

Cómo citar este artículo:

Cortés-Fossati, Fernando y Cervera Currado, Juan Lucas. “*Berberomeloe majalis* (Linnaeus, 1758), uno de los coleópteros más grandes de Europa presentes en el Campo de Gibraltar. contribución a su etología, distribución y usos tradicionales en la provincia de Cádiz”. *Almoraima. Revista de Estudios Campogibraltares*, 49, diciembre 2018. Algeciras. Instituto de Estudios Campogibraltares, pp. 47-54.

Recibido: septiembre de 2017

Aceptado: octubre de 2017

BERBEROMELOE MAJALIS (LINNAEUS, 1758), UNO DE LOS COLEÓPTEROS MÁS GRANDES DE EUROPA PRESENTES EN EL CAMPO DE GIBRALTAR. CONTRIBUCIÓN A SU ETOLOGÍA, DISTRIBUCIÓN Y USOS TRADICIONALES EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ

Fernando Cortés-Fossati / Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI·MAR) Universidad de Cádiz

Juan Lucas Cerveras Currado / Instituto Universitario de Investigación Marina (INMAR), Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI·MAR) Universidad de Cádiz

RESUMEN

Entre la diversa clase de los insectos, se encuentra *Meloidae* (Gyllenhaal, 1810) una familia de coleópteros tóxicos peculiar debido a su impresionante complejidad de desarrollo y su defensa basada en sustancias tóxicas, localizadas en su hemolinfa. Entre ellos, destaca *Berberomeloe majalis* (Linnaeus, 1758), normalmente conocido de forma vulgar como “curita” o “aceitera” en la provincia de Cádiz.

Según muestreos previos, *B. majalis* parece distribuirse de forma curiosa en la provincia, ya que a pesar de hacerlo ampliamente, posee una distribución desigual dentro de su nicho ecológico potencial. Ello podría ser debido en parte a un desconocimiento de su biología, así como por diversos impactos que podría estar sufriendo la especie debido a la acción humana. Por ello, se aborda esta cuestión desde el punto de vista biológico y ambiental para suministrar información, ampliar los conocimientos existentes y así conocer mejor el patrimonio natural terrestre de ibérico, así como suministrar una información que puede contribuir a diseñar mejores estrategias de conservación.

Palabras clave: *Berberomeloe majalis*, distribución, etología, conservación, corología.

ABSTRACT

Inside the class insecta, we can find the family *Meloidae* Gyllenhaal, 1810, also known as the blisters beetles. This animals are very interesting due to their hypermetabolic development and also, their deffence based on toxic substances located in the hemolymph. One of the most known species is *Berberomeloe majalis* (Linnaeus, 1758), vernacularly known, in most cases, as “curita” or “carraleja” in the Cádiz Province.

According to previous studies developed in this region, *B.majalis* seems to be distributed in a striking way. Although this species is not rare to be found in fields, it has an unequal distribution within its potential ecological niche. This could be because of to the lack of knowledge of its biology, as well as the various impacts that the species might be suffering due to human activities. Therefore, this study is approached from a biological and environmental point of view to provide information, to enhance existing knowledge. Therefore this study allows a better understanding of the Cadiz natural heritage, as well as to provide information that can contribute to the design of better conservation strategies.

Key words: *Berberomeloe majalis*, distribution, ethology, environmental conservation, chorology.

1. INTRODUCCIÓN

Como bien es conocido, el medio ambiente está siendo deteriorado hoy en día de forma muy importante hoy en día debido a las actividades humanas llevadas a cabo en los ecosistemas. De continuar esta tendencia, miles de especies se extinguirán en los próximos años (Smith *et al*, 1993; Jiménez-Sierra, 2014). Por tanto es primordial generar nueva información sobre las comunidades y las especies que lo conforman, así como reevaluar los estudios ya existentes, con la finalidad de garantizar el mayor grado posible de conservación para los ecosistemas así como el bienestar humano, tanto a gran escala como en el ámbito regional. Este último enfoque es de especial importancia en la provincia de Cádiz debido a la alta variabilidad ecosistémica que posee.

De las aproximadamente 1.300.000 especies animales conocidas, un 97% son animales no cordados, de los que un 82% son artrópodos, aportando así un millón de especies al total (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008). En este grupo se encuentra la clase de los insectos, el más diversificado, imprescindible para el correcto funcionamiento de los ecosistemas terrestres por los muchos procesos biológicos que dependen en gran medida de ellos (Weisser y Siemann, 2008). Estos, aun siendo ampliamente estudiados, siguen presentando lagunas en cuanto al conocimiento de su biología, debido en muchos casos a la dificultad para su estudio. Continuamente se publican descripciones de especies no conocidas para la ciencia, se redescubren especies que se consideraban como “extintas” y se genera nueva información sobre ellos, tanto a nivel nacional como autonómico; y también a la escala de interés, la provincial (Nartshuk y Sánchez, 2010; Ruíz-García *et al.*, 2013; Germann *et al.*, 2017). Se percibe de esta forma la carencia existente en relación al conocimiento sobre los insectos.

BERBEROMELOE MAJALIS (LINNAEUS, 1758), UNO DE LOS COLEÓPTEROS MÁS GRANDES DE EUROPA
PRESENTES EN EL CAMPO DE GILBRALTAR. CONTRIBUCIÓN A SU ETOLOGÍA,
DISTRIBUCIÓN Y USOS TRADICIONALES EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ
Fernando Cortés-Fossati y Juan Lucas Cervera Currado

El orden más amplio de insecto es el de los Coleópteros. Formando parte de este Orden, se encuentra la familia Meloidae Gyllenhaal 1810, que destaca por la complejidad de su ciclo biológico. Estos insectos terrestres, mayoritariamente de afinidad tropical, pero que también están bien representados a nivel mediterráneo, poseen un desarrollo preimaginal hipermetabólico, parasitoide a nivel larvario de himenópteros, ortópteros y tal vez incluso de otros órdenes de insectos (Bologna, 1991). Una de las particularidades más destacables de estos insectos es su sistema defensivo basado en un compuesto químico de alta toxicidad que se encuentra en su hemolinfa, llamado cantaridina, vesicante en su contacto y potencialmente mortal, debido a los potentes efectos nefrotóxicos que provoca su ingesta, poseyendo una DL50 estimada de 0,03 g/Kg (Bergillos y Rivas, 2013). Esta característica es muy conocida en la cultura popular (consultar García-París & Ruiz, 2008; Percino-Daniel *et al.*, 2013, García-París *et al.*, 2016, entre otros).

La familia Meloidae está representada por 23 especies se encuentran presentes en la provincia de Cádiz (Pérez Moreno *et al.*, 2003; Ortiz-Sánchez *et al.*, 2011; Verdugo, 2011), área en la que se desarrolla este estudio. Entre las especies presentes, se encuentra *Berberomeloe majalis* (Linnaeus, 1758) (Figura 1), al menos 40 nombres vernáculos en diferentes áreas peninsulares (Percino-Daniel *et al.*, 2013; García-París, 2016). Se trata de un endemismo iberomagrebí, con citas en el sur de Francia (Bologna, 1988, 1991) y una de las especies más abundantes y reconocibles de Meloidae de entre todas las presentes en la península, además de ser uno de los coleópteros más grandes de Europa. Se trata de una especie xerófila diurna que habita en vegetación mediterránea (Figura 2), y de estepa, encontrándose desde cotas a nivel del mar, hasta un máximo de 3000 metros en Sierra Nevada (Bologna, 1988). En etapa de imago, es un fitófago terrestre rastrero. Según la bibliografía, puede encontrarse desde abril a julio, raramente agosto, en la parte suroeste de Europa (Bologna, 1988). El desarrollo preimaginal es hipermetabólico. A nivel larvario, la especie es no forética, buscando así activamente nidos de las especies de himenópteros solitarios de las que es parasitoide, como el género *Anthopora* Latreille, 1803 y *Eucera* Scopoli, 1770 (Anthoporidae), *Andrena* Fabricius, 1775 (Andrenidae) y, posiblemente, *Osmia* Panzer, 1806 (Megachilidae) (Bologna, 1988).

El adulto, detalladamente descrito por Bologna (1988), posee como rasgo distintivo más característico una morfología llamativa por tener un abdomen muy pronunciado carente de alas funcionales para el vuelo. Además, su coloración es completamente negra a excepción de los terguitos, que se encuentran normalmente bandeados de color rojizo o



Figura nº 1. Dos ejemplares de aceitera común pertenecientes a una de las poblaciones de la región de estudio. Fotografía: Fernando Cortés Fossati



Figura nº 2. Hábitat típico en que la aceitera común presenta sus poblaciones en la provincia de Cádiz. Obsérvese la predominancia de especies herbáceas. Fotografía: Fernando Cortés-Fossati. Programa de recorte de la fotografía: Paint.net v4.021(2018) dotPDN LLC Rick Brewster and Contributors.

anaranjado a modo de señal aposemática aunque también pueden encontrarse ejemplares uniformemente negros (García-París, 1998). Cuando el animal se siente amenazado, expulsa a través de su cuerpo la hemolinfa tóxica a modo de defensa practicando la tanatosis. El tamaño del adulto es muy variable, desde los 15 a los 75 mm (Bologna, 1988; Obs. pers.).

Según estudios previos (Cortés-Fossati, 2016) *Berberomeloe majalis* se distribuye de una forma llamativa en la provincia, puesto que, a pesar de encontrarse extendida por toda ella, está distribuida de forma desigual dentro de su nicho ecológico potencial, no habiendo sido posible determinar los factores que la determinan. Esto es debido a la falta de conocimientos acerca de la biología del animal así como de su corología y dinámica poblacional a escala regional. Además las afecciones antrópicas ya fueron citadas por García-París, (2008) como una amenaza para la conservación de otra especie del mismo género y endémica del sureste de España (García-París, 1998; García-París *et al.*, 1999, 2003), *Berberomeloe insignis* (Charpentier, 1818), a la cual incluso se cataloga como “vulnerable” en el *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (2008).

Asimismo, debería abordarse la relación de las abejas parasitadas por la especie y el uso de biocidas, el cual ha provocado grandes impactos sobre el grupo de los insectos en general, habiendo sido capaz de reducir las colonias de abejas en un 40% a nivel mundial (Culma y Yolieth, 2017), debido a la íntima relación que guarda *Berberomeloe majalis* con el Orden Hymenoptera, debido al mencionado hábito parasitoide obligado desarrollado por la larva, y que es indispensable para completar su ciclo biológico, hace necesario el estudio de esa potencial relación.

Por ello se está llevando a cabo un estudio donde se abordan aspectos biológicos, corológicos y ambientales de la especie a nivel provincial, para así aportar nueva información y actualizar tanto la biología de la especie como su cartografiado en la provincia de Cádiz, integrándola con un estudio ecológico del medio donde el animal habita. De esta forma, las conclusiones extraídas podrían ser aplicadas a todo el área de distribución de la especie, así como dar respuesta colateralmente a otras cuestiones que actualmente son de gran relevancia, como son los impactos que está provocando el ser humano al medio debido a su intervención en él.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se está llevando a cabo un estudio enfocado desde el punto de vista clásico, donde el grueso de la investigación se está realizando en el campo, con muestreos y observación directa de los ejemplares, para aportar datos sobre su corología y biología centrados a nivel provincial.

Para complementar el estudio se ha llevado a cabo un enfoque sociológico en la provincia que permitió recabar datos acerca de la distribución histórica del animal, muy ligado al mundo rural por sus usos tradicionales anteriormente comentados. Esta parte de la investigación ha consistido en la realización de entrevistas a los lugareños en las campañas de muestreo, permitiendo así extraer información de escenarios pretéritos y usos tradicionales que pudieran estar ligados al animal en esta región (Figura 3). Se entrevistó a lugareños que tuvieran una edad superior a los 60 años, debido a la información obtenida en el trabajo realizado por Percino-Daniel *et al.*, (2013), en diferentes puntos de la provincia, considerándose esta información como fiable.

En relación a los usos tradicionales que se daba a estos animales, se procedió a realizar un análisis bibliográfico con el fin de detectar posibles similitudes o disimilitudes con nuestros resultados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio, aún en curso, ha permitido por el momento afirmar que, efectivamente, el desconocimiento se debe a una falta del enfoque clásico de la biología y corología basado en estudios de campo y observación. Asimismo se han detectado determinados ecosistemas que de forma natural no presentan a este animal en su red trófica. Ello podría ser debido a aspectos fisicoquímicos del suelo que afectan directamente a la supervivencia de la especie, o indirectamente (vía huésped) a causa de que dichos aspectos perjudiquen al himenóptero parasitado. Por ello, es importante estudiar los efectos antrópicos por la potencialidad de estar influyendo negativamente sobre el coleóptero y/o el himenóptero solitario que parasita.

Por otra parte, en el aspecto sociológico, tras 15 casos estudiados, los resultados arrojan, sobre todo, la fuerte conexión que posee esta especie con las comunidades rurales. En el aproximadamente, 80% de los casos, el animal fue reconocido y descrito detalladamente por los lugareños de forma correcta, llamando o reconociendo al animal como “curita”, “curica” y, en menor medida, “aceitera”. En un caso situado en Algodonales, “bicho del cura”. Este último nombre común no se ha encontrado entre los recogidos por la bibliografía (Percino-Daniel *et al.*, 2013; García-París *et al.*, 2016). En todos los casos en los que el animal fue reconocido se describió como un animal alargado y negro con patrón rayado en el abdomen, haciendo alusión al rayado aposemático que puede encontrarse localizado en los terguitos de esta especie. En contados casos, se hizo alusión a una segunda especie, completamente negra, que dada la ausencia en campo del morfotipo negro de la especie *Berberomeloe majalis*, muy probablemente se refiriera al segundo meloideo rastrero más común, que además se ajusta a la descripción realizada por los entrevistados, *Meloe tuccia* (Rossi, 1792). En cuanto a la información adicional dada para la especie, se pudieron recabar datos de interés en cuanto a usos populares del animal.

Cabe destacar que los usos recogidos por la bibliografía para la cantaridina que estos animales poseen están enfocados a aplicaciones para el ser humano (consultar Bologna, 1988, 1991; Wang *et al.*, 2000; Garzón y Vélez, 2004; Pomar Ladaria *et al.*, 2009; Muñoz Páez, 2012; González y Vallejo, 2013a,b; García-París *et al.*, 2016, entre otros), en la que en muchas ocasiones parece más centrada en la especie *Lytta vesicatoria* Linnaeus, 1758, vernáculamente conocida como “mosca española”, en parte, debido a que probablemente sea la especie mejor conocida del grupo como ya indicaba Nickolls *et al.*, (1954). A lo largo de la historia ha sido usada por el ser humano como veneno (Bologna, 1991). Es bien conocido el supuesto caso de intoxicación cometido por el Marqués de Sade sobre unas prostitutas en una orgía en Marsella en 1772 por el que éste tuvo que huir de Francia. (Lever, 1994; entre otros). Como indica García-París *et al.*, (2016) también ha sido utilizado a lo largo de la historia como antiséptico para heridas infectadas, tejidos afectados por miasis, y como abortivo (Dioscorides, 1636; Fischer, 1827; Deyrolle, 1873; Górriz Muñoz, 1882; Beauregard, 1890; Bologna, 1991; Tan *et al.* 1995; Fernández-Rubio *et al.*, 2008; Ferrer, 2012; Percino-Daniel *et al.*, 2013). Asimismo, ha sido usado como afrodisíaco debido al priapismo que provoca en los



Figura nº 3. Algodonales (Cádiz), uno de los municipios gaditanos muestreados durante la investigación situado bajo la Sierra de Lijar, cercana a la Sierra de Grazalema, donde también se ha entrevistado a lugareños para recabar datos acerca de la especie de estudio. Fotografía: Fernando Cortés Fossati.

hombres envenenados con esta sustancia (Muñoz Páez, 2012). Incluso se especula que esta fuera la razón por la que el rey Fernando el Católico falleciera, en su insistencia por tener hijos con Germana de Foix, con la que se desposó tras enviudar de Isabel la Católica (Valledor, 1994).

La cantaridina también ha formado parte de los remedios de medicina tradicional (Bologna, 1991, González y Vallejo, 2013a, b). En la actualidad, diferentes estudios han comprobado su efectividad en el tratamiento de verrugas plantares (Garzón y Vélez, 2004), el molluscum (Silverberg, 2000; Coloe y Morrell, 2009, entre otros), y se han efectuado estudios en relación a su uso como posible antineoplásico, en especial contra el carcinoma hepatocelular (Wang *et al.*, 2000).

Sin embargo, los testimonios recogidos en la provincia han puesto de relieve un enfoque diferente del uso de este compuesto químico. Cabe reseñar que en el área de estudio no se encuentra presente el meloído *Lytta vesicatoria* (Pérez Moreno *et al.*, 2003), animal históricamente asociado a la extracción de cantaridina. Cuando se preguntaba por *Berberomeloe majalis*, según la información recabada, los testimonios han centrado su uso casi exclusivamente en aplicaciones en el ámbito de la veterinaria, que parece ser el uso tradicional más relevante en la zona. En la localidad de Trebujena, un lugareño nos hizo saber que antiguamente se usaba para “curar los sobrehuesos de las bestias”, aplicándolos con un vendaje. El sobrehueso es el nombre común para denominar a la exostosis, crecimiento benigno del hueso a partir de una superficie ósea, que por ejemplo afecta a los caballos, debido a diversas causas entre ellas esfuerzos, frecuentemente en las extremidades, causando cojera (Abuja, 2015). En este caso, por la forma de explicar la metodología, suponemos que se aplicaba un vendaje que contuviera al insecto completo en el interior, y estuviera en contacto de esta forma con la piel de la zona a tratar. En ningún momento mencionó ningún uso relacionado con el ser humano.

En Chipiona, un habitante oriundo de la zona, comentó que estos animales eran usados para eliminar los callos provocados por las herraduras en las patas de los caballos. Este uso, como se observa, sigue una metodología idéntica al caso anteriormente descrito. Cabría destacar que con el término “callo” pudiera estar refiriéndose igualmente a la exostosis, o efectivamente se refería a una dureza, provocada por engrosamientos de naturaleza cutánea y no ósea. Tampoco realizó puntualizaciones acerca de usos medicinales.

En la localidad de Línea de la Concepción existe un testimonio de especial interés que merece ser explicado en detalle. Este caso en particular fue recibido por vía electrónica y el lugareño aportó datos personales permitiendo clasificarlo fuera del rango de fiabilidad de los datos recabados en las entrevistas, al encontrarse por debajo de los 20 años de edad. En este caso, nuevamente se hace alusión exclusivamente al uso veterinario que tiene la hemolinfa del animal, y de nuevo mencionando a los caballos como animales tratados mediante este procedimiento. Sin embargo, el uso estaba dirigido a heridas en estos animales. En el correo electrónico se explicaba concretamente la forma en la que se obtenía la hemolinfa del insecto y el método de aplicación. El suministro del compuesto químico se realizaba también por vía tópica, directamente estrujando al insecto en la zona dañada del caballo aplicándosele así el extracto de *B. majalis*. Según este testimonio dicho remedio provocaba la cicatrización rápida de las heridas tratadas de esta forma. Asimismo cabe destacar que la información está redactada “en presente”, de tal manera que es probable que hoy en día se pueda estar llevando a cabo esta práctica.

En relación con esto, en la zona de Alcalá de los Gazules, se nos informó que en la región aún existen personas que acuden al campo para recolectar estos coleópteros y extraer su hemolinfa, probablemente para un uso tradicional.

Toda la información anterior debe estar referida en todo momento a *Berberomeloe majalis* ya que además de las descripciones que coinciden con dicho animal, es el que más fácilmente recurre a la tanatosis como método defensivo de entre las especies de meloído observadas en el campo, liberando una cantidad considerable de hemolinfa por individuo.

Por último, para finalizar, cabe destacar que también se ha comprobado el efecto vesicante que producen los ejemplares de esta especie en relación a su contacto con la piel de las personas. Así, aproximadamente diez horas después de habernos sentado accidentalmente sobre un ejemplar de esta especie y sin haber procedido al lavado de la zona en contacto con la hemolinfa que traspasó todas las prendas hasta llegar a la piel, se observó la aparición en la misma de vejigas de importante magnitud acompañadas de un dolor local importante. Probablemente este efecto es el que debe ser buscado en el tratamiento con los animales, ya que un contacto prolongado probablemente produzca un efecto similar al de la cauterización.

4. CONCLUSIONES

Existen lagunas en el conocimiento de *Berberomeloe majalis* producidas por la falta de comprensión en aspectos biológicos y ecológicos debido tal vez, a su complejo desarrollo.

La especie posee un fuerte vínculo con las comunidades rurales, pues es bien conocida por los lugareños al igual que su relación con su uso en remedios tradicionales.

Se ha registrado “bicho del cura” como nombre vernáculo para *Berberomeloe majalis*.

Los usos tradicionales regionales que se han recabado para este coleóptero parecen estar más enfocados al ámbito veterinario que al médico.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que han hecho posible y siguen haciendo posible esta investigación: Juanma, Alberto, y a Fernando Cortés padre, a nuestros familiares y amigos por sus ánimos, en especial a Fernando Cortés, abuelo.

Asimismo, a la Junta de Andalucía, por expedir el preceptivo permiso de muestreo para llevar a cabo esta investigación, y a todos los naturalistas, biólogos y lugareños que han contribuido de forma desinteresada.

Por último, al Departamento de Biología de la Universidad de Cádiz y al Nudilab.

BIBLIOGRAFÍA

- ABUJA, G. (2015). *Sobrehuesos en los caballos*. Hospital Veterinario Sierra de Madrid. Recurso on-line en: <http://www.hvsmveterinario.com/casosclin/L%2015%20Sobrehueso%20en%20los%20caballos.pdf> (Última consulta 14-09-2017).
- BEAUREGARD, H. (1890). *Les insectes vésicants*. Paris, Félix Alcan, xvi + 544 pp., 34 láms.
- BERGILLOS, F. & RIVAS, M.A. (2013). *Picaduras y Mordeduras de animales: Tratado de Toxinología Clínica*. Tomo I. Bubok Publishing S.L. ISBN OC Ebook Vil I: 978-84-686-3692-4.
- BOLOGNA, M. A. (1988). “*Berberomeloe*, a new west Mediterranean genus of Lytini for *Meloe majalis* Lineé (Coleoptera, Meloidae). Systematics and bionomics”. *Italian Journal of Zoology*, 55(1-4): 359-366.
- BOLOGNA, M.A. (1991). *Fauna de Italia. XXVIII. Coleoptera Meloidae*. Bologna: Edizioni Calderini. 541 pp.
- COLOE, J., & MORRELL, D. S. (2009). “Cantharidin use among pediatric dermatologists in the treatment of molluscum contagiosum”. *Pediatric dermatology*, 26(4), 405-408.
- CORTÉS-FOSSATI F. (2016). *Cartografiado actualizado de la familia Meloidae Gyllenhaal, 1810 (Arthropoda, Insecta, Coleoptera)*. Trabajo de Fin de Grado para optar al Grado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Cádiz. 37 pp. Inédito.
- CULMA, M., & YOLIETH, N. (2017). *Evaluación y Efectos De Los Pesticidas En Las Abejas: Situación Actual Y Normatividad En Colombia* (Doctoral dissertation).
- DEYROLLE, E. 1873. “Histoire des Insectes qui peuvent être employés comme vésicants, par V. M. Béguin”. *Petites Nouvelles Entomologiques*, 6: 429-430.
- DIOSCORIDES, P. 1636. *Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos. Traduzido de la lengua Griega, en la vulgar Castellana y ilustrado con claras y sustanciales anotaciones, y con las figuras de innumerables plantas exquisitas y raras, por el Doctor Andres de Laguna, Médico de Julio Tercero Pont. Max. Miguel Sorolla, Valencia*.

BERBEROMELOE MAJALIS (LINNAEUS, 1758), UNO DE LOS COLEÓPTEROS MÁS GRANDES DE EUROPA
PRESENTES EN EL CAMPO DE GILBRALTAR. CONTRIBUCIÓN A SU ETOLOGÍA,
DISTRIBUCIÓN Y USOS TRADICIONALES EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ
Fernando Cortés-Fossati y Juan Lucas Cervera Currado

- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., L. M. MORENO & O. SORIANO. (2008). "Artrópodos en Medicina y Veterinaria". Ministerio de Defensa, Madrid.
- FERRER, J. (2012). "Las "moscas españolas" de Suecia". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 51: 373-376.
- FISCHER, J.B. (1827). *Tentamen conspectus Cantharidiarum. Disertatio inauguralis, quam pro summis in Medicina et Chirurgia 252 honoribus legitime obtinendis eruditorum examini subjicit*. Lindauer, Monachii. 26 pp.
- GARCÍA-PARÍS, M. (1998). "Revisión sistemática del género *Berberomeloe* Bologna, 1988 (Coleoptera, Meloidae) y diagnosis de un endemismo ibérico olvidado". *Graellsia*, 54: 97-109.
- GARCÍA-PARÍS, M., RUIZ, J.L. y MARTÍNEZ-SOLANO, I. (1999). "Primeros datos sobre la zona de contacto entre *Berberomeloe insignis* (Charpentier, 1818) y *B. majalis* (Linnaeus, 1758) en Almería (Coleoptera, Meloidae)". *Graellsia*, 55: 223-224.
- GARCÍA-PARÍS, M., RUIZ, J.L. y PARÍS, M., (2003). "Los representantes de la tribu Lyttini (Coleoptera: Meloidae) de la Península Ibérica". *Graellsia*, 59(2-3): 69-90.
- GARCÍA-PARÍS, M., RUIZ, J. L., PERCINO-DANIEL, N., & BUCKELY, D. (2016). Nombres comunes de las cantaridas y aceiteras (coleoptera: Meloidae) de España: "Las circunstancias obligan". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 58. 245-252.
- GARCÍA-PARÍS, M. & J.L.RUIZ. (2008). *Berberomeloe insignis* (Charpentier, 1818). En: Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. & Moreno, D., (Coords.): *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla: 1020-1029.
- GARZÓN, E. M., & VÉLEZ, F.M. (2004). "Tratamiento de verrugas plantares con cantaridina". *Podoscopio: Revista del Colegio de Podólogos de la Comunidad de Madrid*, (28): 100-107.
- GERMANN, C., TORRES, J. L., & CALDARA, R. (2017). "Nuevos registros de *Orthochaetes baeticus* K. Daniel, 1906, especie endémica de Cádiz España, características de la hembra y *O. cerdanicus* Hustache, 1930 especie válida (Coleoptera, Curculionidae)". *Revista gaditana de Entomología*, 8(1): 101-106.
- GONZÁLEZ, J. A., & VALLEJO, J. R. (2013a) "Etnomedicina en España: algunos remedios tradicionales basados en el uso de artrópodos". *Boletín SEA*, 52: 311-6.
- GONZÁLEZ, J. A., & VALLEJO, J. R. (2013b). "La dermatología popular en España: remedios tradicionales basados en el uso de insectos". *Boletín SEA*, 53:359-62.
- GÓRRIZ-MUÑOZ, R.J. 1882. *Ensayo para la monografía de los coleópteros melóidos indígenas con aplicación a las ciencias médicas*. Zaragoza: Imprenta y librería de J. Sanz. 199 pp., 2 láms.
- JIMÉNEZ SIERRA, C. L., SOSA-RAMÍREZ, J., CORTÉS-CALVA, P., BRECEDA SOLÍS CÁMARA, A., ÍÑIGUEZ DÁVALOS, L. I., & ORTEGA-RUBIO, A. (2014). "México, país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas". *Investigación y ciencia*, 22 (60).
- LEVER, M. (1994). *Donatien Alphonse François, marqués de Sade*. Barcelona: Seix Barral S. A. ISBN 84-322-4726-X.
- LLORENTE-BOUSQUETS, J., & OCEGUEDA, S. (2008). *Estado del conocimiento de la biota. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*: 283-322.
- MUÑOZ PAEZ, A. (2012). *Historia del veneno: de la cicuta al polonio*. Debate. Penguin Random House Grupo Editorial España. 303 pp. ISBN 978-84-9992-088-7.
- NARTSHUK, E. P., & SÁNCHEZ, I. (2010). "A new species of *Lasiambia* Sabrosky (Diptera, Chloropidae) parasitic on *Mantis oothecae*". *Boletín de la SEA*, (46), 83-86.
- ORTIZ-SÁNCHEZ, F. J., COELLO, P. y BAENA, M. (2011). "Datos sobre apoideos solitarios y sus parásitos en un talud arenoso de Cádiz (sur de España) (Hymenoptera: Anthophoridae, Crabronidae, Mutillidae; Coleoptera: Meloidae)". *Boletín de la SEA*, (48): 443-444.
- PERCINO-DANIEL, N., D.BUCKLEY & M. GARCÍA-PARÍS (2013). "Pharmacological properties of blister beetles (Coleoptera: Meloidae) promoted their integration into the cultural heritage of native rural Spain as inferred by vernacular names diversity, traditions, and mitochondrial DNA". *Journal of Ethnopharmacology*, 147: 570-583.
- PÉREZ-MORENO, I., SAN MARTÍN MORENO, A. F., y RECALDE IRURZÚN, J.I. (2003). "Aportaciones corológicas y faunísticas sobre meloidos ibéricos (Coleoptera: Meloidae)". *Boletín de la SEA*, 33: 195-217.
- POMAR LADARIA, I. B., PERALES, J. I., ROMERA SANTA BÁRBARA, B., SANCHO GRACIA, E., JUSTA ROLDÁN, M. L., & JIMÉNEZ, G. (2009). "Intoxicación por cantaridina tras su uso terapéutico en molluscum contagiosum diseminado". *Pediatría Atención Primaria*, 11, e6-e6.
- RUIZ-GARCÍA, A., SÁINZ-BARIÁIN, M., & ZAMORA-MUÑOZ, C. (2016). "Contribución al conocimiento de los tricópteros (Insecta: Trichoptera) de Andalucía". *Graellsia*, 72(2) : 048.
- SMITH, F. D., MAY, R. M., PELLEW, R., JOHNSON, T. H., & WALTER, K. R. (1993). "How much do we know about the current extinction rate?". *Trends in Ecology & Evolution*, 8(10): 375-378.
- TAN, J.J., Y.W. ZHANG, S.Y. WANG, Z.J. DENG & C.X. ZHU (1995). "Investigation on the natural resources and utilization of the Chinese medicinal beetles-Meloidae". *Acta Zoologica Sinica*, 38: 324-331.
- VERDUGO, A. (2011). "Presencia de *Meloe* (*Eurymeloe*) *nanus* Lucas, 1849 en Cádiz, Andalucía occidental (Coleoptera: Meloidae)". *Revista gaditana de Entomología*, 2(1):1-5.
- VALLEDOR, A. (1994). *Envenenamiento por animales venenosos y urticantes del mundo*. Madrid: Díaz De Santos S.A. 342 pp.
- SILVERBERG, N. B., SIDBURY, R., & MANCINI, A. J. (2000). "Childhood molluscum contagiosum: experience with cantharidin therapy in 300 patients". *Journal of the American Academy of Dermatology*, 43(3) : 503-507.
- WANG, C. C., WU, C. H., HSIEH, K. J., YEN, K. Y. y YANG, L. L. (2000). "Cytotoxic effects of cantharidin on the growth of normal and carcinoma cells". *Toxicology*, 147(2): 77-87.
- WEISSER, W. & SIEMANN, E. (2008). *Insects and Ecosystem Function*. Houston: Springer. 414 pp.