

# El género *Elasmucha* Stål, 1864 en la península ibérica (Hemiptera, Acanthosomatidae)

Manuel Baena<sup>1</sup> & Álvaro Pérez-Gómez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plaza Flor del Olivo, 4, Bl. 7, 1º B, 14001 Córdoba, España; [tiarodes@gmail.com](mailto:tiarodes@gmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Biología (Área de Botánica), Campus Río San Pedro, 11510 Puerto Real, España, socio de SGHN; [alvaro.perez@gm.uca.es](mailto:alvaro.perez@gm.uca.es)

Recibido: 20 de febrero de 2022. Aceptado (versión revisada): 10 de mayo de 2022. Publicado en línea: 3 de julio de 2022.

## The genus *Elasmucha* Stål, 1864 in the Iberian Peninsula (Hemiptera, Acanthosomatidae)

**Palabras claves:** Hemiptera; Acanthosomatidae; *Elasmucha*; sinopsis; península ibérica.

**Keywords:** Hemiptera; Acanthosomatidae; *Elasmucha*; synopsis; Iberian Peninsula.

### Resumen

Se presenta una sinopsis del género *Elasmucha* Stål, 1864 en la península ibérica. Se recopilan las citas bibliográficas y fotográficas del género y se aportan un mapa de distribución y una clave para identificar las tres especies citadas de este territorio. Se añaden nuevos registros de *Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus, 1758) y datos sobre su biología en la Península.

### Abstract

A synopsis of the genus *Elasmucha* Stål, 1864 in the Iberian Peninsula is presented. The bibliographical and photographic records of the genus are compiled and a distribution map and a key to identify the three species cited in this territory are provided. New records and new data on the biology of *Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus, 1758) in the Iberian Peninsula are included.

### Introducción

La familia Acanthosomatidae Signoret, 1864 es una de las menos diversificadas dentro del gran grupo de los Pentatomoidea. Agrupa unos 54 géneros y unas 287 especies (Kment 2005; Schuh & Weirauch 2020), que se reparten principalmente por áreas templadas de todo el mundo. Un trabajo básico para el estudio del grupo es la revisión genérica de Kumar (1974).

La gran mayoría de los acantosomalítidos viven en arbustos y árboles, lo que puede dificultar su captura y el conocimiento de la familia en muchas regiones del mundo.

En la región paleártica se conocen 7 géneros y algo más de 110 especies (Göllner-Scheiding 2006). En la península ibérica viven 4 géneros: *Acanthosoma* Curtis, 1824, *Cyphostethus* Fieber, 1860, *Elasmotherus* Fieber, 1860, *Elasmucha* Stål, 1864 y 7 especies: *Acanthosoma haemorrhoidale haemorrhoidale* (Linnaeus, 1758); *Cyphostethus tristriatus* (Fabricius, 1787); *Elasmotherus interstinctus* (Linnaeus, 1758), *Elasmotherus minor* Horváth, 1899; *Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787), *Elasmucha fieberi* (Jakovlev, 1865) y *Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus, 1758).

Presentamos en este trabajo una breve sinopsis del género *Elasmucha* en la península ibérica en la que recopilamos todas las citas bibliográficas y fotográficas del género, aportamos un mapa actualizado de su distribución, una clave para separar las tres especies de este territorio, nuevos registros de *Elasmucha grisea grisea* en las provincias de Cádiz, Ciudad Real y Navarra y datos fenológicos de esta especie en la Península.



Figura 1. Hembra de *Elasmucha grisea grisea* cuidando su puesta. (Foto tomada en el parque fluvial de Gijón y cedida amablemente por César Fernández).

## Material y Métodos

El material estudiado ha sido colectado por los autores y/o cedido por colegas.

Las citas bibliográficas se han obtenido tras una exhaustiva recopilación de la literatura sobre heterópteros ibéricos. Hemos procedido a una intensa búsqueda de registros fotográficos en diferentes webs, blogs personales, bases de datos y webs de ciencia ciudadana, para procurar que el registro de esta información sea lo más completo posible. Los administradores de la web Biodiversidad Virtual pusieron amablemente a nuestra disposición los registros de las fotografías alojadas en dicha página.

Las fotografías que acompañan al trabajo han sido tomadas por alguno de los autores o cedidas amablemente por fotógrafos. La procedencia de cada foto se indica en los pies de figura correspondientes.

La identificación de los ejemplares se ha realizado con las claves de los siguientes trabajos: Dusoulie & Mouquet (2007); Lis *et al.* (2012) y Lupoli & Dusoulie (2015).



Figura 2. Habitus de *Elasmucha ferrugata*. (Fotografía amablemente cedida por Göran Liljeberg).

## Resultados

### Género *Elasmucha* Stål, 1864

El género *Elasmucha* se distribuye por las regiones Neártica (Thomas 1991), Paleártica, (Göllner-Scheiding 2006), Oriental (Ahmad & Moizuddin 1990) y Australiana (Cassis & Gross 2002). Con unas cuarenta especies descritas, es uno de los más diversificados de la familia Acanthosomatidae. Es un género bien conocido por el comportamiento parental de las hembras de algunas especies (fig. 1), conducta que comparte con otros tres géneros de acantosomátidos, *Sastragala* Amyot & Serville, 1843, *Acanthosoma* y *Sinopla* Signoret, 1864 (Frost & Haber 1944; Melber & Schmidt 1975a; 1975b; Kudô *et al.* 1989; Kudô 1990; Kudô & Nakahira 1993; Kaitala & Mappes 1997; Kudô 2002; Faúndez & Osorio 2010; Hanelová & Vilímová 2013; Tsai *et al.* 2015; Kudô & Ogasa 2017).

En Europa viven tres especies: *Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787), *Elasmucha fieberi* (Jakovlev, 1865) y *Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus, 1758), todas presentes en la fauna de España. La subespecie *Elasmucha grisea cypria* Josifov, 1971 presenta una distribución restringida a la isla de Chipre y zonas próximas de Turquía (Lodos & Önder 1979; Göllner-Scheiding 2006).

### *Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787) (fig. 2)

Especie eurosiberiana que se extiende hasta Corea. Rara o poco frecuente en muchas partes, ausente de la fachada atlántica y zona mediterránea de Francia (Lupoli & Dusoulie 2015) y de la parte meridional de las penínsulas mediterráneas (Hemala & Hanzlík 2015; Salvetti & Dioli 2015). Está declarada extinta en Inglaterra (Kirby 1992).

Se alimenta de las bayas de arbustos de varias familias: Caprifoliaceae (*Lonicera*), Adoxaceae (*Viburnum*), Grossulariaceae (*Ribes*), Ericaceae (*Vaccinium*) y Rosaceae (*Prunus* y *Crataegus*) (Lis *et al.* 2012; Lupoli & Dusoulie 2015; Devillers & Lupoli 2016; Deckert & Wachmann 2020).

**Material Estudiado:** No hemos podido estudiar ejemplares españoles. En España sólo se conoce por una pareja recogida a la luz en la localidad leridana de Lés en el pirineo central (Ribes 1990). Aunque administrativamente la localidad sea española, el valle de Arán se encuentra situado en la cara norte de los Pirineos, por lo que biogeográficamente no debería ser considerada una especie ibérica.

### *Elasmucha fieberi* (Jakovlev, 1865) (fig. 3)

Especie eurosiberiana que llega hasta Japón y Corea.

Esporádica y poco frecuente en toda su área de distribución, rareza que, según Lupoli & Dusoulie (2015), puede deberse a que vive en las partes altas de los árboles, lo que dificulta su captura. Su biología es similar a la de *E. grisea grisea* pero peor conocida. Vive en abedules, alisos y otros árboles de hoja caduca.





Figura 3. Habitus de *Elasmucha fieberi*. (Fotografía amablemente cedida por Göran Liljeberg).

**Material estudiado:** No hemos podido estudiar material ibérico. En España la cita que hemos podido encontrar es la Ribes *et al.* (2008) del puerto del Portillón, en el valle de Arán. Al igual que ocurre con la cita de *E. ferrugata* esta localidad, biogeográficamente, no pertenece a la península ibérica.

***Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus, 1758) (fig. 4)**

Especie eurosiberiana conocida de toda Europa. En la península ibérica es la especie más ampliamente repartida. Es relativamente común en su mitad norte y presenta poblaciones aisladas en Andalucía (provincia de Cádiz) y submeseta sur (Ciudad Real). Falta precisar su distribución ibérica.

**Citas bibliográficas**

Hemos encontrado registros publicados de las siguientes provincias españolas y distritos portugueses. Las citas de Roca-Cusachs & Goula (2017), basadas en fotografías alojadas en la web Biodiversidad Virtual, están incluidas en la tabla I.

**ESPAÑA: ANDALUCÍA:** Cádiz: Tarifa, Sierra de la Luna (Ribes 1988); **ARAGÓN:** Huesca: Valle de Ordesa (Gulde 1927);



Figura 4. Habitus de *Elasmucha grisea grisea*. (Fotografía amablemente cedida por Göran Liljeberg).

Barranco de l'Asieso (Biescas) (Tanco 2018); **ASTURIAS:** Asturias: Roca-Cusachs & Goula (2017); **CANTABRIA:** Puente Viesgo (Fuente 1971); **CASTILLA-LA MANCHA:** Toledo: La Igluela del Tiétar (Cobos Suárez 1988); **CASTILLA Y LEÓN:** Ávila: Roca-Cusachs & Goula (2017); **CATALUÑA:** Barcelona: Mataró (Salvañá 1870; 1889); Lérida: P.N. de Aigüestortes y Lago de San Mauricio (Ribes 1972); Peramola (Ribes 1988); Son, les Planes de Son i la mata de València (Goula *et al.* 2010); Roca-Cusachs & Goula (2017); **GALICIA:** Lugo: Piedrafita del Cebreiro (Ribes 1988); Monforte (Pérez Valcárcel & Prieto Piloña 2014); (Roca-Cusachs & Goula 2017); **MADRID:** Madrid: (Roca-Cusachs & Goula 2017); **PAÍS VASCO:** Guipúzcoa: Itsasondo (Pagola Carte 2018; 2019); **Vizcaya:** (Roca-Cusachs & Goula 2017).

**PORTUGAL: GUARDA:** Manteigas, Covão da Ametade, Mata do Mondeguinho (Grosso-Silva 2004); **VIANA DO CASTELO:** Melgaço (Grosso-Silva 2004).

**Registros fotográficos**

El siguiente listado recoge las citas fotográficas que hemos encontrado en páginas de ciencia ciudadana, blogs y bases de datos. En la lista se indican el autor de la fotografía, la provincia en la que se ha realizado y, cuando ha sido posible, el municipio y la localidad.

En la lista no se recoge la fotografía tomada en Asturias, Las Agüeras, Senda del Oso por José Rafael González, <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img748922.html> ya que tenemos dudas sobre su asignación específica.

Tabla 1. Lista de los registros fotográficos de *Elasmucha grisea grisea* en España.

César Fernández. Asturias: Gijón, Parque fluvial <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img954816.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img954816.html</a>	Manuel Sanmartín. Lugo: Villalba: Río Madalena, entre Rañego y su encuentro con el Trimaz <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img572011.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img572011.html</a>
César Fernández. Asturias: Gijón, Jardín Botánico <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img257782.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img257782.html</a>	Ángel Umarán. Madrid: Canencia <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img693623.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img693623.html</a>
Marián Álvarez. Asturias: Gijón, Jardín Botánico <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img398450.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img398450.html</a>	Juan Carlos Campos. Madrid: Canencia, Pto. de Canencia <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img186706.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img186706.html</a>
Juan Carlos Campos. Ávila: El Tiemblo, Las Barrancas <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img367705.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img367705.html</a>	Mario Vega Pérez. Madrid: La Hiruela <a href="https://www.gbif.org/occurrence/2634524702">https://www.gbif.org/occurrence/2634524702</a>
José Manuel Amarillo. Cádiz: Jerez, Montes de Propio <a href="https://naturalezasitiosygentes.blogspot.com/2019/04/biodiversidad-jerez-montes-de-propios-2.html">https://naturalezasitiosygentes.blogspot.com/2019/04/biodiversidad-jerez-montes-de-propios-2.html</a>	Carlos Rey. Orense: As Taboazas <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img513576.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img513576.html</a>
Nacho Cabellos. Ciudad Real: Fuencaliente, Río Cereceda <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img961101.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img961101.html</a> <a href="https://bichosdepuertollano.com/insectos/hemipteros/heteroptera/acanthosomatidae/">https://bichosdepuertollano.com/insectos/hemipteros/heteroptera/acanthosomatidae/</a>	Emilio Martínez. Orense: Beariz <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img627362.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img627362.html</a>
Elia Pérez La Coruña: intercampus Arquitectura <a href="https://www.gbif.org/occurrence/2873815654">https://www.gbif.org/occurrence/2873815654</a>	Emilio Martínez. Orense: Beariz, A Ermida <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img256320.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img256320.html</a>
Jordi Clavell Lérida: Cerbi <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img827568.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img827568.html</a> <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img279628.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img279628.html</a>	Javier Ferreiro. Orense: Parada de Sil, Barxacova <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img258832.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img258832.html</a>
Manuel Sanmartín Lugo: Codesido <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img721359.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img721359.html</a>	Jesús Tizón. Orense: Xinzo de Limia <a href="https://m.facebook.com/photo?fbid=10220368705305283&amp;set=a.10211601211483417&amp;_rdr">https://m.facebook.com/photo?fbid=10220368705305283&amp;set=a.10211601211483417&amp;_rdr</a>
Carlos Rey Lugo: Tudriz <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img417035.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img417035.html</a>	SkyPloom. Palencia <a href="https://archivo.infojardin.com/tema/heteroptera-y-homopterach-inches-cigarras-cicadaspulgones-etc.198378/page-120">https://archivo.infojardin.com/tema/heteroptera-y-homopterach-inches-cigarras-cicadaspulgones-etc.198378/page-120</a>
Manuel Sanmartín Lugo: Villalba <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img522816.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img522816.html</a> <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img615125.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img615125.html</a> <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img641612.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img641612.html</a> <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img792822.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img792822.html</a> <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img535903.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img535903.html</a>	Jesús Tizón. Pontevedra: Vigo, Parque forestal do Vixiador <a href="https://m.facebook.com/photo?fbid=10214136776390955&amp;set=a.10211601211483417&amp;_rdr">https://m.facebook.com/photo?fbid=10214136776390955&amp;set=a.10211601211483417&amp;_rdr</a>
	Jesús Tizón. Pontevedra: Vigo, Zamáns <a href="https://www.flickr.com/photos/125745492@N02/39673711543">https://www.flickr.com/photos/125745492@N02/39673711543</a>
	Emilio Martínez. Pontevedra: Meis <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img257468.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img257468.html</a>
	Juan Carlos Diéguez. Vizcaya: Baquío <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img714608.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img714608.html</a>
Manuel Sanmartín. Lugo: Villalba, Paseo del Conde <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img628807.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img628807.html</a>	Juan Carlos Diéguez. Vizcaya: Pedernales <a href="https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img602329.html">https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elasmucha-grisea-img602329.html</a>

**Biología**

Numerosos aspectos de la biología de la especie, incluyendo la descripción de huevos, estadios ninfales y comportamiento reproductor, fueron estudiados por Jordan (1958).

La lista de plantas hospedadoras sobre las que se ha citado es muy larga (Lodos & Önder 1979), aunque son especies de abedules (*Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh.) y alisos, (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench), los árboles en los que preferentemente se desarrolla (Lis *et al.* 2012; Lupoli & Dusoulier 2015; Deckert & Wachmann 2020).

En la Península, es el aliso (*A. glutinosa*), la especie en la que hemos encontrado ejemplares y sobre la que se encuentran la gran mayoría de los ejemplares fotografiados.

Los datos obtenidos de la bibliografía y de las fotografías examinadas confirman que la especie presenta una única generación (fig. 5). Los adultos se encuentran todo el año y pasan el invierno refugiados en la hojarasca y bajo cortezas. Las ninfas se observan entre los meses de agosto y octubre (julio-agosto en la Península).

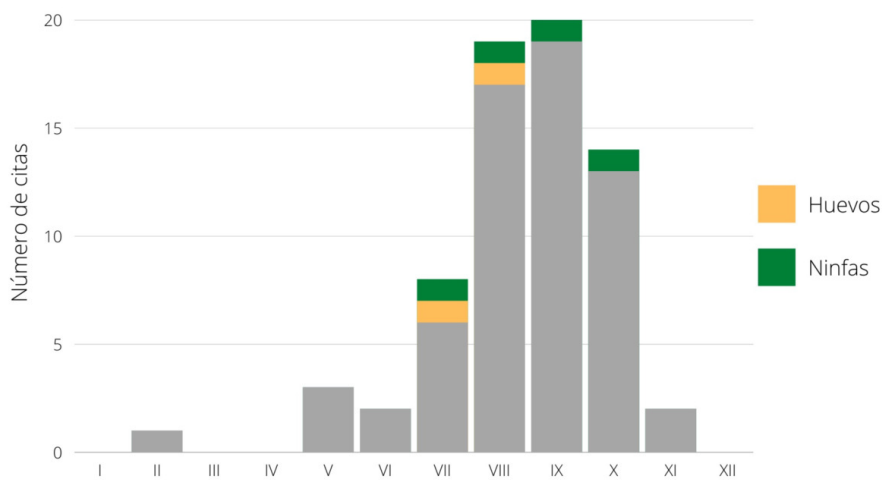


Figura 5. Fenología de *Elasmucha grisea grisea* en la península ibérica. La gráfica se ha elaborado con los datos recogidos en la bibliografía, webs de ciencia ciudadana y ejemplares estudiados. Las bandas de color amarillo y verde marcan, respectivamente, la presencia de huevos o ninfas en algún mes del año.

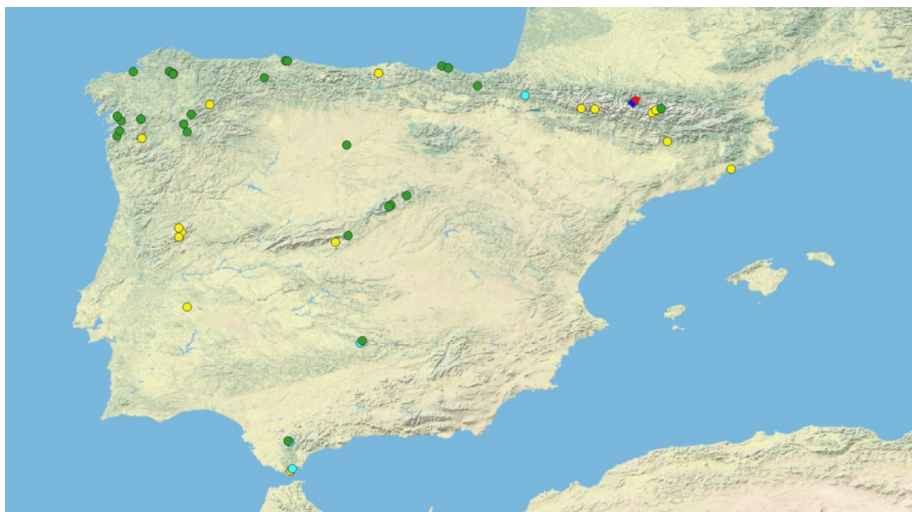


Figura 6. Distribución del género *Elasmucha* en la península ibérica. Círculos = *E. grisea grisea*: en azul claro ejemplares estudiados, en verde citas de webs de ciencia ciudadana, en amarillo citas bibliográficas. Rombo azul oscuro = *E. fieberi*. Rombo rojo = *E. ferrugata*, ambos citas bibliográficas.



**Material Estudiado:**

**ESPAÑA: ANDALUCÍA: Cádiz:** Algeciras, entrada a la Garganta del Capitán, 17.9.2017, 1 ex., A. Pérez-Gómez leg.; Jerez de la Frontera, Montes de Propio, Canuto de las Palas, 550 m; 5.6.2018, 1 ex., J.M. Amarillo leg. **CASTILLA-LA MANCHA: Ciudad Real:** Fuencaliente, río Cereceda, 38°26'40.71"N, 4°15'50.00"O, 1.10.2005, 3 exs., M. Baena leg., en aliso. **NAVARRA:** Oroz-Betelu, 26.7.2002, 2 exs., J. Agoiz leg.

La figura 6 resume la distribución del género *Elasmucha* en la península ibérica.

**Clave para separar las especies ibéricas de *Elasmucha***

*Elasmucha* se separa sin dificultad de los otros Acanthosomatidae ibéricos por su *habitus* y por presentar el conexivo bicolor.

1(2) Ángulos humerales del pronoto prolongados en una robusta espina (fig. 7a) .....*Elasmucha ferrugata*

2(1) Ángulos humerales del pronoto romos (fig. 7b) .....3

3(4) Ángulos anteriores del pronoto prolongados en un diente que sobrepasa claramente el borde exterior del ojo (fig. 8b). Esternitos abdominales punteados de negro. Antenas negras en el macho y marrón oscuro en la hembra.....  
.....*Elasmucha fieberi*

4(3) Ángulos anteriores del pronoto prolongados en un diente más pequeño que no sobrepasa el borde exterior del ojo (fig. 8a). Esternitos abdominales claros, sin punteado negro. Antenas de color claro con el último artejo oscurecido.....  
.....*Elasmucha grisea grisea*

**Agradecimientos**

A Jesús Tanco y a José Manuel Amarillo agradecemos la cesión de los ejemplares de Navarra y del Canuto de las Palas, respectivamente. A todos los usuarios de la web Biodiversidad Virtual y a sus administradores por facilitarnos la lista de registros fotográficos de *Elasmucha*. A Göran Liljeberg y a César Fernández quedamos especialmente agradecidos por la cesión de algunas de las fotos que acompañan el trabajo.

**Bibliografía**

Ahmad I & Moizuddin M. 1980. Revision of Acanthosomatidae (Hemiptera: Pentatomomorpha: Pentatomoidea) from Indo-Pakistan area with a cladistic analysis of the genera. *Oriental Insects*, 24: 267-304.

Cassis G & Gross GF. 2002. Pentatomoidea. Pp. 353-620 in: Houston W.W.K., Wells A. (eds.), *Zoological Catalogue of Australia. Vol. 27.3B. Hemiptera: Heteroptera (Pentatomomorpha)*. CSIRO Publishing, Melbourne.

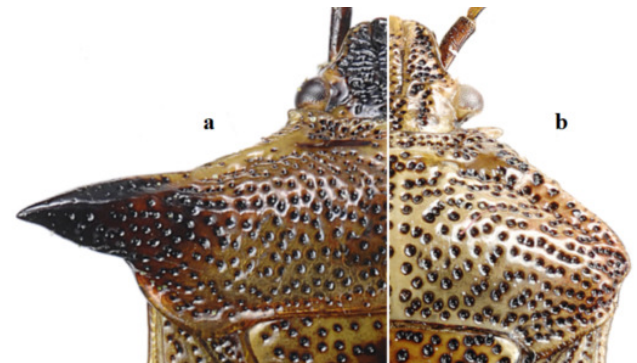


Figura 7. Ángulos humerales del pronoto de a: *E. ferrugata*; b: *E. fieberi*.

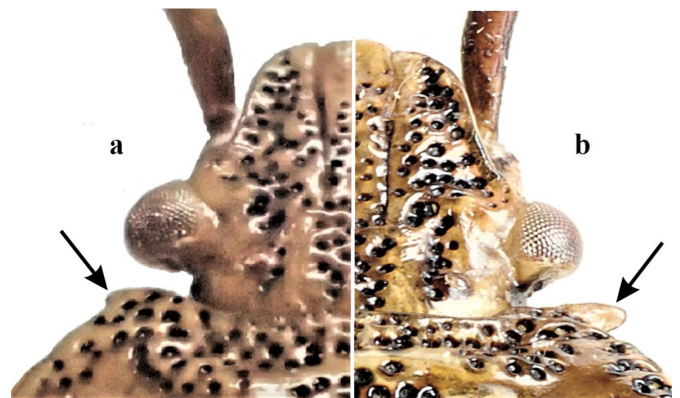


Figura 8. Ángulos anteriores del pronoto de a: *E. grisea grisea*; b: *E. fieberi*.

Cobos-Suárez JM. 1988. *Contribución al conocimiento de la fauna de artrópodos parásitos del aliso [Alnus glutinosa (L.) Gaertner] y su control*. Boletín de Sanidad Vegetal, fuera de serie nº 14, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid, 349 pp.

Deckert J & Wachmann E. 2020. *Die Wanzen Deutschlands. Entdecken, Beobachten, Bestimmen*. Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 715 pp.

Devillers C & Lupoli R. 2016. *Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787): observations de son développement sur Cassis (*Ribes nigrum*). *L'Entomologiste*, 72(5): 329-332.

Dusoulier F & Mouquet C. 2007. Clé de détermination des Acanthosomatidae Signoret, 1864 du Massif armoricain (Hemiptera, Heteroptera). *Invertébrés Armoricains*, 1: 7-13.

Faúndez EI & Osorio GA. 2010. New data on the biology of *Sinopla perpunctatus* Signoret, 1864 (Hemiptera: Heteroptera: Acanthosomatidae). *Boletín de Biodiversidad de Chile*, 3: 24-31.

Frost SW & Haber VR. 1944. A case of parental care in the Heteroptera. *Annals of the Entomological Society of America*, 37: 161-166.

Fuente JA de la. 1971. Revisión de los pentatómidos ibéricos (Hemiptera). Tesis doctoral (inédita). Universidad Complutense de Madrid.

Göllner-Scheiding U. 2006. Acanthosomatidae, pp. 166-181. 2006. In: Aukema B. & Rieger C. (eds.): *Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region Volume 5*. Netherlands Entomological Society, Amsterdam, Netherlands, 550 pp.

Grosso-Silva JM. 2004. Contribuição para a catalogação e cartografia da fauna de Acanthosomatidae e Nabidae (Insecta, Hemiptera) de Portugal continental. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 34: 131-138.

Goula M, Monleón T, Vendrell J & Serra A. 2010. Heteròpters (Insecta, Hemiptera, Prosorrhyncha) de les Planes de Son i la mata de València». A: GERMAIN, J. [cur.]. Els sistemes naturals de les Planes de Son i la mata de València. *Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural*, 16: 419-479.

Gulde J. 1927. Rhynchota Heteroptera aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt 1914-19 von Dr. F. Haas und 1923 von Prof. Dr. A. Seitz. 2. Liste. *Senckenbergiana*, 9: 30-32.

Hanelová J & Vilímová J. 2013. Behaviour of the central European Acanthosomatidae (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomoidea) during oviposition and parental care. Pp. 433-457. In: Kment, P., Malenovský, I. & Kolibáč, J. (Eds.), *Studies in Hemiptera in honour of Pavel Lauterer and Jaroslav L. Stehlík*. *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae*, 98(2), 1-541.

Hemala V & Hanzlík V. 2015. First record of *Elasmucha ferrugata* (F.) (Hemiptera: Heteroptera: Acanthosomatidae) from Montenegro. *Ecologica Montenegrina*, 2(2): 147-149.

Jordan KHC. 1958. Die Biologie von *Elasmucha grisea* L. (Heteroptera: Acanthosomatidae). *Beiträge zur Entomologie*, 8: 385-397.

Kaitala A & Mappes J. 1997. Parental care and reproductive investment in shield bugs (Acanthosomatidae, Heteroptera). *Oikos*, 80: 3-7.

Kirby P. 1992. *A review of the scarce and threatened Hemiptera of Great Britain*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 267 pp.

Kment P. 2005. Revision of *Mahea* Distant, 1909, with a review of the Acanthosomatidae (Insecta: Heteroptera) of Madagascar and Seychelles. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 45: 21-50.

Kudo S. 1990. Brooding behavior in *Elasmucha putoni* (Heteroptera: Acanthosomatidae), and a possible nymphal alarm substance triggering guarding responses. *Applied Entomology and Zoology*, 25: 431-437.

Kudo S. 2002. Phenotypic selection and function of reproductive behavior in the subsocial bug *Elasmucha putoni* (Heteroptera: Acanthosomatidae). *Behavioral Ecology*, 13: 742-749.

Kudo S & Ogasa W. 2017. Notes on maternal care in *Elasmucha japonica* and *Acanthosoma forficula* (Heteroptera: Acanthosomatidae). *Japanese Journal of Entomology*, (New Series), 20(2): 56-59.

Kudo S & Nakahira T. 1993. Brooding behavior in the bug *Elasmucha signoreti*. *Psyche*, 100: 121-126.

Kudo S, Sato M & Ohara M. 1989. Prolonged maternal care in *Elasmucha dorsalis* (Heteroptera, Acanthosomatidae). *Journal of Ethology*, 7: 75-81.

Kumar R. 1974. A revision of world Acanthosomatidae (Heteroptera: Pentatomoidea): Keys to and descriptions of subfamilies, tribes and genera, with designation of types. *Australian Journal of Zoology*, Supplementary Series, 34: 1-60.

Lis JA, Lis B & Ziája DJ. 2012. *Pentatomoidea Część I, Plataspidae, Thyreocoridae, Cydnidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae*. Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, (CeStuBio), Katedra Biosystematyki, University of Opole, Opole, 145 pp.

Lupoli R & Dusolier F. 2015. *Les Punaises Pentatomoidea de France*. Éditions Ancyrosoma, Fontenay-sous-bois, 429 pp.

Lodos N & Önder F. 1979. Contribution to the study on the Turkish Pentatomoidea (Heteroptera). IV. Family: Acanthosomatidae Stal, 1864. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 3 (3): 139-160.

Melber A & Schmidt GH. 1975a. Sozialverhalten zweier *Elasmucha*-Arten (Heteroptera: Insecta). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 39: 403-414.

Melber A & Schmidt GH. 1975b. Ökologische Bedeutung des Sozialverhaltens zweier *Elasmucha*-Arten (Heteroptera: Insecta). *Oecologia*, 18: 121-128.

Pagola Carte S. 2018. *Aproximación al conocimiento del patrimonio entomológico del T.M. de Itsasondo*. Campaña 2018. Informe técnico para el Ayuntamiento de Itsasondo. 74 pp.

Pagola Carte S. 2019. *Aproximación al conocimiento del patrimonio entomológico del T.M. de Itsasondo*. Campaña 2019. Informe técnico para el Ayuntamiento de Itsasondo. 76 pp.

Pérez Valcárcel J & Prieto Piloña F. 2014. Aportaciones al inventario de los Hemiptera (Hemiptera) de Galicia (N.O. Península Ibérica). III. Subfamilias Acanthosomatinae Signoret, 1864 (Acanthosomatidae) y Asopinae Amyot & Serville, 1843 (Pentatomidae). *Arquivos Entomológicos*, 10: 43-50.

Ribes J. 1988. Heterópteros de la zona de Algeciras (Cádiz). V. *Miscelánea Zoológica*, 12: 133-145.

Ribes J. 1990. Miscel.lània Hemipterològica Ibèrica (Hemiptera). *Sessió Conjunta. d'Entomologia ICHN-SCL*, 6(1989): 19-35.

Ribes J, Goula M, Pagola-Carte S, Gessé F & Ribes E. 2008. Addicions i correccions al catàleg dels heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera). *Sessió Conjunta d'Entomologia ICHN-SCL*, 13-14 (2003-2007): 107-165.

Roca-Cusachs M & Goula M. 2017. Photosharing website photographs as a tool to refine distribution of Iberian and Canarian Pentatomoidea (Hemiptera: Heteroptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 60: 397-405.

Salvañá Comas JM. 1870. *Apuntes para la geografía y fauna entomológicas de Mataró*. Imprenta de Gregorio Juste. Madrid. 44 pp.

Salvañá Comas JM. 1889. *Fauna y flora de Mataró y su zona*. Imprenta Balmas Planas. 88 pp. (Obra no consultada).

Salveti M & Dioli P. 2015. Prima segnalazione in Lombardia di *Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787) (Hemiptera: Heteroptera: Acanthosomatidae) e note sulla distribuzione della specie in Italia e in Europa. *Il Naturalista Valtellinese*, 26: 113-118.

Schuh RT & Weyrauch C. 2020. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History (Second Edition)*. Siri Scientific Press, Monograph Series 8, Manchester, 768 pp. + 32 láminas.

Tanco J. 2018. *Acanthosoma haemorrhoidale* (Linnaeus 1758) y *Elasmucha grisea* (Linnaeus 1758) (Hemiptera: Acanthosomatidae), nuevas citas para la Comunidad autónoma de Aragón (España). *Revista gaditana de Entomología*, 9(1): 21-23.

Thomas DB. 1991. The Acanthosomatidae (Heteroptera) of North America. *The Pan-Pacific entomologist*, 67(3): 159-170.

Tsai J-F, Kudo S & Yoshizawa S. 2015. Maternal care in Acanthosomatinae (Insecta: Heteroptera: Acanthosomatidae) - correlated evolution with morphological change. *BMC Evolutionary Biology*, 15: 258, 13 pp.