Cusachs (Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia) por su ayuda en el apartado de fauna canaria. A los autores de las fotografías cedidas.

7. Bibliografía

- ALOMAR, O. & R. WIDENMANN (eds). 1999. *Zoophytophagous Heteroptera: implications for life history and integrated pest management*. Entomological Society of America, Maryland. 202 pp.
- ÁLVAREZ OUTERELO, J. 2001. *Contribución al conocimiento de los heterópteros acuáticos (Heteroptera: Gerromorpha y Nepomorpha) de Galicia (noroeste de la Península Ibérica)*. Tesis de Licenciatura (inédita). Departamento de Ecología y Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo. 98 pp.
- ANTOR, R.J. 2010. Catálogo de los artrópodos del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. *Natural de Aragón: revista trimestral del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón*, **39**: 24-25.
- AUKEMA, B. & CHR. RIEGER 1995. *Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 1. Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha*. The Netherlands Entomological Society. Wageningen. 222 pp.
- AUKEMA, B. & CHR. RIEGER 1996. *Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 2. Cimicomorpha I*. The Netherlands Entomological Society. Wageningen. 361 pp.
- AUKEMA, B. & CHR. RIEGER 1999. *Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 3. Cimicomorpha II*. The Netherlands Entomological Society. Wageningen. 577 pp.
- AUKEMA, B. & CHR. RIEGER 2001. *Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 4. Pentatomorpha I*. The Netherlands Entomological Society. Wageningen. 346 pp.
- AUKEMA, B. & CHR. RIEGER 2006. *Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 5. Pentatomorpha II*. The Netherlands Entomological Society. Wageningen. 550 pp.
- AUKEMA B., J. P. DUFFELS & M. BÁEZ 2006. A checklist of the Heteroptera of the Canary Islands (Insecta). Pp. 755-774. En: Rabitsch W. (ed.): *Hug the bug. For love of true bugs*. Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Heiss. *Denisia*, **19**: 755-774.
- AUKEMA, B., H. DUFFELS, H. GÜNTHER, CHR. RIEGER & G. STRAUSS 2013a. New data on the Heteroptera fauna of La Palma, Canary Islands (Insecta: Hemiptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae* (Brno), **98**(2): 459-493.
- AUKEMA, B., CHR. RIEGER & W. RABITSCH 2013b. *Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 6. Supplement*. The Netherlands Entomological Society. Wageningen. 550 pp.
- BAENA, M. 1987. Una nueva familia de Heterópteros para la Península Ibérica: Dipsocoridae Dohrn, 1959 (Heteroptera: Dipsocoromorpha). *Resúmenes de Comunicaciones III Congreso Ibérico de Entomología*. Granada: 71.
- BAENA, M. 1997. Familias Ceratocombidae, Saldidae y Leptopodidae. *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, **15**: 5-6.
- BAENA, M. 2006. *Hemipteroides*. *Fauna Andaluza*, pp. 249-298. En: Tinaut, A. & Pascual, F. (coords.). *Proyecto Andalucía. Naturaleza*. Tomo XVII. Zoología V. Publicaciones Comunitarias. Grupo Hércules. Sevilla.
- BAENA, M. & J.L. TORRES 2012. Nuevos datos sobre heterópteros exóticos en España y Francia: *Tempyra biguttula* Stål, 1874, *Belonochilus numenius* (Say, 1832) y *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Heteroptera, Rhyparochromidae, Orsillidae, Reduviidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **36**: 351-360.
- BAENA, M. & J.L. TORRES 2014. *Stygnocoris mandibularis* Montandon, 1889 un nuevo ligeido para Europa y notas sobre los *Stygnocoris* de la provincia de Cádiz (España) (Hemiptera, Heteroptera: Rhyparochromidae). *Zoologia baetica*, **25**: 79-88.
- BAENA, M. & M.Á. VÁZQUEZ 1985. Los Leptopódidos de España (Hemiptera: Heteroptera). *Actas II Congreso Ibérico de Entomología. Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia, suplemento 1*(2): 193-202.
- BAENA, M. & M. Á. VÁZQUEZ 1986. Catálogo preliminar de los heterópteros acuáticos ibéricos (Heteroptera, Nepomorpha, Gerromorpha). *Graellsia*, **42**: 61-89.
- BAENA, M. & M.A. VÁZQUEZ 1989. Nueva contribución al conocimiento de los leptopódidos ibéricos (Hemiptera, Heteroptera). *Nouvelle Revue d'Entomologie, N.S.*, **6**(2): 153-157.
- BAENA, M. & A.J. ZUZARTE 2012. Notas sobre los arádidos de Portugal (Heteroptera: Aradidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **50**: 339-340. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN_50/339340BSEA50AradidaePortugal.pdf
- BAREA-AZCÓN, J. M., E. BALLESTEROS-DUPERÓN & D. MORENO (coords.). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- BARRÓN, E., V.M. ORTUÑO & A. ARILLO 1997. Estudio paleontológico del afloramiento mioceno de Izarra (Álava, España). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, **12**: 5-15.
- BIURRÚN, R. & L. HERRERA 1985. Contribución al conocimiento de los Insectos Míridos de Navarra (Heteroptera Miridae Hahn, 1831). *Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica*, **13**: 1- 63.

- BOLETÍN OFICIAL DEL PARLAMENTO DE CANARIAS 2010. Número 2: 1-7L/PPL-0011 Del Catálogo Canario de Especies Protegidas. VII Legislatura, número 182: 1-15.
- BOLÍVAR, I. & C. CHICOTE 1879. Enumeración de los hemípteros observados en España y Portugal. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, **8**: 147-170.
- BONET, M., M.A. VÁZQUEZ & M. COSTAS 2009. Los tingidos (Hemiptera, Heteroptera, Tingidae) del macizo central de la Sierra de Gredos (Ávila). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **33**(1-2): 139-160.
- BORGES, P.A.V., M. REUT, N.B. DA PONTE, J.A. QUARTAU, M. FLETCHER, A.B. SOUSA, M. POLLET, A.O. SOARES, J.A.P. MARCELINO, C. REGO & P. CARDOSO 2013. New records of exotic spiders and insects to the Azores, and new data on recently introduced species. *Arquipelago. Life and Marine Sciences*, **30**: 57-70.
- BRAUCKMANN, C., A. ARILLO & V.M. ORTUÑO 2001. A new Geraridae (Insecta, hemipteroid stem assemblage) from the Upper Carboniferous of La Magdalena (León, Northern Spain). *Boletín Geológico y Minero*, **112**, 2: 57-62.
- BURGER, A. 2011. *Heegeria tangirica*, hosted in Biodiversidad Virtual website. Accesible (2014) en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Heegeria-tangirica-img400707.html>
- CARVER, M., G. GROSS & T. WOODWARD 1991. *Hemiptera. The insects of Australia. A textbook for students and research workers* (2nd ed.). Melbourne University Press and Cornell University Press, Ithaca.
- CASASECA DELGADO, B. 2003. Contribución al conocimiento de los heterópteros ibéricos: miridos de la cuenca del Duero (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **32**: 139-155. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_32/B32-026-139.pdf
- CASSIS, G. & G.F. GROSS 2002. *Hemiptera: Heteroptera (Pentatomorpha)*. Australian Biological Resources Study. CSIRO. Victoria. Zoological Catalogue of Australia. 27.3B. 747 pp.
- CHÉROT, F. & S. PAGOLA-CARTE 2012. Record of an alien species of *Fulvius* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Cylapinae) in the northern Iberian Peninsula. *Heteropterus Revista de Entomología*, **12**(1): 135-137.
- CHICOTE, C. 1880. Adiciones a la enumeración de los hemípteros observados en España y Portugal. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, **9**: 185-203.
- COBBEN, R. H. 1982. The Hebrid fauna of the Ethiopian Kaffa Province, with considerations on species grouping (Hebridae, Heteroptera) *Tijdschrift Voor Entomologie*, **125**: 1-24.
- CODINA, A. 1920. *Entomologia de Catalunya. Hemípters I. Generalitats i classificació*. Barcelona. Palau de la Diputació. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències. 150 pp.
- COLL, M. & M. GUERSHON 2002. Omnivory in terrestrial arthropods: mixing plant and prey diets. *Annual Review of Entomology*, **47**: 267-297.
- COSTAS, M. 2005. Estudio taxonómico y faunístico de los Lygaeidae Schilling, 1829 (Insecta: Heteroptera) del macizo central de la Sierra de Gredos (Sistema Central). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **36**: 333-345. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_36/B36-073-333.pdf
- COSTAS, M. & M. Á. VÁZQUEZ 2004. Estudio faunístico de los Lygaeidae (Heteroptera) del macizo central de la Sierra de Gredos (Ávila, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **34** (2004): 185-198. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_34/B34-032-185.pdf
- COSTAS, M., M.Á. VÁZQUEZ & T. LÓPEZ 1993. *Pachycoleus pusillimus* (Sahlberg, 1870) (Heteroptera: Dipso-coridae), primera cita para la Península Ibérica *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **17**(2): 77-81.
- COSTAS, M., M. Á. VÁZQUEZ, T. LÓPEZ & F. J. FUENTES 2005a. Nuevos datos de berítidos (Heteroptera: Berytidae) de la Comunidad de Madrid. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **37**: 207-212. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN_37/207_212BolinSEA37BeritidosMadrid.pdf
- COSTAS M., M.Á. VÁZQUEZ, T. LÓPEZ & F.J. FUENTES 2005b. Los berítidos (Heteroptera: Berytidae) del macizo central de la Sierra de Gredos (Ávila). *Heteropterus Revista de Entomología*, **5**: 53-63.
- COSTAS, M., M.Á. VÁZQUEZ, J. RIBES, T. LÓPEZ & M. BONET 2009. Los berítidos de la Península Ibérica (Hemiptera, Heteroptera), Berytidae Fieber, 1851. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural (Sección Biológica)*, **103**(1-4): 73-85.
- CRYAN, J. R. & J.M. URBAN 2011. Higher-level phylogeny of the insect order Hemiptera: is Auchenorrhyncha really paraphyletic? *Systematic Entomology*, **2011**: DOI: 10.1111/j.1365-3113.2011.00611.x
- DERJANSCHI, V. & J. PÉRICART 2005. *Hémiptères Pentatomoidea euro-méditerranéens. Vol. 1. Généralités, systématique: première partie*. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles. Faune de France, 90. 494 pp.
- DOG. 1993. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 1714 - 01/03/1993: 1544-1551.
- DOLLING, W. 1991. *The Hemiptera*. Oxford University Press, Oxford. 274 pp.
- DOMINGO, M. A. 2010. Una nota sobre Leptopodidae (Hemiptera: Heteroptera) en Álava (País Vasco). *Heteropterus Revista de Entomología*, **10**(1): 81-84.
- DOMINGO, M. A. 2013. Otra aportación sobre Leptopodidae (Hemiptera: Heteroptera) de Álava y de otras provincias del norte de España. *Heteropterus Revista de Entomología*, **13**(1): 87-91.
- DUARTE-RODRIGUES, P. 1977. Contribuição para o conhecimento dos Tingídeos de Portugal (Insecta: Heteroptera). *Arquivos do Museu Bocage* (2ª serie), **6**(6): 95-104.
- EXNEROVÁ, A., K. SVÁDOVÁ, P. FOUŠOVÁ, E. FUČÍKOVÁ, D. JEŽOVÁ, A. NIEDERLOVÁ, M. KOPEČKOVÁ & P. ŠTYS 2008: European birds and aposematic Heteroptera: review of comparative experiments. *Bulletin of Insectology*, **61**: 163-165.

- EUBANKS, M., J. STYRSKY & R. DENNO 2003. The evolution of omnivory in heteropteran insects. *Ecology*, **84**: 2549–2556.
- EVANS, J. W. 1950. A re-examination of an Upper Permian insect, *Paraknightia magnifica* Ev. *Records of the Australian Museum*, **22**: 246-250.
- FAUNA EUROPAEA. 2013. Heteroptera. Accesible (2014) en: <http://www.faunaeur.org>; versión 2.6.2.
- FAUNA IBÉRICA 2012. Orden Hemiptera. Accesible (2014) en: <http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/faunaib/arthropoda/insecta/hemiptera/index.php>
- FAURE, J. C. 1944. Pentatomid bugs as human food. *Journal of the Entomological Society of South Africa*, **8**: 110-114.
- FERNÁNDEZ, C. 1982. Heterópteros acuáticos y semiacuáticos de Asturias (N. España). I. Catálogo sistemático. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología)*, **80**: 211-218.
- FISCHER, C., M. MAHNER & E. WACHMANN 2000. The rhabdom structure in the ommatidia of the Heteroptera (Insecta), and its phylogenetic significance. *Zoomorphology*, **120**: 1-13.
- FUENTE, J.Mª. DE LA 1920. Hemípteros de la provincia de Ciudad Real no citados como de la Península Ibérica en el Catálogo de Oshanin de 1912. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, **20**: 315-321.
- GARCÍA-AVILÉS, J. 2002. *Biodiversidad de los humedales del Parque Regional del Suroeste. III. Heterópteros acuáticos*. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid "Fernando González Bernáldez". Madrid. 69 pp.
- GESSÉ, F. 2011. Heterópteros terrestres (Hemiptera: Heteroptera) de Castelldefels (Barcelona, Cataluña, noreste de la Península Ibérica). *Heteropterus Revista de Entomología*, **11**(2): 245-256.
- GESSÉ, F., M. GOULA, J. ISERN-VALLVERDÚ & C. PEDROCCHI-RENAULT 1995. Heterópteros de los puertos de Aísa y Borau (Pirineo de Huesca): Resultados faunísticos. *Lucas Mallada*, **7**: 193-211.
- GESSÉ, F., J. RIBES & M. GOULA 2009. *Belonochilus numenius*, the sycamore seed bug, new record for the Iberian fauna. *Bulletin of Insectology*, **62** (1): 121-123. Accesible (2014) en: <http://www.bulletinofinsectology.org/pdfarticles/vol62-2009-121-123gesse.pdf>
- GOBIERNO DE CANARIAS. 2015. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias. Accesible (9 Marzo 2015) en: <http://www.biodiversidadcanarias.es>.
- GOLUB, V.B. & Y.A. POPOV 2000. New Cenozoic Lace Bugs (Heteroptera: Tingidae). *Paleontological Journal*, **34**: 290-297.
- GOLUB, V.G., Y.A. POPOV & A. ARILLO 2012. Hispanocaderidae n. fam. (Hemiptera: Heteroptera: Tingioidea), one of the oldest lace bugs from the Lower Cretaceous Álava amber (Spain). *Zootaxa*, **3270**: 41-50.
- GÓMEZ-MENOR, J. 1955. Nuevas citas de especies y descripción de algunas nuevas de piésmidos y tingidos de España e Islas Canarias. *Eos*, **31**: 247-259.
- GÓMEZ-MENOR, J. 1956a. *Las tribus de hemípteros de España*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Trabajos del Instituto Español de Entomología. Madrid. 146 pp.
- GÓMEZ-MENOR, J. 1956b. Une liste d'Aradidae (Hemiptera Heteroptera) de l'Espagne. *Proceedings XIV International Congress of Zoology*, **1953**: 486-487.
- GONZÁLEZ VICENTE, M. 1978. Contribución al conocimiento de los Pentatómidos (Hem. Heteroptera) de la provincia de Salamanca. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **1** (1977): 177-186.
- GOULA, M. & L. MATA 2011a. *Orthotylus (Parapachylops) caprai* Wagner, 1955, new record for Iberian Peninsula (Heteroptera Miridae). *Bulletin Société Entomologique de France*, **116**(2): 177-179.
- GOULA, M., J. RIBES & A. SERRA 2010. Llistat dels heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera). Versió 1. Juny 2010. Accesible (2014) en: http://www.ub.edu/crba/publicacions/Llista%20heteropters/Llista_heteropters_de_Catalunya_Versio_1.pdf
- GRAVESTAIN, W. H. 1978. Hemiptera Heteroptera new to the Balears, in particular to the Island of Mallorca. *Entomologische Berichten*, **38**: 37-39.
- GRIMALDI, D. & M. ENGEL 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press, Cambridge.
- GRIMALDI, D., C. MICHALSKI & K. SCHMIDT 1993. Amber Fossil Enicocephalidae (Heteroptera) from the Lower Cretaceous of Lebanon and Oligo-Miocene of the Dominican Republic, with Biogeographic Analysis of *Enicocephalus*. *American Museum Novitates*, **3071**, 30 pp.
- GROSS, G.F. 1975. *Plant-feeding and other bugs (Hemiptera) of South Australia*. Heteroptera, part I. A.B. James, South Australia. 250 pp.
- GROSSO-SILVA, J.M. 2004. Contribuição para a catalogação e cartografia da fauna de Acanthosomatidae e Nabidae (Insecta, Hemiptera) de Portugal continental. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **34**: 131-138. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_34/B34-022-131.pdf
- GROSSO-SILVA, J.M. 2005. Additions to the fauna of Hemiptera and Coleoptera (Insecta) of Serra da Estrela Natural Park (Portugal). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **36**: 185-193. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_36/B36-032-185.pdf
- GROSSO-SILVA, J.M. & P. SOARES-VIEIRA 2009a. A preliminary list of the Coleoptera and Hemiptera of the Gaia Biological Park (northern Portugal), with comments on some species. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **44**: 541-544. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN44/541_544BSEA44NBGaiaPortugal.pdf
- GROSSO-SILVA, J.M. & P. SOARES-VIEIRA 2009b. Coleoptera and Hemiptera of the Gaia Biological Park (northern Portugal) (2nd note): Additions to the list and new distribution data, with comments on some species. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 439-441. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN45/439_441BSEA45GaiaColepteraHemiptera.pdf

- GROSSO-SILVA, J. M. & P. SOARES-VIEIRA 2011. The insects of the Gaia Biological Park (northern Portugal) (3rd note): Additions and new distribution data (Insecta: Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Mecoptera). *Arquivos Entomológicos*, **5**: 3-7. Accesible (2014) en: http://www.aegaweb.com/arquivos_entomologicos/ae05_2011_grosso_silva_soares_vieira_insectos_parque_gaia_3_notas.pdf
- GÜNTHER, H. 2004. *Trichocorixa verticalis verticalis* (Fieber), eine nearktische Ruderwanze in Europa (Heteroptera: Corixidae). *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins*, **29**: 45-49.
- HENRY, T. 2009. *Biodiversity of Heteroptera. Insect biodiversity - Science and society* (eds. R.G. Foottit & P.H. Adler), pp. 223-263. Wiley-Blackwell, Chichester.
- HEISS, E. & M. BAENA. 2006. New records of Aradidae from Spain and description of *Quilnus marcosi* spec. nov. (Heteroptera: Aradidae). *Linzer Biologische Beiträge*, **38**(2): 1391-1395.
- HEISS, E. & F. FARACI 2014. Neue Fundmeldungen von Heteropteren von Madeira und Porto Santo (Hemiptera: Heteroptera). *Andrias*, **20**: 95-101.
- HEISS, E. & J. PÉRICART 2007. *Hémiptères Aradidae Piesmatidae et Dipsocoromorphes Euro-méditerranéens*. Faune de France, 91: 509 pp.
- HERCZEK, A., Y.A. POPOV & E. PEÑALVER 2000. The first fossil record of clypeinid plant bugs from the Lower Miocene of Spain: *Aragocylapus miocaenicus* n. gen., n. sp. (Heteroptera: Miridae: Clypeinae). *Acta Geologica Hispanica*, **35**: 183-188.
- HERNÁNDEZ, L. M. & T. J. HENRY 2010. *The plant bugs, or Miridae (Hemiptera: Heteroptera) of Cuba*. Pensoft Series Faunistica No. 92, Sofia and Moscow. 212 pp.
- HERRERA, L. & M.J. MIRANDA 1988. Materiales para la hidrobiología de Navarra: 1. Heterópteros acuáticos. *Biología Ambiental. Actas del Congreso de Biología Ambiental, Tomo II (2º Congreso Mundial Vasco)*: 163-171.
- HERRERA, L. & M.J. MIRANDA 1989. Materiales para la hidrobiología en Navarra: 3. Heterópteros acuáticos (Insecta: Heteroptera). *Príncipe de Viana (Suplemento de Ciencias)*, **IX**(9): 63-94.
- KIS, B. 1984. *Fauna Republicii Socialiste România. Insecta. Vol. VIII, Fasc. 8. Heteroptera. Partea Generală, și suprafamilia Pentatomoidea*. Academiei Republicii Socialiste România. 216 pp.
- KMENT, P. 2006. A contribution to the faunistics of aquatic and semiaquatic bugs (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) in Portugal, with the review of biology of the Nearctic corixid *Trichocorixa verticalis* (Fieber, 1851). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 359-361. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN38/359_361BolnSEA38Trichocorixa.pdf
- KUKALOVÁ-PECK, J. & C. BRAUCKMANN 1992. Most Paleozoic Protorthoptera are ancestral hemipteroids: major wing braces as clues to a new phylogeny of Neoptera (Insecta). *Canadian Journal of Zoology*, **70**: 2452-2473.
- LARIVIÈRE, M.-C. 1988. Glossary of external morphology of Heteroptera. *Contribuciones Entomologicae*, **1**: 1-91.
- LINNAVUORI, R. 1975. Studies on African Heteroptera. *Tijdschrift Voor Entomologie*, **118**: 43-65.
- LOBO, J. M. 2000. La riqueza entomológica ibérica y el estado actual de los recursos taxonómicos: apunte para un diagnóstico. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **27**: 173-176. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_27/B27-056-173.pdf
- LÓPEZ, T., M. COSTAS & M. A. VÁZQUEZ 1995. Nepomorpha y Gerromorpha de la Provincia de Madrid. Contribución al conocimiento de la biodiversidad entomológica ibérica (Heteroptera). *Avances en Entomología Ibérica*: 221-228.
- LUCAS, M.T. 1984. *Los Nepomorpha y los Gerromorpha Heteroptera de la provincia de León*. Diputación Provincial de León. León. 322 pp.
- MARTÍNEZ-DELCLÓS, X., A. NEL & Y. A. POPOV 1995. Systematics and functional morphology of Iberonepe romerali n. gen. and n. sp., Belostomatidae from the Spanish Lower Cretaceous (Insecta, Heteroptera). *Journal of Paleontology*, **69**: 496-508.
- MARTÍNEZ GONZÁLEZ, S. 1948. Avance complementario (1) al estudio de las principales especies de tinguídos de España. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, **46**(1-2): 49-51.
- MATA, L. 2013. *Heteroptera ecology, biodiversity and conservation*. PhD. Tesis. Universidad de Barcelona. 258 p. Accesible (2014) en: http://www.tdx.cbuc.es/bitstream/handle/10803/128959/LUIS_MATA_THESIS.pdf?sequence=6
- MATA L. & M. GOULA 2011. *Clave de Familias de Heterópteros de la Península Ibérica (Insecta, Hemiptera, Heteroptera)*. Centre de Recursos de Biodiversitat Animal. Universitat de Barcelona: Barcelona. Accesible (2014) en: http://www.ub.edu/crba/publicacions/Clau%20heteropters/Clave_Heteropteros_de_la_Peninsula_Iberica_v.1.pdf
- MATA, L., J. M. GROSSO-SILVA & M. GOULA 2013. Pyrrhocoridae from the Iberian Peninsula (Hemiptera: Heteroptera). *Heteropterus Revista de Entomología*, **13**(2): 175-189.
- MCGAVIN, G. C. 1993. *Bugs of the world*. Blandford. London. 192 pp.
- MIGUÉLEZ CARBAJO, C. & L. F. VALLADARES DÍEZ 2006. Nuevos datos sobre la distribución geográfica y el hábitat de *Aphelocheirus occidentalis* Nieser & Millán, 1989 (Hemiptera: Aphelocheiridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 343-344. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN38/343_344BolnSEA38NBaphelocheirus.pdf
- MILLÁN, A., J.L. MORENO & J. VELASCO 2002. *Los Coleópteros y Heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", Excma. Diputación Provincial de Albacete, Albacete, 180 pp.
- MILLER, N.C.E. 1971. *The biology of Heteroptera*. 2nd. Ed. E.W. Classey. Hampston. 206 pp.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDI AMBIENTE 2013. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. *Leptoglossus occidentalis* (heidemann, 1910). Accesible (2014) en: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/leptoglossus_occidentalis_2013_tcm7-307_035.pdf
- MONTES NIETO, M. 1982. Claves para la determinación de las especies ibéricas de la Familia *Aradidae* (*Hem. Heteroptera*). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **5**: 5-12.
- MONTOYA, P., E. PEÑALVER, F. J. RUIZ-SÁNCHEZ, C. SANTISTEBAN, L. ALCALÁ, M. BELINCHÓN & J. LACOMBA 1996. Los yacimientos paleontológicos de la cuenca terciaria continental de Rubielos de Mora (Aragón). *Revista Española de Paleontología*, nº extra., 215-224.
- MOULET, P. 1995. *Hémiptères Coreoides (Coreidae, Rhopalidae, Alydidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae) euro-méditerranéens*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 81. 336 pp.
- MURRIA BELTRÁN, J. E. 2001. *Inventario entomológico. Reserva de los Galachos de La Cartuja, la Alfranca de Pastriz y El Burgo de Ebro*. Propuesta Z-11464.
- NIESER, N. 1969. Données faunistiques concernant les Hémiptères aquatiques II, Hémiptères aquatiques d'Évora, Portugal. *Entomologische Berichten* (Amsterdam), **29**: 2-6.
- NIESER, N. 1983. Faunistic notes on aquatic Heteroptera VI. Records from Portugal and some Mediterranean localities. *Ciência Biológica, Ecology and Systematics*, **5**: 105-115.
- NIESER, N. & A. MILLÁN 1989. Two new species of *Aphelocheirus* from the Iberian Peninsula (Heteroptera: Naucoridae). *Entomologische Berichten* (Amsterdam), **49**(8): 11-117.
- NIESER, N. & C. MONTES 1984. Lista faunística i bibliográfica de los heteropteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de España y Portugal. *Listas de la Flora y Fauna de las Aguas Continentales de la Península Ibérica*, **1**: 1-69.
- NIESER, N., M. BAENA, J. MARTÍNEZ-AVIÉS & A. MILLÁN 1994. *Claves para la identificación de los heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de la Península Ibérica. Con notas sobre las especies de las Islas Azores, Baleares, Canarias y Madeira*. Asociación española de Limnología. Claves de identificación de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica, **5**. 112 pp.
- OLIVEIRA, M. P. DE 1895. Catalogue des Hémiptères du Portugal. *Annaes de Sciencias Naturaes, Porto*, **2**: 181-196.
- OLIVEIRA, M. P. DE 1896. Catalogue des Hémiptères du Portugal. *Annaes de Sciencias Naturaes, Porto*: **80** 2: 99-106, 125-140, 181-196.
- OROMÍ, P. & S. DE LA CRUZ, & M. BÁEZ 2010. *Hemiptera*. Pp. 234-253, en Arechavaleta, M., S. Rodríguez, N. Zurita & A. García (coords.), *Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres. (2009)*. Gobierno de Canarias. 577 pp. Accesible (2015) en: <http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/piac/temas/biodiversidad/mas-informacion/lista-especies-terrestres>
- ORTUÑO, V.M. & A. ARILLO 1997a. Presencia del genero *Geocoris* en el Oligoceno de Izarra (Álava, España). Descripción de *Geocoris monserati* sp. nov. (Heteroptera, Lygaeidae). *Nouvelle revue d'Entomologie*, N.S. **14**: 359-363.
- ORTUÑO, V.M. & A. ARILLO 1997b. Nuevos Heteroptera del Mioceno de Izarra (Álava, España). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*, **12**: 17-23.
- PAGOLA-CARTE, S. & B. DÍAZ 2013. Primer registro de la familia Ceratocombidae Fieber, 1860 (Hemiptera Heteroptera) en la comunidad autónoma vasca. *Heteropterus Revista de Entomología*, **13**(1): 59-63.
- PAGOLA-CARTE, S. & J.I. RECALDE IRURZUN 2012. Contribución al conocimiento de los Aradidae (Hemiptera: Heteroptera) de Navarra. *Heteropterus Revista de Entomología*, **12**(1): 79-84.
- PAGOLA-CARTE, S. & J. RIBES 2007. Registros interesantes de heterópteros (Hemiptera: Heteroptera) en el País Vasco (norte de la Península Ibérica). *Heteropterus Revista de Entomología*, **7**(1): 25-31.
- PAGOLA-CARTE, S. & I. ZABALEGUI 2006. Contribución al conocimiento de los Tingidae (Hemiptera: Heteroptera) de las comunidades Autónoma Vasca y Foral de Navarra. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **39**: 293-303. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN39/293_303BSEA39Tingidae.pdf
- PAGOLA-CARTE, S. & I. ZABALEGUI 2007. Nuevos e interesantes registros de Miridae (Hemiptera: Heteroptera) en el País Vasco (norte de la Península Ibérica). *Heteropterus Revista de Entomología*, **7**(1): 33-56.
- PAGOLA-CARTE, S., I. ZABALEGUI & J. RIBES 2003. First records of Berytidae (Hemiptera:Heteroptera) from the Basque Country. *Heteropterus Revista de Entomología*, **3**: 27-31.
- PAGOLA-CARTE, S., I. ZABALEGUI & J. RIBES 2004. Some interesting Miridae (Hemiptera:Heteroptera) from the Basque Country. *Heteropterus Revista de Entomología*, **4**: 31-39.
- PAGOLA-CARTE, S., I. ZABALEGUI & J. RIBES 2005. Miridae (Hemiptera: Heteroptera) del Parque Natural de Aiako Harria (Gipuzkoa, País Vasco, norte de la Península Ibérica). *Heteropterus Revista de Entomología*, **5**: 37-51.
- PAGOLA-CARTE, S., I. ZABALEGUI & J. RIBES 2006. Miridae (Hemiptera: Heteroptera) de los Parques Naturales de Aralar e Izki (País Vasco, norte de la Península Ibérica). *Heteropterus Revista de Entomología*, **6**: 105-135.
- PAGOLA-CARTE, S., I. ZABALEGUI & E. HEISS 2008. Aradidae (Hemiptera: Hetroptera) del País Vasco peninsular. *Heteropterus Revista de Entomología*, **8**(1): 109-112.
- PEÑALVER, E. 1998. *Estudio tafonómico y paleoecológico de los insectos del Mioceno de Rubielos de Mora (Teruel)*. Instituto de Estudios Turolenses Ed. Teruel. 179 pp.
- PEÑALVER, E. & M. BAENA 2000. Primer registro fósil del género *Dicyphus* (Insecta: Hemiptera: Miridae); Mioceno Inferior de Teruel (España). *Revista Española de Paleontología*, **15**: 49-56.

- PEÑALVER, E., A. NEL & X. MARTÍNEZ-DELCLÒS 1996. Insectos del Mioceno inferior de Ribesalbes (Castellón, España). Paleoptera y Neoptera poli- y paraneoptera. *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, **5**: 15-95.
- PEÑALVER, E., X. MARTÍNEZ-DELCLÒS & A. ARILLO 1999. Yacimientos con insectos fósiles en España. *Revista Española de Paleontología*, **14**: 231-245.
- PÉREZ-BILBAO, A., C. J. BENETTI & J. GARRIDO 2011. Primera cita de la familia Hebridae Amyot y Serville, 1843 en Galicia (Insecta: Hemiptera). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **35**(1-2): 283-284.
- PÉREZ-BILBAO, A., C.J. BENETTI & J. GARRIDO 2012. Nuevas aportaciones al conocimiento de los heterópteros acuáticos (Heteroptera: Gerromorpha y Nepomorpha) en humedales de Galicia (N.O. España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **36**(1-2): 87-107.
- PÉREZ-OTERO, R. & J. P. MANSILLA 2012. Primera cita de *Stephanitis takeyai* Drake & Maa, 1955 (Hemiptera, Tingidae) en la Península Ibérica. *Archivos entomológicos*, **7**: 201-204.
- PÉRICART, J. 1972. *Hémiptères. Anthocoridae, Cimicidae, Microphysidea de l'Ouest-Paléarctique*. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen, 7. Masson. Paris. 401 pp.
- PÉRICART, J. 1983. *Hémiptères Tingidae Euro-Méditerranéens*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 69. 618 pp.
- PÉRICART, J. 1984. *Hémiptères Berytidae Euro-Méditerranéens*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 70. 165 pp.
- PÉRICART, J. 1987. *Hémiptères Nabidae d'Europe Occidentale et du Maghreb*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 76. 185 pp.
- PÉRICART, J. 1990. *Hémiptères Saldidae et Leptopodidae d'Europe occidentale et du Maghreb*. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles. Faune de France, 77. 238 pp.
- PÉRICART, J. 1999a. *Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Systématique: Première Partie*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 84A. 468 pp.
- PÉRICART, J. 1999b. *Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Systématique: Seconde Partie. Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1)*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 84B. 453 pp.
- PÉRICART, J. 1999c. *Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Systématique: Troisième Partie. Rhyparochrominae (2)*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 84C. 487 pp.
- PÉRICART, J. 2010. *Hémiptères Pentatomoidea Euro-Méditerranéens, vol. 3. Systématique: Troisième Partie (Podopinae et Asopinae)*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 93. 290 pp.
- PUTSHKOV, P.V. & P. MOULET 2009. *Hémiptères Reduviidae d'Europe Occidentale*. Faune de France. France et régions limitrophes, 92. 668 pp.
- RABITSCH, W. 2008. Alien True Bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *Zootaxa*, **1827**: 1–44.
- RABITSCH, W. 2010. True Bugs (Hemiptera, Heteroptera). Chapter 9.1. En: Roques, A. et al. (Eds). Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, **4**(1): 407-433.
- REINHARDT, K. & M. SIVA-JOTHY 2007. Biology of the bed bugs (Cimicidae). *Annual Review of Entomology*, **52**: 351-374.
- RIBES, E., M. GOULA & X. JEREMÍAS 2008. Assassin bugs, kissing bugs and others (Hemiptera: Reduviidae). *Encyclopedia of Entomology* (ed. J. Capinera). Springer Science+Business Media, Dordrecht. Vol 1: 311-319.
- RIBES J. 1965a. Heterópteros. En: Español F. Sobre el poblamiento entomológico de la isla Plana o de Nueva Tabarca. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada* **39**: 10-14.
- RIBES, J. 1965b. Hemípteros de Mallorca. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, **39**: 71-95.
- RIBES, J. 1968. Notas sobre Aráridos ibéricos (Hem. Heteroptera). *Graellsia*, **24**: 137-141.
- RIBES, J. 1978. Míridos interesantes de la provincia de Soria (Castilla) (Insecta, Heteroptera). *Miscel·lània Zoològica*, **4**: 51-75.
- RIBES, J. 1980. Un insecte nord-americà que ataca els plàtans. *Revista de Girona*, **93**: 299-301.
- RIBES, J. 1984. *Heteroptera of Eivissa and Formentera*. Pp. 365-376. En Kuhbier, H., J.A. Alcover & G. D'Arellano Tur (eds.): *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*. Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Boston, Lancaster.
- RIBES, J. 1986a. Heteroptera. En: J. Pedrocchi & J. M: Lantero (Dirs). *Enciclopedia Temática de Aragón. Vol. 2: Fauna*. Zaragoza. 309 pp.
- RIBES, J. 1986b. Cita d'un representant de la família Ceratocombidae Dohrn, 1859, sensu Štys 1970 (Insecta, Heteroptera) a la Península Ibèrica. *Miscel·lània Zoològica*, **10**: 382-384.
- RIBES, J. 1987. Heterópters. Pp: 219-243. En: Blas, M. (Coord.). *Història Natural dels Països Catalans. Vol. 10: Artròpodes II*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- RIBES J. 1993. Els Heterópters. Pp. 362-376. En: Alcover J.A., E. Ballesteros & J. J. Fornós (Eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Consell Superior d'Investigacions Científiques. Editorial Moll. 778 pp.
- RIBES, J. 2010. Hemiptera - Heteroptera. Pp. 216-217. En: Borges, P.A.V., Costa, A., Cunha, R., Gabriel, R., Gonçalves, V., Martins, A.F., Melo, I., Parente, M., Raposeiro, P., Rodrigues, P., Santos, R.S., Silva, L., Vieira, P. & Vieira, V. (eds.) *A list of the terrestrial and marine biota from the Azores*. Príncípi, Cascais, 432 pp.

- RIBES, J. & P.A.V. BORGES 2005. Hemiptera Heteroptera. En: Borges P.A.V., Cunha R., Grabiell R, Martins AF, Silva L & Vieira V. (Eds.). *Listagem da fauna (Mollusca e Arthropoda) e flora (Bryophyta, Pteridophyta e Spermatophyta) terrestres dos Açores*. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. Accesible (2014) en: http://www.azoresbiportal.angra.uac.pt/files/publicacoes_Check_List_Azores.pdf
- RIBES, J. & O. ESCOLÀ 2005. *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, hemipter neàrtic trobat a Catalunya (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae). *Sessió Conjunta d'Entomologia ICHN-SCL*, **13** (2003): 47-50.
- RIBES, J. & M. GOULA 1997. Catalogus: Insecta Heteroptera, Familia Miridae. *Catalogus Entomofauna aragonesa*, **16**: 15-23.
- RIBES, J. & E. HEISS 2008. Hemiptera: Heteroptera. Pp. 298-302. En: Borges, P.A.V., Abreu, C., Aguiar, A.M.F., Carvalho, P., Jardim, R., Melo, I., Oliveira P., Sérgio, C., Serrano, A.R.M. & Vieira, P. (eds.). *Listagem dos fungos, flora e fauna terrestres dos arquipélagos da Madeira e Selvagens*. Direcção Regional do Ambiente da Madeira e Universidade dos Açores, Funchal e Angra do Heroísmo. Accesible (2014) en: <http://cita.angra.uac.pt/ficheiros/publicacoes/1258117277.pdf>
- RIBES, J. & N. SAULEDA 1979. Heterópteros de Alicante y zonas adyacentes. *Mediterránea*, **3**: 123-158.
- RIBES, J. & S. PAGOLA-CARTE 2008. *Arocatus longiceps* Stål, 1872, primera cita para la Península Ibérica (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **42**: 353-354. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN42/353_354BSEA42Arocatus.pdf
- RIBES, J. & S. PAGOLA-CARTE 2013. *Hémiptères Pentatomioidea Euro-Méditerranéens, vol. 2. Systématique: Deuxième Partie (Pentatominae, suite et fin)*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Faune de France. France et régions limitrophes, 96. 423 pp.
- RIBES J. & E. RIBES 2002. Mirídeos del Principado de Andorra no citados en el "Catalogue of Palaearctic Heteroptera". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **31**: 113-114. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_31/B31-019-113.pdf
- RIBES, J., J. BLASCO-ZUMETA & E. RIBES 1997. *Heteroptera de un sabinar de Juniperus thurifera L. en Los Monegros, Zaragoza*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, **2**. Zaragoza, 127 pp. Accesible (2014) en: <http://www.sea-entomologia.org/PDF/MSEA02.pdf>
- RIBES, J., A. SERRA & M. GOULA 2004. *Catàleg dels Heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera)*. Institució Catalana d'Història Natural i Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 128 pp.
- RIBES, J., M. GOULA, S. PAGOLA-CARTE, F. GESSÉ & E. RIBES 2008. Addicions i correccions al catàleg dels Heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera). *Sessions d'Entomologia Institució Catalana d'Història Natural-Societat Catalana de Lepidopterologia*, **13-14** (2003-2007): 107-165.
- ROCA-CUSACHS, M. & M. GOULA 2014. First record of the invasive tingid species *Corythauma ayyari* (Drake, 1933) in the Iberian peninsula (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Tingidae). *Butlletí Institució Catalana d'Història Natural*, **78**: 119-123.
- SCHAEFER, C. 1981. The land bugs (Hemiptera: Heteroptera) and their adaptative zones. *Rostria*, **33** (Suppl.): 67-83.
- SCHAEFER, C. 2009. Prosorrhyncha (Heteroptera and Coleorrhyncha). Pp 839-855, en Resh, V. & R. Cardé (eds.). *Encyclopedia of insects* Academic Press, Burlington, 1266pp.
- SCHAEFER, C. W. & A. R. PANIZZI (eds.). 2000. *Heteroptera of economic importance*. CRC Press. Boca Ratón. 828 pp.
- SCHUH, R.T. 1976. Pretarsal structure in the Miridae (Hemiptera) with a cladistic analysis of relationships within the family. *American Museum Novitates*, **2601**: 1-39.
- SCHUH, R.T. & J. SLATER 1995. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history*. Cornell University Press, Ithaca. 336 pp.
- SEABRA, A.F. DE 1924-1934. Sinopse dos Hemípteros de Portugal. *Memórias e Estudos do Museo Zoológico da Universidade de Coimbra*, **1** (1-17): 1-517. Coimbra.
- SEABRA, A. F. DE 1941. Contribuições para o inventário de fauna lusitânica. Insecta. Heteroptera. *Memórias e Estudos do Museo Zoológico da Universidade de Coimbra*, **123**: 1-36.
- SERRAO-NOGUEIRA, C. D. & F. AZEVEDO Y SILVA 1970. *Insectos do agua dulce da fauna lusitânica (Revisao bibliografica)*. Estudos e divulgações técnica. Secretaria do Estado da Agricultura. Direcção Geral dos serviços forestais e aquícolas. Lisboa.
- SHANTIBALA, T., R.K. LOKESHWARI & H.D. SHARM 2012. Entomophagy practices among the ethnic communities of Manipur, North-East India. *International Journal of Integrative Sciences, Innovation and Technology*, Sec. A, **(5)**: 13-20.
- SLATER, J.A. 1979. The systematics, phylogeny, and zoogeography of the Blissinae of the world (Hemiptera, Lygaeidae). *Bulletin American Museum Natural History*, **165**: 1-180.
- SLATER, J.A. & R.M. BARANOWSKI 1978. *How to know the true bugs (Hemiptera, Heteroptera). The pictured key nature series*. Wm. C. Brown. Dubuque, Iowa. 256 pp.
- SLATER, J.A & J.E. O'DONNELL 1995. *A catalogue of the Lygaeidae of the world (1960-1994)*. New York Entomological Society. New York. 410 pp.
- SORENSEN, J.T., B.C. CAMPBELL, R.J. GILL & J. D. STEFFEN-CAMPBELL 1995. Non-monophyly of Auchenorhyncha ("Homoptera"), based upon 18S rDNA phylogeny: eco-evolutionary and cladistic implications with pre-Heteropteroidea Hemiptera (s.l.) and a proposal for new monophyletic suborders. *Pan-Pacific Entomologist*, **71**(1): 31-60.
- SOUTHWOOD, T.R.E. & D. LESTON 1959. *Land and water bugs of the British Isles*. Warne. London & New York. 436 pp.

- STICHEL, W. 1959-1962. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa (Hemiptera-Heteroptera Europae)* 4 (1959): 225-384, (1960a): 385-544, (1961): 545-768, (1962a): 769-838; General-Index (1962b): 1-111. Sichel, Berlin-Hermsdorf.
- STRAUSS, G. & H. GÜNTHER 2006. Bestimmungsmerkmale der *Coranus*-Arten (Heteroptera, Reduviidae) Europas und der Kanarischen Inseln mit einem Neunachweis für Deutschland. *Denisia*, **19**: 987-995.
- ŠTYS, P. & I. KERZHNER 1975. The rank and nomenclature of higher taxa in the Heteroptera. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, **72**: 65-79.
- TAMANINI, L. 1979. *Eterotteri Acquatici (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Consiglio nazionale delle ricerche A1/1/45. 106 pp.
- TAMANINI, L. 1989. Tabelle per la determinazione dei più comuni eterotteri italiani. *Memorie Società entomologica Italiana*, **67**(2): 359-471.
- VALCÁRCEL, J.P. & F. PRIETO 2006. Aportaciones al conocimiento de los Pentatomoidea (Hemiptera) de Navarra (Norte de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **39**: 381-387. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN39/381_387BSEA39PentatomoideaNavarra.pdf
- VALCÁRCEL, J.P. & F. PRIETO, 2009. Aportaciones al inventario de los Heteroptera (Hemiptera) de Galicia (N.O. Península Ibérica). I. Familia Coreidae Leach, 1815. *Arquivos Entomológicos*, **1**: 3-15. Accesible (2014) en: http://www.aegaweb.com/arquivos_entomologicos/ae01_2009_valcarcel_prieto_coreidae_galicia.pdf
- VALCÁRCEL, J.P. & F. PRIETO 2011. Contribuciones al catálogo de la familia Coreidae Leach, 1815 (Hemiptera) de Aragón (NE de la Península Ibérica). *Arquivos Entomológicos*, **5**: 9-20. Accesible (2014) en: http://www.aegaweb.com/arquivos_entomologicos/ae05_2011_valcarcel_prieto_coreidae_aragon.pdf
- VALCÁRCEL, J.P. & F. PRIETO 2012a. Fragmenta entomologica. Heteroptera, Pentatomorpha. Datos inéditos de heterópteros: Familias Alydidae Amyot & Serville, 1843, Coreidae Leach, 1815 y Pyrrhocoridae Amyot & Serville, 1843 de Cataluña, España (NE de la Península Ibérica). *Arquivos Entomológicos*, **6**: 93-95. Accesible (2014) en: http://www.aegaweb.com/arquivos_entomologicos/ae06_2012_valcarcel_prieto_fragmenta_alydidae_coreidae_pyrrhocoridae_catalunya.pdf
- VALCÁRCEL, J.P. & F. PRIETO 2012b. Aportaciones al inventario de los Heteroptera (Hemiptera) de Galicia (N.O. Península Ibérica). II. Familias Pyrrhocoridae Amyot & Serville, 1843, Alydidae Amyot & Serville, 1843 y Stenocephalidae Dallas, 1852. *Arquivos Entomológicos*, **7**: 85-92. Accesible (2014) en: http://www.aegaweb.com/arquivos_entomologicos/ae07_2012_valcarcel_prieto_pyrrhocoridae_alydidae_stenocephalidae_galicia.pdf
- VALCÁRCEL, J.P. & F. PRIETO 2014. Aportaciones al inventario de los Heteroptera (Hemiptera) de Galicia (N.O. Península Ibérica). III. Subfamilias Acanthosomatinae Signoret, 1864 (Acanthosomatidae) y Asopinae Amyot & Serville, 1843 (Pentatomidae). *Arquivos Entomológicos*, **10**: 43-50. Accesible (2014) en: http://www.aegaweb.com/arquivos_entomologicos/ae10_2014_valcarcel_prieto_acanthosomatinae_asopinae_galicia.pdf
- VALLADARES, L.F. & D. MIGUÉLEZ 2004. Fauna actual de Coleópteros y Heterópteros acuáticos de la turbera fósil de Espinosa de Cerrato (Palencia). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **28** (1-2): 71-88.
- VÁZQUEZ, M.Á. 1982. *Las familias y géneros de Coreoidea ibéricos. Claves para la identificación de la fauna española*, 5. Cátedra de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid. 35 pp.
- VÁZQUEZ, M.Á. 1985. *Los Coreoidea ibéricos*. Tesis Doctoral. Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, 322 pp.
- VÁZQUEZ, M.Á. 2004. 41. Hemípteros heterópteros. Pp: 645-655. En: Barrientos, J.A. (ed.) *Curso práctico de Entomología*. Asociación española de Entomología, CIBIO & Universitat Autònoma de Barcelona.
- VÁZQUEZ, M.Á. & M. BAENA 1985. *Las familias y géneros de los Hemípteros acuáticos de España- Claves para la identificación de la fauna española*, 9. Cátedra de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid. 31 pp.
- VÁZQUEZ, M.Á. & M. COSTAS 2013. Los Coreoides, Ligeidos, Berítidos y Tíngidos (*Hemiptera, Heteroptera: Coreidae, Lygaeidae, Berytidae y Tingidae*). Pp: 172-201. En: Ruano, F., Tierno de Figueroa, M & Tinnaut, A. (eds.). *Los insectos de Sierra Nevada, 200 años de historia*. Vol. 1. 542 pp.
- VÁZQUEZ, M.Á. & T. LÓPEZ 1999. Filogenia de Heteroptera. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **26**: 427- 434. Accesible (2014) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_26/B26-030-427.pdf
- VÁZQUEZ, M.Á. & M. PARÍS 1986. Nuevos datos sobre los heterópteros del Macizo Central de Gredos (Hemiptera). *Actas de las VIII Jornadas de la Asociación española de Entomología*: 419-426.
- VÁZQUEZ, M.Á. M. COSTAS, F. NOVOA & A. BASELGA 2003. Contribución al conocimiento de los heterópteros de las Islas Cíes (Galicia, noroeste de la Península Ibérica). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **27**(1-4): 149-155.
- VERDÚ, J. R., C. NUMA & E. GALANTE (eds.) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (Especies vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid. 1318 pp.
- VILLALTA, J. F. & M. CRUSAFONT 1945. La flora miocénica de la depresión de Bellver. *Iberda*, **3**: 339-353.
- VILLIERS, A. 1977. *Atlas des Hémiptères*. Société Nouvelle des Éditions Boubée. Paris. 301 pp.
- VIVAS, L. 2012. Primera cita en España de *Zelus renardii* (Kolenati, 1857) (Heteroptera: Reduviidae) que representa la segunda cita en Europa. *BW News Publicaciones Científicas*. 34-40. Accesible (2014) en:

http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/primera_cita_en_espana_de_la_especie_zelus_renardii_kolenati_1857_heteroptera_reduviidae_que_representa_la_segunda_cita_en_europa.pdf

- WACHMANN, E. 1989. *Wanzen*. Beobachten, kennenlernen. Neumann-Neudamm. Melsungen. 288 pp.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT 2004. *Wanzen 2*. Keltern: Goecke & Evers, Tierwelt Deutschlands, **75**. 294 pp.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT 2006. *Wanzen 1*. Keltern: Goecke & Evers, Tierwelt Deutschlands, **77**. 263 pp.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT 2007. *Wanzen 3*. Keltern: Goecke & Evers, Tierwelt Deutschlands, **78**. 272 pp.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT 2008. *Wanzen 4*. Keltern: Goecke & Evers, Tierwelt Deutschlands, **81**. 230 pp.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT 2012. *Wanzen 5*. Keltern: Goecke & Evers, Tierwelt Deutschlands, **82**. 256 pp.
- WAGNER, E. 1974a. Die Miridae Hahn, 1831 des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hem., Het.), I. *Entomologische Abhandlungen, Staatliche Museum für Tierkunde, Dresden*, **37** (suppl.) (1970-1971): 1-484.
- WAGNER, E. 1974b. Die Miridae Hahn, 1831 des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hem., Het.), II. *Entomologische Abhandlungen, Staatliche Museum für Tierkunde, Dresden*, **39** (suppl.) (1973): 1-421.
- WAGNER, E. 1975. Die Miridae Hahn, 1831 des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hem., Het.), III. *Entomologische Abhandlungen, Staatliche Museum für Tierkunde, Dresden*, **40** (suppl.): 1-483.
- WHEELER Jr., A.G. 2001. *Biology of the plant bugs (Hemiptera: Miridae)*. Comstock. Ithaca. 505 pp.
- WHEELER, W., R. SCHUH & R. BANG 1993. Cladistic relationships among higher groups of Heteroptera: congruence between morphological and molecular data sets. *Insect Systematics & Evolution*, **24**: 121-137.
- WEIRAUCH, C. & R. SCHUH 2011. Systematics and evolution of Heteroptera: 25 years of progress. *Annual Review of Entomology*, **56**: 487-510.
- ZRAVÝ, J. 1992. Evolution of antennae and historical ecology of the hemipteran insects paraneoptera. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, **89**: 77-86.