



CLASE INSECTA

## Orden Dermaptera

Luis Herrera Mesa

Departamento de Biología Ambiental  
Universidad de Navarra  
E-31080 Pamplona (España)  
lherrera@unav.es

Figura: *Forficula auricularia* © Miguel Angel Gómez de Dios.

### 1. Breve definición del grupo y principales caracteres diagnósticos

Los dermápteros (Dermaptera, del griego *derma*, piel y *pteron*, ala; textura suave del segundo par de alas) son un orden de insectos de unas 2000 especies, conocidos como tijeretas o cortatijeras, debido a la impronta que producen los cercos en forma de pinza o tijera que estos insectos tienen en el extremo posterior del cuerpo. Son insectos de cuerpo alargado, ligeramente aplanado, de tamaño mediano a pequeño, de color negro a castaño oscuro -ciertas especies exóticas presentan reflejos metálicos-, con un par de cercos posteriores. Las alas anteriores tienen aspecto elitroide y recubre las posteriores que son membranosas. Normalmente viven bajo piedras, en las frutas o en la corteza de los árboles.

#### 1.1. Morfología

Los dermápteros son insectos de talla pequeña a mediana (4-80 mm), con el tegumento esclerotizado y la cutícula lisa o pubescente. Aparato bucal de tipo masticador. Las alas anteriores denominadas tegminas recubren las alas posteriores dejando el abdomen al descubierto. El abdomen termina en un par de cercos.

La **cabeza** es de tipo prognato, convexa, de forma casi triangular y ligeramente aplanada con las suturas visibles entre los escleritos. Para distinguir las categorías taxonómicas superiores se utiliza la longitud de los ojos, la distancia entre ellos y la distancia entre las antenas (Steinmann, 1986). Los ojos están bien desarrollados con unos centenares de omatidios, salvo ciertas especies parásitas o cavernícolas que son ciegas. Carecen de ocelos. Delante de los ojos se insertan las antenas con un número variable de artejos según las especies (12-50). La longitud de los artejos del primero al quinto, es un carácter significativo para la identificación de especies en determinadas familias. Las antenas juegan un papel importante para el reconocimiento de las presas, la parada nupcial y el cuidado de los huevos y de las larvas (Albouy & Caussanel, 1990).

El aparato bucal es de tipo masticador, compuesto del labro, las mandíbulas, las maxilas, la hipofaringe y el labio. El cuello es estrecho y membranoso con diferentes escleritos que facilitan el movimiento de la cabeza en todos los sentidos.

El **tórax** comprende los tres segmentos característicos de los insectos. El protórax con una placa dorsal única esclerotizada que es el pronoto. El mesonoto y el metanoto corresponden a las placas tergales del segundo y tercer segmento del tórax; son más anchas que largas. En la región ventral, el prosterno, mesosterno y el metasterno. El sistema pleural está bien desarrollado facilitando la inserción de los podómeros basales de las patas.

Las tegminas son cortas y nunca sobrepasan la mitad del abdomen, en ciertas especies son muy cortas o incluso ausentes. Pueden presentar unas carenas o pliegues característicos para la identificación de las especies como se utilizan también en el caso de los élitros de los coleópteros. Las alas posteriores son de forma semicircular, transparentes y membranosas, con una estructura muy complicada que jamás se ha utilizado para la clasificación de las especies. Son funcionales en algunas especies como la tijereta común (*Forficula auricularia* Linneo, 1758) y *Labidura riparia* (Pallas, 1773).

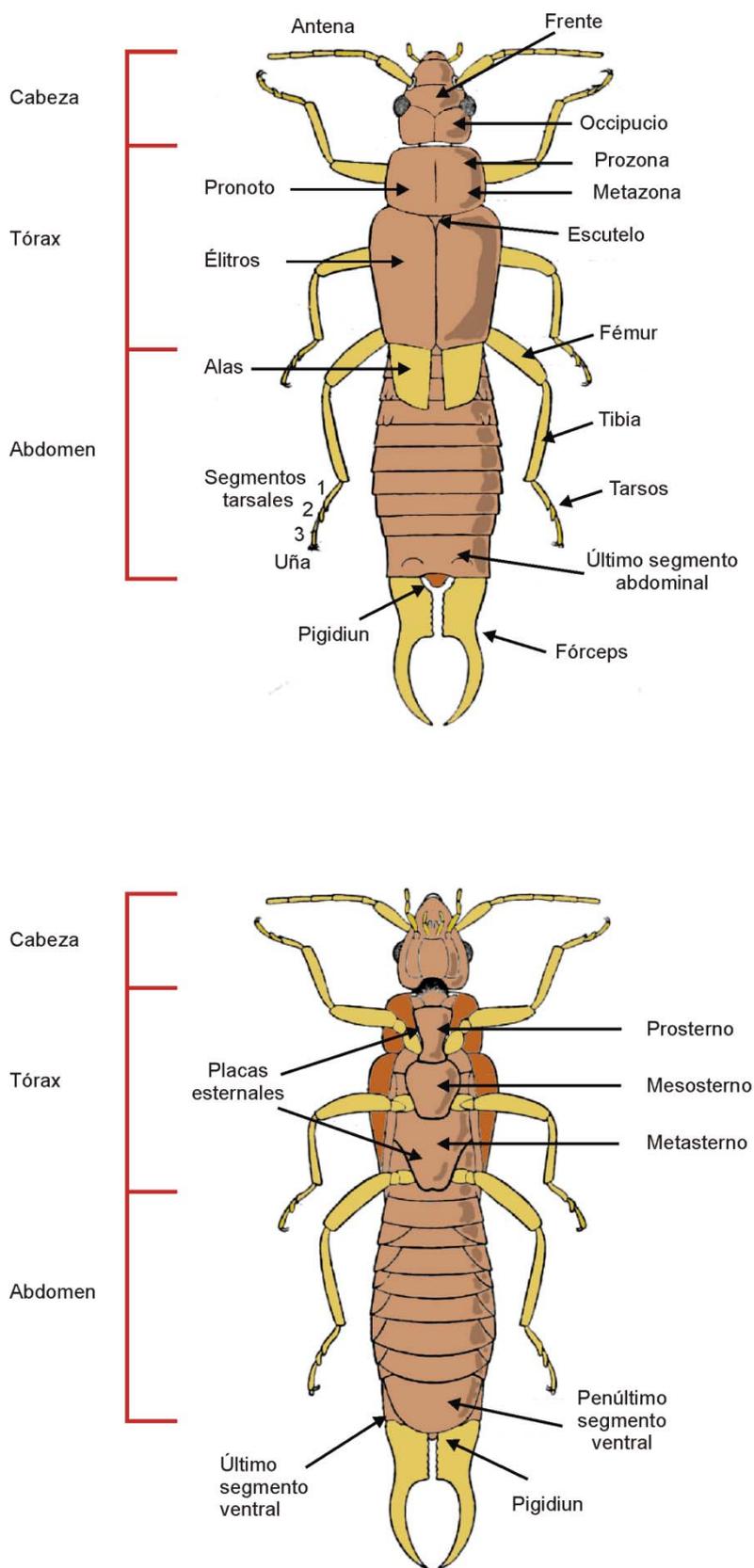


Fig. 1. Hábitus de Dermaptera, visión dorsal y ventral (adaptado de Burr, 1911).

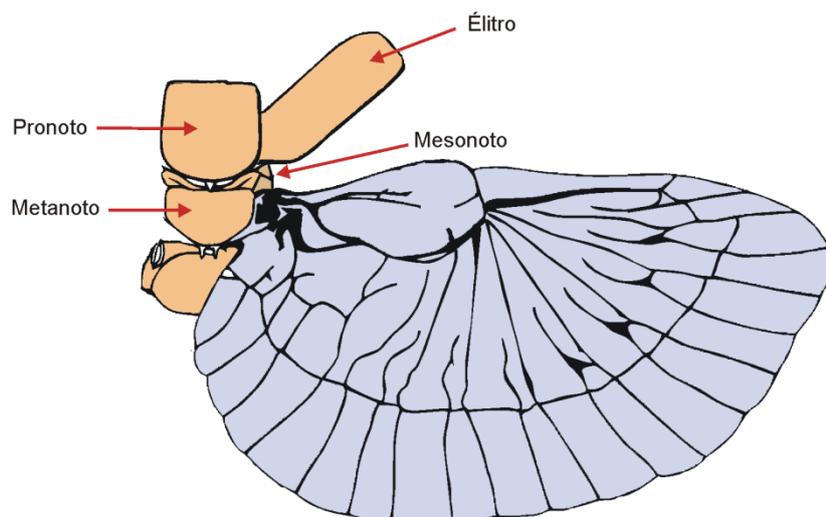


Fig. 2. Ala desplegada de *Labiduria riparia* (adaptado de Albouy & Caussanel, 1990).

Las patas son de longitud variable según las especies, la coxa de forma troncocónica, el trocánter es bastante pequeño, el fémur generalmente comprimido permite alojar la tibia cuando se flexiona la pata. La tibia es de sección más o menos circular. Cada tarso comprende tres artejos; el primero y tercero de longitud similar y el segundo más corto. La longitud y morfología de los tarsos es un carácter significativo para la identificación de las especies.

El **abdomen** está provisto en el décimo terguito de un par de cercos que juegan un papel decisivo para la captura de las presas y en el cortejo previo al apareamiento. La longitud del abdomen es aproximadamente dos tercios de la longitud total del cuerpo; de forma convexa en la parte dorsal y más o menos plana en posición ventral. Los terguitos recubren a ambos lados los esternitos, y los pleuritos membranosos están muy reducidos. Existe un claro dimorfismo sexual, en cuanto al número de segmentos, y la forma y talla de los cercos. Los machos presentan diez terguitos visibles y en las hembras el séptimo terguito recubre el octavo y noveno. Tanto la morfología de los cercos como de los últimos terguitos en los machos son caracteres significativos para la determinación de las especies.

## 1.2. Historia natural

• **Biología.** Los dermápteros constituyen un orden relativamente pequeño de insectos, con unas 2000 especies. Los anglosajones tenían la falsa creencia de que las tijeretas se introducían en los oídos de las personas y de ahí su nombre en inglés *earwig*. La mayor biodiversidad se presenta en los bosques ecuatoriales de las regiones tropicales; de hábitos nocturnos, viven en la superficie del suelo, bajo las piedras, en los tocones, etc. Se han encontrado ejemplares de *Forficula auricularia* en duraznos y melocotones. En Canarias se ha colectado *Labidura riparia* en las playas, *Euborellia annulipes* en las plataneras y *Gonolabis maxima* en cuevas (Herrera Mesa, 1999).

La alimentación de los dermápteros es de tipo omnívoro, aunque algunas especies más primitivas son depredadoras por lo que se utilizan para la lucha biológica o lucha integrada. En general la mayoría de los forficúlidos son saprófagos, detritívoros o fitófagos alimentándose de los pétalos de las flores. En la literatura científica se han descrito también casos de canibalismo. Las tijeretas utilizan los cercos para la captura y retención de las presas.

En la región iberobaleares y macaronésica los adultos se encuentran preferentemente de junio a septiembre, aunque dependiendo de diferentes microclimas se pueden encontrar también desde la primavera hasta finales del otoño. El acoplamiento se produce después del tocamiento de la hembra por los cercos del macho, previa exploración mediante las antenas entre ambos congéneres. La hembra hace la puesta de unos 25-70 huevos en el suelo y los cuida durante todo el invierno. Las tijeretas son hemimetábolos. Los huevos eclosionan a comienzo de la primavera. Las larvas suelen abandonar el nido en el segundo estadio, experimentan unas cuatro mudas durante las cuales aumenta el número de artejos de las antenas, se desarrollan las alas y se completa la forma definitiva de los cercos; alcanzan la madurez al final del verano. Algunas especies de los géneros *Anisolabis* y *Euborellia* presentan cinco mudas; los dermápteros presentan en general una sola generación anual (Imms, 1994).

• **Predadores y parásitos.** Entre los insectos, los predadores naturales más conocidas de *Forficula auricularia* y *Labidura riparia* son los coleópteros carábidos y los estafilínidos. De los vertebrados, los predadores más frecuentes son las aves insectívoras, el cuervo, el mirlo, la urraca y el zorzal, los erizos, las musarañas y los zorros. Un estudio realizado mediante el análisis de las egagrópilas del mochuelo común (*Athene noctua*) refleja que el 95% de las presas son artrópodos, principalmente insectos coleópteros y dermápteros (Zerunian *et al.*, 1982).



Lámina I: 1-2. *Forficula auricularia*. 3-4. *Labiduria riparia*. 5-6. *Nala lividipes*. 7-8. *Labia minor*. 9-10. *Euborelia moesta*.  
Fotografías: 1-3, 5-6 © Francisco Rodríguez; 4 © Adolfo Cordero; 7-8 © David Molina; 9 © Benito Campos; 10 © Enrique Hernández (imágenes procedentes de Biodiversidad virtual: [www.biodiversidadvirtual.org](http://www.biodiversidadvirtual.org)).

Los dermápteros en diferentes estadios del desarrollo postembrionario o en estado de imago pueden estar afectados por protozoos, hongos, oligoquetos, ácaros u otros insectos. En efecto, el tubo digestivo de diferentes especies de dermápteros se ha encontrado parasitado por gregarinas (Ball *et al.*, 1986). En determinadas condiciones ambientales de humedad y temperatura las larvas de ciertas especies pueden ser atacadas por hongos. Algunos ácaros tirogilífidos dificultan el desarrollo de las larvas, y finalmente, ciertos dípteros taquínidos como *Triarthria setipennis* son utilizados para la lucha biológica contra *Forficula auricularia* porque parasitan sus huevos (Albouy & Caussanel, 1990).

### 1.3. Interés económico

Los dermápteros no están considerados entre las plagas más significativas de los insectos; aunque algunas especies son estimadas como una amenaza para ciertos cultivos, otras en cambio son utilizadas para la lucha integrada, e incluso algunas especies como *Forficula auricularia* son especies ambivalentes actuando como plaga en frutales y utilizarse para la lucha biológica contra los áfidos (*Aphis pomi* y *Eriosoma lanigerum*) que atacan a los manzanos (Carrillo, 1985). Quizá esta tijereta es de las especies más perjudiciales porque causa daños en plantas ornamentales como las rosaledas, en las que estropea los pétalos de las rosas y en los frutales como los albaricoqueros, melocotoneros, ciruelos y manzanos (Carroll *et al.*, 1985).

Algunas especies cosmopolitas como *Euborellia annulipes* se utiliza en la lucha biológica como predador, en cultivos de interés económico como las explotaciones de caña de azúcar y las plataneras. Así mismo *Labidura riparia* es también un predador de orugas y crisálidas de mariposas, áfidos y larvas de coleópteros, en cultivos de cereales, maíz, algodón, soja y sorgo por lo que es utilizada de forma eficaz para la lucha integrada.

### 1.4. Especies amenazadas en situación de riesgo

En la fauna ibérica solo cabe mencionar la especie *Eulithinus analis* característica de hábitat de alta montaña con poblaciones escasas, y en la fauna macaronésica el género *Guanchia* con 15 especies, la mayoría endémicas de las Islas Canarias, con la excepción de *G. circinata*. Como medidas preventivas se debe proteger el hábitat de estas especies de posibles desarrollos urbanísticos y fomentar la investigación para mejorar el conocimiento de la biología y la bionomía de estos dermápteros.

### 1.5. Principales caracteres diagnósticos para la determinación de las especies

- Número de artejos de las antenas.
- Morfología y talla de las tegminas y las alas.
- Forma y talla de los artejos de los tarsos.
- Morfología de los cercos.
- Genitalia de los machos.

## 2. Sistemática y diversidad biológica

Las primeras clasificaciones de los dermápteros corresponden a Verhoeff (1901) y Zacher (1911) apoyadas en el estudio detallado de las genitales de los machos. Burr (1911) establece la primera clasificación de los géneros y especies basada en los caracteres morfológicos externos más fáciles de distinguir que el análisis de las genitales. Hincks (1955 y 1959) elabora una clasificación general del orden que es revisada posteriormente por Popham y Brindle (1966-1969) aportando claves para la identificación de los géneros. Estos autores proponen la separación de un grupo más primitivo -con una genitalia del macho de dos lóbulos-, constituido por las familias *Carcinophoridae*, *Labiduridae* y *Pygidicranidae* y un segundo grupo -con una genitalia simple-, formado por las familias *Chelisoichidae*, *Forficulidae* y *Labiidae*. La familia *Pygidicranidae* es considerada desde el punto de vista filogenético la más antigua por la forma blatodea del cuello. Steinmann (1975) propone una revisión de la clasificación a nivel de subfamilias basada en la forma de las tegminas y en la forma más o menos aplastada del cuerpo. Posteriormente, este mismo autor propone una clasificación en dos subórdenes, los *Catadermaptera* -con las superfamilias *Apachyoidae*, *Carcinophoroidea* y *Pygidicranoidea*- con una genitalia del macho de dos lóbulos y los *Eudermaptera* con la superfamilia *Forficuloidea*, con una genitalia simple (Steinmann, 1986).

En la clasificación de los dermápteros se presenta una cuestión significativa como es la posición de dos grupos de dermapteroides parásitos, los *Arixenina* y los *Hemimerina* adaptados a la vida parasitaria que no se consideren en este trabajo porque no cuentan con especies en la fauna ibérica ni macaronésica. La fauna de dermápteros del mundo comprende 1912 especies. En Europa se encuentran 83 especies agrupadas en cinco familias, y en la Península Ibérica se han identificado 30 especies que corresponden: 20 especies de la familia *Forficulidae*, siete de *Anisolabididae*, dos de *Labiduridae* y solo una especie de la familia *Spongiphoridae* (Tabla I).

**Tabla I. Familias de dermápteros con el número de especies a nivel mundial, en Europa y en la Península Ibérica.**

Nº	Familia	Mundial	Europa	Península Ibérica
1	Anisolabididae	349	11	7
2	Apachyidae	16	–	–
3	Arixeniidae	5	–	–
4	Chelisochidae	96	–	–
5	Diplatyidae	161	–	–
6	Forficulidae	490	62	20
7	Hemimeridae	9	–	–
8	Labiduridae	71	2	2
9	Pygidicranidae	203	3	–
10	Spongiphoridae	512	5	1
<b>TOTALES</b>		<b>1.912</b>	<b>83</b>	<b>30</b>

La fauna ibérica y macaronésica comprende así mismo cinco familias de dermápteros. En la Tabla II se muestra la distribución de especies por familias. Desde el punto de vista cuantitativo en Canarias se ha encontrado un número de especies similar al de la Península Ibérica debido a la riqueza de endemismos como el género *Guanchia* que está representado por trece especies; en Madeira e Islas Salvajes se han determinado quince especies; en el archipiélago balear solo se han identificado ocho especies y en Azores cinco.

**Tabla II. Especies de las diferentes familias de dermápteros de la Península Ibérica y de los archipiélagos de Baleares y Macaronesia.**

Nº	Familia	Península Ibérica	Baleares	Canarias	Azores	Madeira/ I.Salvajes
1	Anisolabididae	7	3	5	2	3
2	Forficulidae	20	3	18	1	9
3	Labiduridae	2	2	2	1	1
4	Pygidicranidae	–	–	3	–	–
5	Spongiphoridae	1	–	2	1	2
<b>TOTALES</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>15</b>

### 3. Principales fuentes de información

Las fuentes de información sobre los dermápteros son amplias si se considera que la fauna actual apenas alcanza unos dos millares de especies. En el *Catálogo de los dermápteros de España* (Herrera Mesa, 1999) se recoge un amplio repertorio de referencias bibliográficas para cada una de las especies, agrupadas según el área científica tratada desde la anatomía, bioquímica o biogeografía hasta la fisiología, sistemática y taxonomía hasta un total de 35 temáticas.

Referencias a la fauna del mundo se encuentran en Beier (1959), Hincks (1959), Popham & Brindle (1966-1969), Steinmann (1973-1976), Bormans & Krauss (1900) y especialmente en Sakai (1970-1996) con su obra cumbre, el *Dermapterorum Catalogus* en 31 volúmenes. De acuerdo con la finalidad de este trabajo, circunscrito a la fauna ibérica y macaronésica, se hace una referencia a las fuentes de información de la región paleártica occidental con las obras clásicas de Redtenbacher (1900), Burr (1910) y Ramme (1929). Para la fauna de Marruecos cabe señalar las obras de Bolívar (1914) y Morales Agacino (1940-1951), y para la de Turquía con Weidner (1957). Sin duda, la fauna de dermápteros mejor estudiada es la fauna europea, con catálogos, libros, tesis doctorales, claves de identificación, artículos y monografías detalladas de ciertas especies. Sin tratar de ser exhaustivo se anotan algunas referencias de Alemania (Brohmer, 1982; Günter & Herter, 1974; Harz, 1960 y Schaefer, 1992), Francia (Acloque, 1897; Sellier, 1947-1948; Albouy & Caussanel, 1990; Azam, 1901 y Chopard, 1922 y 1951), de la parte europea de la Federación Rusa Bey-Bienko (1967), de las Islas Británicas (Burr, 1935), Italia (Capra, 1976; La Greca, 1953 [1954]; Maccagno, 1933), las islas Pontinas (Vigna Taglianti, 1975) y el archipiélago más meridional de Europa de las islas Pelagias (Salfi, 1960), de Grecia (Menozzi, 1936; Kaltenbach, 1965 y Reichardt, 1977 [1978]), Malta (Schembri & Schembri, 1978) y Eslovenia (Us, 1992).

Sobre la fauna ibérobaleares destacan las obras clásicas de Bolívar (1897), Cazorro & Ruiz (1888) y Rambur (1938); trabajos más recientes de Portugal: Fernandes (1965); de diferentes regiones de la España peninsular: Herrera (1978, 1983a y 1983b, 1996 y 1999), Lapeira & Pascual (1977), Llorente (1978), Pardo *et al.* (1993), Pascual (1988), Pinedo & Llorente (1987-1988); y de la fauna balear: Ebner (1931) y Ehrmann (1988).

La fauna de la región Macaronesia es particularmente interesante por la cantidad de endemismos (cfr. Chopard, 1942 y 1946, y Bivar de Sousa & Sakai, 1996 y 1997). A modo de ejemplo, solo el archipié-

lago de Canarias comprende tantas especies como las encontradas en la Península Ibérica (cfr. apartado sobre Distribución geográfica). De este archipiélago cabe destacar los trabajos de Willemse (1949 y 1950), Chopard (1954), Brindle (1968), Gangwere *et al.* (1972), Johnsen (1974), Martin & Oromí (1988) y Oromí & Arechavaleta (1995). Sobre las Azores, los de Vieira (1994) y Brindle (1969); de Madeira, Chopard (1937 [1938]), Hincks (1938), Fernandes (1972) y Lange (1991); y sobre Cabo Verde, Chopard (1958).

#### 4. Referencias

- ACLOQUE, A. 1897. *Faune de France. Orthoptères, Neuroptères, Hyménoptères, Lépidoptères, Hémiptères, Diptères, Aphaniptères, Thysanoptères, Rhipiptères*. Paris, viii & 516 pp.
- ALBOUY, V. & C. CAUSSANEL 1990. *Dermaptères ou perce-oreilles*. Faune de France, Vol. 75, 245 p., il. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- AZAM, J. 1901. Catalogue synonymique et systématique des Orthoptères de France. *Miscell. Entomol.*, **9**: 107 pp.
- BALL, S.J., J.E. BURGOYNE & R.D. BURGOYNE 1986. Cephaline gregarines of the earwig *Forficula auricularia* in England. *J. nat. Hist.*, **20**(2): 453-458.
- BEIER, M. 1959. *Arthropoda. Insecta. Orthopteroidea: Ordnung Dermaptera* (De Geer 1773) Kirby 1813. In Bronn's *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, Leipzig, 5 Ill. Abt. 6 Buch 3. Lief. 455-585.
- BEY-BIENKO, G.YA, 1967. *Order Dermaptera*. In *Keys to the insects of the European USSR*. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem, 1214 pp.
- BIVAR DE SOUSA, A. & S. SAKAI 1996. Lista dos Dermápteros da Macaronésia, com novas citações para os arquipélagos desta subregião (Insecta: Dermaptera). *VII Congr. Ibérico Entomol.*, Santiago de Compostela, 19-23 septiembre 1996, p. 92.
- BIVAR DE SOUSA, A. & S. SAKAI, 1997. Dermápteros (Insecta: Dermaptera) da Macaronésia, faunística e zoogeografia. *Bolm Soc. Port. Entomol.*, **167**: 229-244.
- BOLÍVAR, I. 1914. Dermápteros y ortópteros de Marruecos. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **8**: 157-238.
- BOLÍVAR, I. 1897. Catálogo sinóptico de los ortópteros de la Fauna Ibérica. *Ann. Sc. Nat. Porto*, **IV**: 1-48, 105-135.
- BORMANS, A. & H. KRAUSS 1900. *Forficulidae und Hemimeridae*. Das Tierreich, 11, 142 pp. Verlag R. Friedländer. Berlin.
- BRINDLE, A. 1968. The Dermaptera of the Canary Islands. *Arkiv. Zool., Uppsala*, **22**(3): 139-148.
- BRINDLE, A. 1969. The Dermaptera of the Azores and Madeira. *Bolm. Mus. Munic. Funchal*, **21**: 5-24.
- BROHMER, P. 1982. *Fauna von Deutschland: ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt*. Quelle & Meyer, Heidelberg, 582 pp.
- BURR, M. 1910. *A synopsis of the Orthoptera of Western Europe*. London, 160 pp.
- BURR, M. 1911. *Dermaptera. Genera Insectorum*. 122, 112 p., 9 pl. Bruxelles.
- BURR, M. 1935 (1940). Observations on the distribution of the British Orthoptera. *6<sup>th</sup> Congr. Internat. Entomol. Madrid*, **2**: 465-486.
- CAPRA, F. 1976. Raccolte entomologiche nell'Isola di Capraia fatte da C. Mancini e F. Capra (1927-1931). IX Orthopteroidea. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, **5**: 563-600.
- CARRILLO, J. R. 1985. *Ecology and aphid predation by the european earwig, Forficula auricularia L., in grassland and barley*. Ph.D. thesis, University of Southampton, England, 188 pp.
- CARROLL, D. P., J. T. S. WALKER & S. C. HOYT 1985. European earwig *Forficula auricularia* (Dermaptera, Forficulidae) fail to control apple aphid *Aphis pomi* on bearing apple trees and woolly apple aphid *Eriosoma lanigerum* (Homoptera, Aphididae) in apple rootstock stool beds. *J. econ. Entomol.*, **78**(4): 972-974.
- CAUSSANEL, C. 1970. Principales exigences ecophysiologiques du Forficule des sables *Labidura riparia* (Dermaptère, Labiduridae). *Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.)*, **6**(3): 589-612.
- CAZURRO Y RUIZ, M. 1888. Enumeración de los ortópteros de España y Portugal. *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **17**: 435-513.
- CHINERY, M. 1977. *Guía de campo de los insectos de España y Europa*. Ed. Omega S.A., 402 pp. Barcelona.
- CHOPARD, L. 1922. *Orthoptères et Dermaptères*. Faune de France, 3. Ed. Lechevalier, Paris, 212 pp.
- CHOPARD, L. 1937 (1938). Les Dermaptères et Orthoptères de Madère. *Rev. franç. Entomol., Paris*, **4**: 219-239.
- CHOPARD, L. 1942. Insectes orthoptéroïdes (*Blattidae, Mantidae, Gryllidae, Phasmidae, Dermaptera*) récoltés dans les îles atlantiques. *Soc. Sci. Fenn. Comm. Biol.*, **8**(4): 1-13.
- CHOPARD, L. 1946. Les Orthoptéroïdes des îles atlantiques. *Mem. Soc. Biogr.*, **8**: 199-208.
- CHOPARD, L. 1951. *Faune de France 56. Orthoptéroïdes*. Ed. Lechevalier, Paris, 359 pp.
- CHOPARD, L. 1954. Insectes Orthopteroïdes recoltés aux îles Canaries par M.H. Lindberg. *Soc. Sci. Fenn. Comm. Biol.*, **XIV**(7): 1-15.
- CHOPARD, L. 1958. Orthoptéroïdes. Resultats de l'expédition zoologique du Prof. Dr. Håkan Lindberg aux îles du Cap Vert durant l'hiver 1953-1954. 16. *Comment. biol., Helsinki*, **17**(3): 1-17.
- EBNER, R. 1931. Einige Orthopteren von Mallorca. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **31**: 497-503.
- EHRMANN, R. 1988. Neue Orthopteren-Funde für die Balearen-Inseln Mallorca. *Articulata*, **3**(4): 147-150.
- FERNANDES, J. DE A. 1965. Dermápteros de Portugal. *Graellsia*, **21**: 89-94.
- FERNANDES, J. DE A. 1972. Nota sobre ortopteroïdes do Arquipélago da Madeira. *Arq. Mus. Bocage, Ser. 2*, **3**(9): 305-318.

- GANGWERE, S. K., M. MORALES MARTIN & E. MORALES AGACINO 1972. The distribution of the Orthopteroidea in Tenerife, Canary Islands, Spain. *Contrib. Amer. Entomol. Inst.*, **8**(1): 1-40.
- GÜNTER, K. & K. HERTER 1974. *Dermaptera (Ohrwürmer)*. Hand. Zool. Berlin, **4**(2) 2/11: 1-158.
- HARZ, K. 1960. *Geradflüger oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera)*. Die Tierwelt Deutschland und der angrenzenden Meeresteile. **46**. Teil. Gustav Fischer. Jena, 232 pp.
- HERRERA MESA, L. 1978 (1980). Nota sobre los Dermápteros de Navarra. *Graellsia*, **34**: 195-203.
- HERRERA MESA, L. 1983a. Los Insectos. En *Enciclopedia de La Rioja*. **IV**: 178-212. Ed. HESA, Logroño, 374 pp.
- HERRERA MESA, L. 1983b. Orthopteren eines Gebietes mit Mittelmeereinfluss in Mittelnavarra (Spanien). *Articulata*, **2**(3):47-55.
- HERRERA MESA, L. 1996. A preview of the Catalogue of the Dermaptera of Spain: 255-317 pp. In Sakai, S. (Ed.) *Taxonomy of the Dermaptera*. © Ochiai Printing Co., Kita, Tokyo, 426 pp.
- HERRERA MESA, L. 1999. *Catalogue of the Dermaptera of Spain*. © New Book Ed., 203 pp. Pamplona.
- HINCKS, W.D. 1938. Die Arthropoden fauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. Dr. O. Lundblad Juli-August 1935. XI Dermaptera. *Ark. Zool., Stockholm*, **30B** (12): 1-8.
- HINCKS, W.D. 1955. *A systematic monograph of the Dermaptera of the World based on material in the British Museum (Natural History). Part 1, Pygidicranidae. Subfamily Diplatyinae*. London, BMNH, 132 pp.
- HINCKS, W.D. 1959. *Ibidem Part 2, Pygidicranidae, excluding Diplatyinae*. London, British Museum (Natural History), 218 pp.
- IMMS, A.D. 1994. *Imms' general textbook of entomology. Classification and biology*. O.W. Richards and R.G. Davies. Vol. II, viii, 421-1354 pp. Chapman and Hall, 10<sup>th</sup> ed. London.
- JOHNSON, P. 1974. Contributions to the knowledge of the Dermaptera, Orthoptera and Dictyoptera of the Canary Islands. *Nat. Jutl.*, **17**: 26-57.
- KALTENBACH, A. 1965. Dictyoptera und Orthopteroidea von Nordost-Griechenland un der Insel Thasos. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, **68**: 465-484.
- LA GRECA, M. 1953 (1954). Dermaptera. Orthopteroidea. In Zavattari, Biogeogr. Is. Zannone. *R.C. Accad. naz. dei XL, Rome*, **4-5**: 229-232.
- LANGE, C. 1991. On the taxonomy and biogeographical aspects of the Dermaptera of Madeira. *Bol. Mus. Munic. Funchal*, **43**: 121-148.
- LAPEIRA, A. & F. PASCUAL 1977 (1980). Estudio preliminar de los dermápteros de la fauna ibérica. *Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada (N.S.)*, **3**(4): 53-99.
- LLORENTE, V. 1978 (1980). Los Ortopteroides del Coto de Doñana (Huelva). *Eos, Rev. Esp. Entomol.* **LIV**: 117-165.
- MACCAGNO, T. 1933. Dermatteri italiani. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino*, **43**(40): 241-296.
- MARTIN, J. L. & P. OROMÍ 1988. Dos nuevas especies de *Anataelia* Bol. (Dermaptera: Pygidicranidae) de cuevas y lavas recientes del Hierro y de La Palma (Islas Canarias). *Mem. Biospeol.*, **15**: 49-59.
- MENOZZI, C. 1936. Nuovi contributi alla conoscenza della fauna delle isole italiane dell'Egeo. VII Dermatteri di Rodi e Scarpanto. *Boll. Lab. zool. Portici*, **30**: 24-31.
- MORALES AGACINO, E. 1940. Dermápteros del Marruecos español e Ifni. *Rev. franc. Entomol.*, **7**: 69-72.
- MORALES AGACINO, E. 1947. Nota sobre ortopteroides de Ifni y Sahara español. *Eos, Rev. Esp. Entomol.*, **23**: 241-283.
- MORALES AGACINO, E. 1951. Apuntes sobre los Dermaptera marroquíes del Instituto Español de Entomología. *Eos, Rev. Esp. Entomol.*, **27**: 257-263.
- OROMÍ, P. & M. ARECHAULETA 1995 (1996). Nuevos datos sobre los dermápteros de Canarias. *Vieraea*, **25**: 231-232.
- PARDO, J. E., R. GÓMEZ & A. CERRO 1993. Orthopteroidea de los sistemas montañosos de Castilla-La Mancha (España). I Phasmoptera, Dermaptera, Mantodea, Blattoptera. *Zool. Baetica*, **4**: 89-112.
- PASCUAL, F. 1988. Isoptera, Dermaptera, Phasmida y Embioptera. En *Bases para un curso práctico de entomología*: 415-443. Asoc. Esp. de Entomología. Barcelona, 754 pp.
- PINEDO, M. C. & V. LLORENTE 1987. Orthopteroidea de la provincia de Castellón, con especial referencia a la marisma de Oropesa. *Graellsia*, **43**: 93-109.
- PINEDO, M. C. & V. LLORENTE 1988. Los Orthopteroidea del País Vasco. I Dermaptera, Blattodea, Mantodea, Phasmoptera, Tettigonioides y Grylloidea. *Congreso Mundial Vasco, Bilbao*, **II**: 409-424.
- POPHAM, E. J. & A. BRINDLE 1966. Genera and species of Dermaptera. *Entomologist*, **99**: 123-135, 241-246, 269-278.
- POPHAM, E. J. & A. BRINDLE 1967. Genera and species of Dermaptera. *Entomologist*, **100**: 35-38, 255-262.
- POPHAM, E. J. & A. BRINDLE 1968. Genera and species of Dermaptera. *Entomologist*, **101**: 105-108, 133-136, 196-200, 276-280.
- POPHAM, E. J. & A. BRINDLE 1969. Genera and species of Dermaptera. *Entomologist*, **102**: 61-66.
- RAMBUR, P. 1938. *Faune entomologique de l'Andalousie*, vol. II, Paris, 76 pp.
- RAMME, W. 1929. *Ordnung Dermaptera*. In *Die Tierwelt Mitteleuropas*. VI Band, 3. Lief. Verlag von Quelle. Leipzig.
- REDTENBACHER, J. 1900. *Die Dermapteren und Orthopteren von Österreich-Ungarn und Deutschland*. Carl Gerold's Sohn. Wien, 148 pp.
- REICHARDT, H.-G. 1977 (1978). Ohrwürmer Griechenlands und angrenzender Gebiete (Insecta: Dermaptera), *Senckenb. Biol.*, **58**(3-4): 211-244.
- SAKAI, S. 1970a. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Labiduridae and Carcinophoridae*. Daito Bunka Univ. Tokyo, I: 149 pp.

- SAKAI, S. 1970b. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Labiidae*. Daito Bunka Univ. Tokyo, II: 177 pp.
- SAKAI, S. 1971a. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Pygidicranidae*. Daito Bunka Univ. Tokyo, III: 68 pp.
- SAKAI, S. 1971b. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Karschiellidae*. Daito Bunka Univ. Tokyo, IV: 14 pp.
- SAKAI, S. 1971c. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Diplatyidae*. Daito Bunka Univ. Tokyo, V: 161 pp.
- SAKAI, S. 1971d. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Chelisochidae*. Daito Bunka Univ. Tokyo, VI: 265 pp.
- SAKAI, S. 1973. *Dermapterorum Catalogus Praeliminaris. Forficulidae*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, VII: 357 pp.
- SAKAI, S. 1982. *Dermapterorum catalogus: a basic survey for integrated taxonomy of Dermaptera of the world*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XIII-XIV: 127 pp.
- SAKAI, S. 1984. *Dermapterorum catalogus: a basic survey for integrated taxonomy of Dermaptera of the world*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XV. *Bulletin of the Daito Bunka University* (1983), **21**: 1-84.
- SAKAI, S. 1985. *Dermapterorum catalogus. Iconographia: explicatio-series: I-III: a basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XVI-XVIII: 696 pp.
- SAKAI, S. 1987a. *Dermapterorum catalogus. Iconographia: explicatio-series: IV-V: a basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XIX: 1081-1244; 2278-2647.
- SAKAI, S. 1987b. *Dermapterorum catalogus. Iconographia: explicatio-series: IV-V: a basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XIX-XX: 1380-2277.
- SAKAI, S. 1987c. *Dermapterorum catalogus. Iconographia: explicatio-series: Va. Labiduridae Verhoeff (1902): a basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXI: 1244-1379.
- SAKAI, S. 1990. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Iconographia VI-VII*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXI-XXII: 3170-3217.
- SAKAI, S. 1991. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. The illustration series of the Spongiphoridae I*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXIII: 3750-3924.
- SAKAI, S. 1992. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. The illustration series of the Spongiphoridae II*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXIV: 3930-4690.
- SAKAI, S. 1993. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Iconographia IX*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXV: 4691-5285.
- SAKAI, S. 1994. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Explicatio Series 9a: Forficulidae. Iconographia X*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXVI: 5286-5416.
- SAKAI, S. 1995a. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Explicatio Series 10a: Forficulidae. Iconographia XI*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXVII: 6176-6305.
- SAKAI, S. 1995b. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Color plates: Iconographia XII*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXVIII: 7103-7161.
- SAKAI, S. 1995c. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Explicatio Series XI: Forficulidae. Iconographia XIII*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXIX: 7812-8558.
- SAKAI, S. 1996. *Dermapterorum catalogus. A basic survey for integrated taxonomy of the Dermaptera of the world. Notes on the contemporary classification of Dermaptera*. Ikegami Book Publ. Co., Tokyo, XXXI: 9309-9362.
- SALFI, M. 1960. Biogeografia delle Isole Pelagie. Dermaptera, Orthopteroidea. *C.R. Accad. naz., Rome* (Ser. 4), **11**: 330-335.
- SCHAEFER, M. 1992. *Brohmer-Fauna von Deutschland: ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt*. Quelle & Meyer, 18 Ed. Heidelberg, 704 pp.
- SCHEMBRI, S. P. & J. L. SCHEMBRI 1978 (1979). A preliminary report on the Dermaptera of the Maltese Islands. *Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Giacomo Doria*, **82**: 329-332.
- SELLIER, R. 1947. Matériaux pour un catalogue des Orthoptères et Dermaptères de Bretagne. 1<sup>er</sup> liste. *Bull. Soc. Sci. Bretagne, Rennes*, **21**: 113-122.
- SELLIER, R. 1948. Matériaux pour un catalogue des Orthoptères et Dermaptères de Bretagne. 2<sup>me</sup> liste. *Bull. Soc. Sci. Bretagne, Rennes*, **22**: 126-128.
- STEINMANN, H. 1973a. A zoogeographical checklist of World Dermaptera. *Folia entomol. hung.*, **26**(1): 145-154.
- STEINMANN, H. 1973b. A study for the higher taxa of the Dermaptera. *Folia entomol. hung.*, **26**(2): 385-400.
- STEINMANN, H. 1975. Suprageneric classification of *Dermaptera*. *Acta zool. Acad. sci. hung.* **21**(1-2): 195-220.
- STEINMANN, H. 1976. A study for the higher taxa of the *Labiidae* (Dermaptera). *Zool. Anz.*, **197**: 401-418.
- STEINMANN, H. 1986. *Revision of Dermaptera of the World*. Berlin, Walter de Gruyter Ed. Coll. Das Tierreich, **102**, XIV, 343 p., II.
- US, P. A. 1992. Fauna of Orthopteroidea in Slovenia. *Slovenska Akad. Znanosti Umetnosti Acad. Scient. Art. Slovenica*, **32**: 1-314.

- VERHOEFF, K.W. 1901. Sprach über Dermaptera 2. Neue ungerflügelte Eudermapteren Gattungen. *Sonder Abdruck Ges. Naturf. Freu.*, **1**: 7-18.
- VIEIRA, V. 1994. Contributions to the terrestrial arthropod fauna of the Corvo Island (Azores). *Arquipélago*, **12A**:51-56.
- VIGNA TAGLIANTI, A. 1975. Studi sui Dermatteri 3. Dermatteri delle isole Ponziane. *Fragm. Entomol.*, **11**(3): 203-211.
- WEIDNER, H. 1957. Die Ohrwürmer der Türkei. *Entomol. Mitt. Hamburg*, **10**: 1-17.
- WILLEMSE, C. 1949. Addition to the knowledge of the Dermaptera and Orthoptera of the Canary Islands. *Tijdschr. Entomol.*, **91**: 7-11.
- WILLEMSE, C. 1950. Second addition to the knowledge of the Dermaptera and Orthoptera of the Canary Islands. *Tijdschr. Entomol.*, **92**: 248-250.
- ZACHER, F. 1911. Studien über das System der Protodermapteren. *Zool. Jahrb.*, **30**: 303-401.
- ZERUNIAN, S., G. FRANZINI & L. SCISPIONE 1982. Little owls and their prey in a mediterranean habitat. *Boll. Zool.*, **49**: 195-206.