

Descripción de la larva y la pupa en tres especies de *Iberodorcadion* Breuning, 1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae)

José M. Hernández

Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Biología Animal I (Entomología). Facultad de Ciencias Biológicas. 28040 Madrid. Spain
e-mail: jmh@eucmax.sim.ucm.es

Manuscrito recibido en febrero de 1997

Resumen

Se describe la larva y la pupa de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *hispanicum* (Mulsant, 1851), *I.(H.) ghilianii* (Chevrolat, 1862) e *I.(H.) perezii* (Graells, 1849). En todas ellas los caracteres preimaginales resultan ser aún más homogéneos que los del adulto, lo que indica una gran proximidad filogenética entre los tres taxones.

Palabras clave: Cerambycidae, sierra de Guadarrama, península Ibérica, *Iberodorcadion*, larva, pupa.

Abstract. Description of larva and pupa of three *Iberodorcadion* Breuning, 1943 species (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae)

Description of larva and pupa of three *Iberodorcadion* Breuning, 1943 species (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae).

Larval and pupal stages of *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *hispanicum* (Mulsant, 1851), *I.(H.) ghilianii* (Chevrolat, 1862) e *I.(H.) perezii* (Graells, 1849) are described. The homogeneity of preimaginal characters show a filogenetical relationship very closed in the taxa studied.

Key words: Cerambycidae, Guadarrama mountains, Iberian Peninsula, *Iberodorcadion*, larva, pupa.

Introducción

Las larvas de los Cerambycidae son relativamente bien conocidas, abundan los trabajos en los que se realizan descripciones, principalmente de aquellas especies con cierto interés económico (Duffy, 1953, 1957, 1963; Emden, 1939; Graells, 1850; Grandi, 1928; Hemminga *et al.*, 1989; Hoebeke & Huether, 1990; Iglesias *et al.*, 1990; Ivanovic *et al.*, 1992; Paulian & Villiers, 1941; Paulian, 1988; Pavan, 1944; Perris, 1876; Svacha & Danilevsky, 1987, 1988, 1989; Vicent & Guillot, 1983; Villiers, 1978; Xambeu, 1894).

No se puede decir lo mismo del grupo de los *Dorcadionini*, donde las publicaciones sobre estados larvarios son muy escasas y se reducen generalmente a descripciones generales (Klausnitzer, 1978; Panin & Savulescu, 1961; Villiers, 1978; Xamheu, 1894), con excepción de alguna especie como *Dorcadion (Pedestredorcadion) arenarium* (Scopoli, 1763), que por su interés agrícola ha sido descrita más detalladamente (Grandi, 1929) y destacan el trabajo de Cherepanov (1983) en el que describe la larva de varias especies de *Dorcadionini* del norte de Asia.

En cuanto a *Iberodorcadion*, las únicas descripciones existentes son las realizadas recientemente por el autor (Hernández, 1991; Hernández & Ortuño, 1994) sobre *I. graellsii* (Graells, 1858) e *I. bolivari* (Lauffer, 1898) y Verdugo (1993a, 1993b) sobre varias especies del subgénero *Baeticodorcadion* Vives, 1976. En estos pocos casos conocidos se puede observar una gran homogeneidad, tanto en las estructuras como en la setación, que se confirma en las especies estudiadas en el presente trabajo.

Las pupas de *Dorcadionini* son aún menos conocidas que los estados larvarios, las referencias existentes se reducen a descripciones generales, entre las que destacan las de algunas especies del norte de Asia (Cherepanov, 1983) y varios *Iberodorcadion* (Hernández, 1991, 1994; Verdugo, 1993a).

Con respecto al huevo, en trabajos anteriores (Hernández, 1990; 1991), describimos la estructura del mismo en las tres especies consideradas en este trabajo, así como de otros Cerambycidae ibéricos.

Material y métodos

Se han estudiado tres especies de *Iberodorcadion* que se encuentran localizadas en la Sierra de Guadarrama (Sistema Central, Madrid, España): *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum* (Mulsant, 1851), *I.(H.) ghilianii* (Chevrolat, 1862) e *I.(H.) perezi* (Graells, 1849). Las tres especies han sido consideradas tradicionalmente como muy próximas filogenéticamente (Vives, 1976; 1983; 1984).

Las larvas fueron obtenidas principalmente a partir de huevos puestos en laboratorio. Algunas larvas pertenecientes a los últimos estadios se consiguieron examinando la rizosfera de los pastizales donde se desarrollan.

Las pupas fueron obtenidas de la misma forma y dejando pupar en el laboratorio a las larvas procedentes del campo o del laboratorio.

Los métodos de cría en laboratorio, incluyendo puesta y desarrollo larvario, así como su alimentación mediante dietas artificiales, son ampliamente descritos en Hernández (1994).

Para su estudio, larvas y pupas fueron conservadas en alcohol al 70% con unas gotas de glicerina.

Las piezas bucales fueron montadas en preparaciones microscópicas con líquido de Hoyer, aclarando, cuando fue necesario, por inmersiones durante 2-3 horas en ácido láctico.

Las antenas se montaron de igual forma para su estudio, en portaobjetos excavados y sin utilizar ningún procedimiento de aclarado.

Los dibujos fueron realizados en un microscopio ZEISS 4746209900 y una lupa binocular ZEISS 4746229900, provistos ambos de cámara clara.

Las larvas y pupas descritas se encuentran depositadas en la colección del Departamento de Biología Animal I de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid.

Debido a la gran similitud de todos los estadios, hemos realizado una descripción general en la que se señalan las escasas variaciones encontradas en alguna especie.

Resultados

Larva (figuras 1 y 2)

Larva ápoda, Criptocéfala. Tamaño: 13-21 cm. Color blanquecino algo más oscuro en el protórax. La porción visible de la cabeza marrón oscura, el resto crema.

Cabeza (figura 2)

Algo menos de una vez y media más larga que ancha (longitud/anchura = 1.4 aprox.); deprimida. Margen lateral paralelo convergiendo rápidamente en el tercio posterior. Margen anterior recto o muy ligeramente cóncavo, forman ángulo de 45° con el margen lateral y presentan un par de largas setas, una a cada lado del arranque del clipeo. Cabeza profundamente embutida en el protórax. Solamente la parte más anterior de la cápsula cefálica (aproximadamente 1/8 parte de la longitud total) queda fuera del mismo, se observa mas quitinizada que el resto, y con cortas setas irregularmente distribuidas.

Dorsalmente aparece una carena ecdisial muy marcada que parte de la zona mas quitinizada anterior y acaba por detrás en una depresión en forma de «V» invertida, que es el área de anclaje del músculo retractor superior de la cabeza (Grandi, 1928; Picard, 1929). Gula trapezoidal casi tan larga como ancha. Suturas gulares muy poco marcadas. Sutura occipital muy marcada. No presenta setación, excepto dos largas setas en el margen distal de la cápsula cefálica, una a cada lado, únicamente en *I.(H.) perezii* aparecen seis setas a cada lado.

Antenas muy pequeñas, situadas en la parte antero-lateral de la cápsula cefálica. Constituida por tres artejos. El primero es el más largo, embutido prácticamente en su mitad en el foramen antenal y con alguna seta sensorial. El segundo presenta aproximadamente 1/3 de la longitud del primero, aparecen varias setas sensoriales, así como un gran sensilio estrobiliforme y otro baciliforme. El tercer artejo es mucho más pequeño, cilíndrico e inserto de forma excéntrica respecto al primero; presenta setas y sensilios baciliformes.

Clipeo trapezoidal, transverso, de dos a tres veces más ancho que largo y glabro.

Labro más estrecho que el clipeo y aproximadamente igual de largo. Márgenes laterales y anterior redondeados. Anteriormente provisto de un elevado número de setas robustas y dorsalmente provisto de numerosas setas de longitud muy variable, generalmente más largas hacia el margen externo.

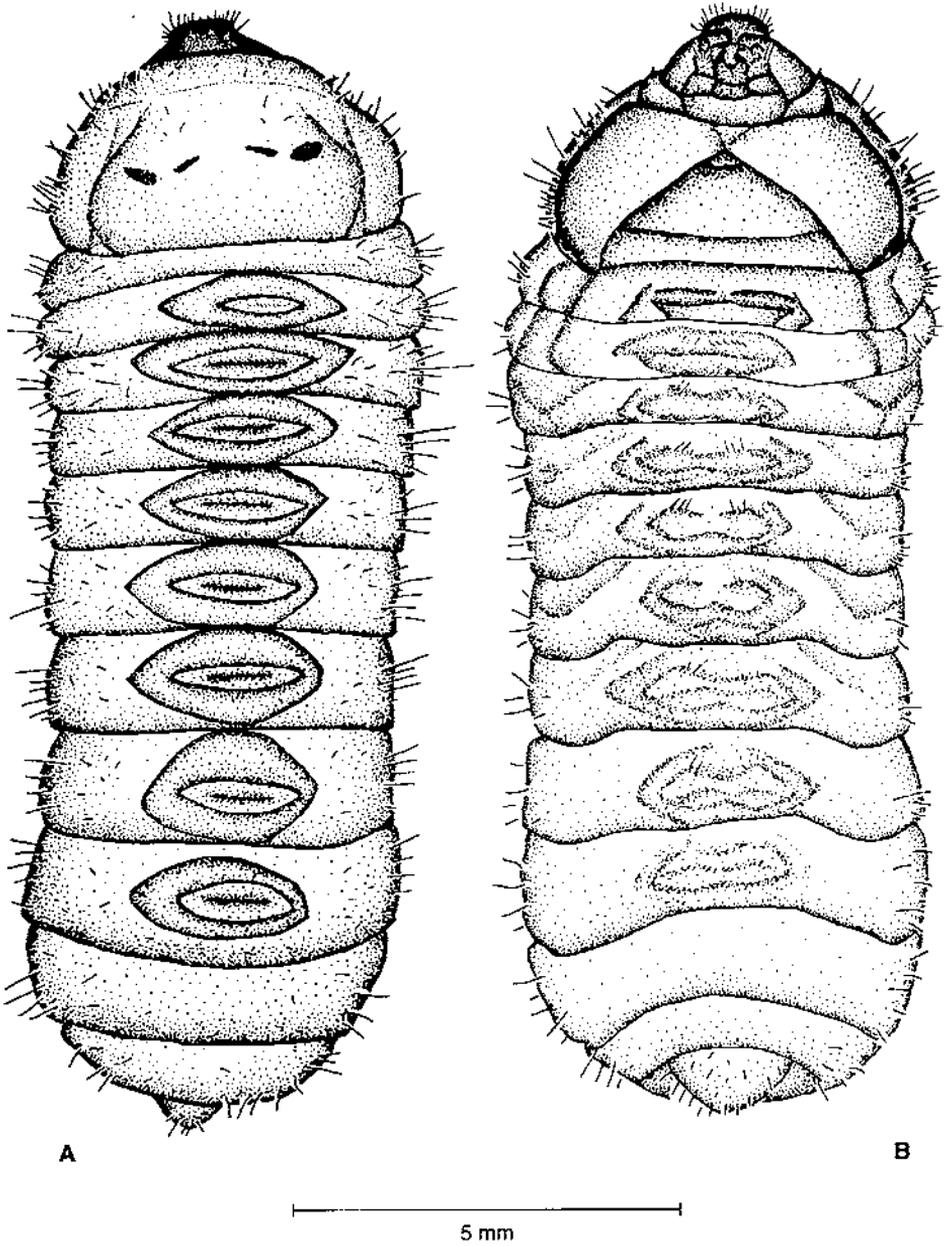


Figura 1. Último estadio larvario de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *hispanicum*. A) Visión dorsal. B) Visión ventral.

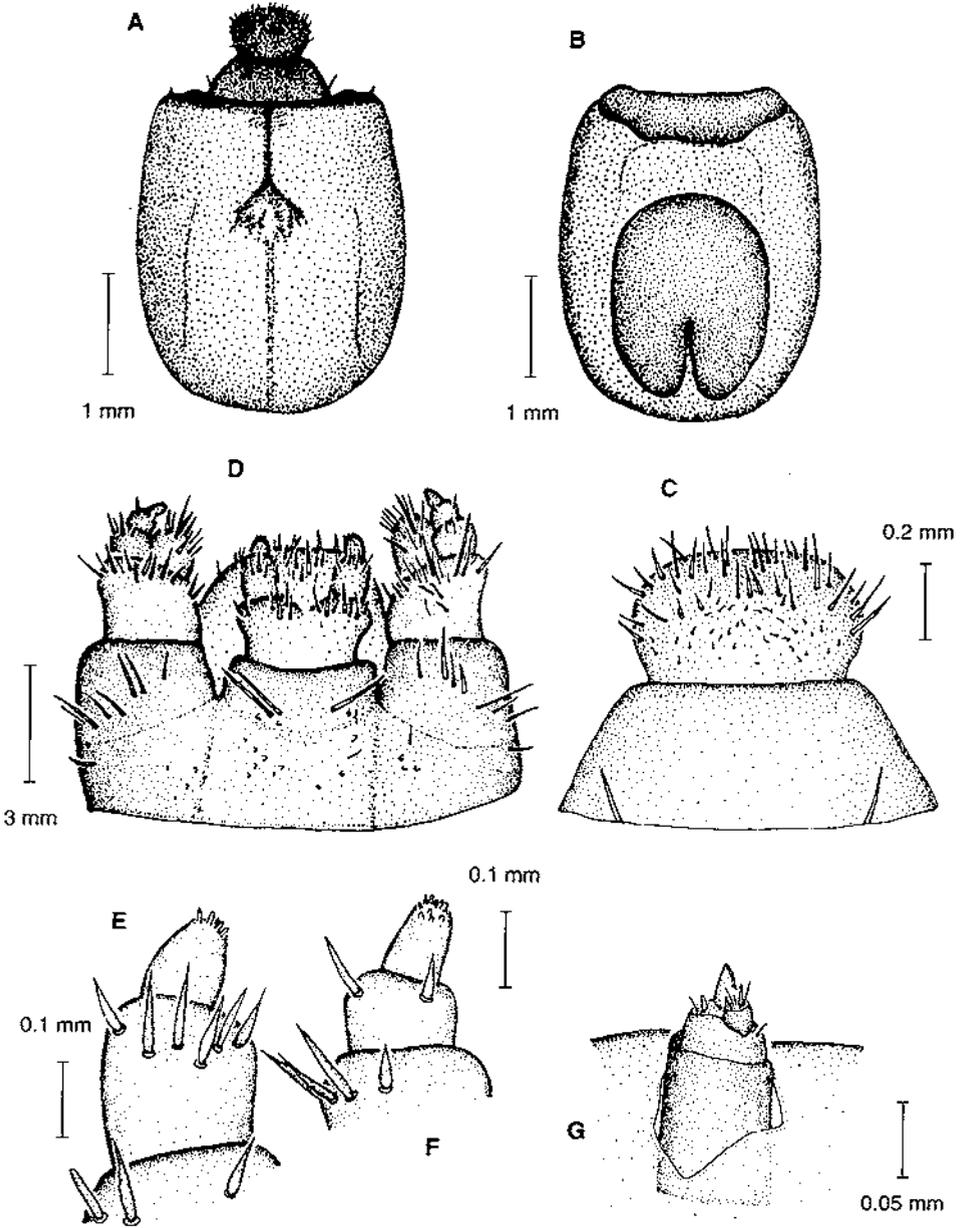


Figura 2. Larva de *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. A) Cápsula cefálica en visión dorsal. B) Cápsula cefálica en visión ventral. C) Clípeo y labro en visión dorsal. D) Complejo maxilo-labial. E) Palpo maxilar. F) Palpo labial. G) Antena.

Mandíbula más larga que ancha, subtriangular, robusta, presenta una concavidad dorsal donde se articula el cóndilo epicraneal y un cóndilo ventral con cabeza esférica. Área masticatoria ancha y plana.

Complejo maxilolabial: maxilar con estipes bien desarrolladas, provisto de setas robustas y largas. Palpífero grande y provisto también de un elevado número de setas. *Mala maxilaris* prominente, redondeada y con numerosas setas largas. Palpo maxilar corto, con tres artejos, el primero casi tan ancho como largo y provisto de setas en la porción apical, el segundo algo más pequeño, más ancho que largo y con un par de setas, también apicales. El tercero más largo que ancho con ápice redondeado y provisto de sensilios baciliformes.

Labium. Mentón trapezoidal y transverso, con setas largas en su base, dispuestas a cada lado. Submentón ligeramente marcado, con alvéolos. Palpíferos muy marcados con largas setas apicales. Palpos con dos artejos, el primero, grande y con fuertes sedas apicales, casi tan ancho como largo. El segundo, pequeño, con ápice redondeado y sensilios baciliformes. Lígula grande, redondeada y pubescente, con setas robustas hacia el ápice y pequeñas formaciones tegumentarias en forma de escama en los márgenes.

Tórax (figura 1)

Protórax más ancho que largo. Pronoto con numerosas setas distribuidas irregularmente y que presentan dos surcos laterales y longitudinales que, partiendo del margen posterior, alcanzan $2/3$ de la máxima anchura del pronoto. Son convergentes en los dos extremos. Aparecen manchas pigmentarias de color pardo. Región pleural grande y trapezoidal. Región esternal triangular dividida en dos zonas por un surco transversal; la primera, triangular y mas grande, la segunda, estrecha y fuertemente transversa.

Mesotórax pubescente, más estrecho que el protórax e igual de ancho. Está provisto en el área tergal de una prominencia simple, transversa y mediana, que puede no apreciarse en ocasiones. Región pleural rectangular, presenta un espiráculo elipsoidal, y región esternal provista de un tubérculo o ampolla ambulacral.

Metatórax algo más ancho que el mesotórax y pubescente, presenta tanto en el área tergal como en la esternal sendos tubérculos o ampollas ambulacrales más desarrolladas que el mesotórax.

Abdomen (figura 1)

Constituido por diez segmentos, prácticamente constantes en anchura y algo mas largos los últimos. Segmentos I-VII con un relieve tergal (ampolla ambulacral) bien desarrollado, con forma elipsoidal, presenta un surco también elipsoidal, lo que hace apreciar dos elipses concéntricas con un surco transverso central. Los segmentos VIII, IX y X presentan un área tergal completamente lisa.

En el área esternal, los segmentos I-VII presentan también ampollas ambulacrales muy desarrolladas con setas en posición mediana. Los uritos VIII, IX y X son completamente lisos. Discos pleurales marcados y más especialmente en los

segmentos I-VII. El segmento X es pequeño y redondeado en el extremo caudal, presentando el ano en posición mediana en forma de fisura transversa.

Setación. Cara tergal: segmentos I-VII con 35-45 setas a cada lado. Segmento VIII con 25-30 setas a cada lado. Segmento IX con 12-18 setas a cada lado. Segmento X con un total de 20-25 setas. En todos los segmentos, las setas se encuentran dispuestas de forma irregular, pero siendo más abundantes hacia las pleuras, a excepción del segmento X, donde se encuentran más uniformemente repartidas.

Cara esternal: segmentos I-VII con 25-30 setas a cada lado. Segmento VIII con 15-20 setas a cada lado. Segmento IX con 15-17 setas a cada lado. Segmento X con 5-10 setas a cada lado. La disposición de estas setas, al igual que en la cara tergal, resulta de forma irregular, aunque son más abundantes hacia las pleuras.

Sistema traqueal

Hemipnéustico y peripnéustico, compuesto de nueve pares de espiráculos elipsoidales: un par torácico y ocho pares abdominales. El par torácico se encuentra situado en el mesotórax, muy cerca del surco que lo separa del protórax, algo más abajo que los espiráculos abdominales y sensiblemente más grande que éstos. Los espiráculos abdominales están situados en los ocho primeros uritos en una posición más elevada.

Primer estadio larvario (figura 3)

Larva ápoda, criptocéfala. Tamaño: 2.5-3 cm. Color blanco. La porción visible de la cabeza marrón oscura.

La estructura general del primer estadio larvario es similar al último, con todas las estructuras de éste perfectamente diferenciadas, destaca la cabeza, mucho más grande en proporción con el cuerpo, y la presencia de unas estructuras dentiformes en las mandíbulas (figura 3).

En la cara externa de cada mandíbula aparece un pequeño diente, cuya finalidad es permitir a la larva romper el corion del huevo en el momento de la eclosión. Para ello, la larva abre las mandíbulas al máximo, de tal forma que los dos dientes desgarran la pared coriónica, para, posteriormente, salir al exterior por una de las dos roturas, que es agrandada con las mandíbulas (figura 4).

Una vez fuera, estas estructuras dentiformes degeneran rápidamente, de tal forma que a los 3-4 días apenas quedan unos pequeños mamelones romos (figura 3c), que desaparecen totalmente a los 10-15 días de la eclosión.

Pupa

Pupa exarata, tamaño: 15-16 mm. Color sepia.

Cabeza

Cabeza replegada sobre la cara ventral. En ella se diferencian las gnatotecas. El clipeo aparece mal separado de la frente. Setas espiniformes en el vértex, frente,

clípeo y labro, dispuestas irregularmente. En la cara externa de cada mandíbula aparecen un par de setas espiniformes, ausentes en *I.(H.) hispanicum*.

Tubérculos antenales poco salientes. Queratotecas plegadas hacia atrás, llegan hasta el primer esternito abdominal y se aprecian muy bien los artejos; se repliegan hacia la parte ventral entre el segundo y tercer par de patas. Reticulado de los ojos compuestos patente en mayor o menor medida.

En algunos casos puede observarse en la cabeza un leve surco ecdisial longitudinal.

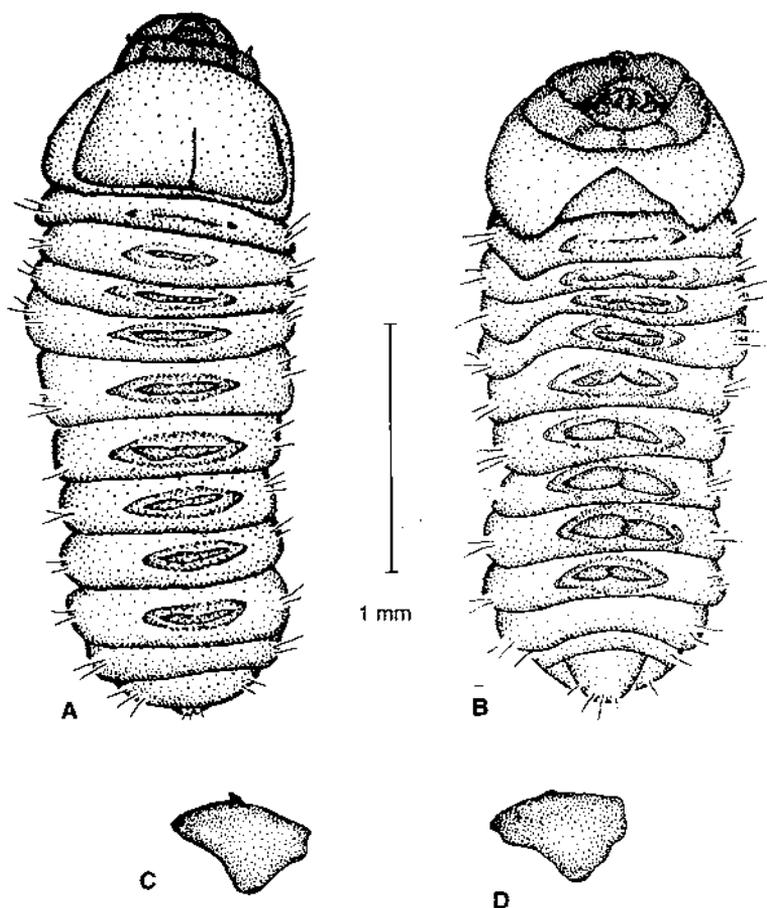


Figura 3. Primer estadio larvario de *I.(H.) hispanicum*. A) Visión dorsal. B) Visión ventral. C) Mandíbula derecha de larva de día I. D) Mandíbula derecha de larva de día IV.

Tórax

Pronoto transverso, convexo, con el borde anterior curvado y con una carena transversal prácticamente paralela al borde anterior. Superficie del pronoto lisa. Aparecen unas pocas setas espiniformes dispersas sobre toda la superficie del pronoto, especialmente en la zona central y proximidades de las callosidades laterales. Se puede apreciar una línea ecdisial central que cruza longitudinalmente toda la extensión del pronoto.

Mesotórax subtriangular, transverso y con dos hileras longitudinales de setas espiniformes. En *I.(H.) perezii* aparece ventralmente una estructura entre ambas coxas con forma de «U».

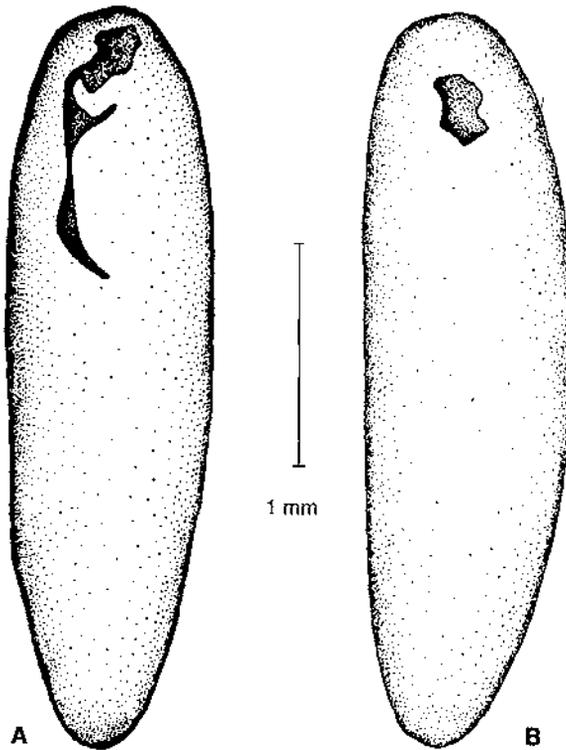


Figura 4. Huevo eclosionado de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *hispanicum*. A) Perforación para la salida de la larva. B) Perforación en el lado opuesto.

Pterotecas anteriores glabras y largas, se curvan hacia la cara ventral de la pupa entre el segundo y tercer par de patas. En *I.(H.) graellsii* aparecen dos setas en el extremo apical de cada fémur, setas que no han sido observadas en ningún ejemplar de las otras especies estudiadas.

Podotecas bien visibles y diferenciadas, glabras.

Escutelo rectangular, levemente transverso y glabro.

Metatórax transverso, glabro y estrecho, porta las pterotecas posteriores, las cuales son muy reducidas, con el ápice acuminado, glabras y quedan semiocultas por las pterotecas anteriores.

Abdomen

Abdomen compuesto por nueve segmentos visibles. Segmentos I-VI cortos, con setas espiniformes en la cara tergal, inclinadas hacia atrás, cada uno con dos espiráculos en posición latero-dorsal, uno a cada lado. Cara esternal glabra. Segmento VII de dos a tres veces más largo que el resto, liso, con algunas setas espiniformes dispersas, y con el margen posterior redondeado. Segmento VIII pequeño, presenta ventralmente dos pequeños apéndices (gonotecas), característicos del sexo femenino; en el ♂ únicamente se aprecia una pequeña protuberancia transversa en el mismo lugar; aparecen algunas setas dispersas en su cara tergal. Segmento IX pequeño y lobulado, presenta setas espiniformes repartidas y dorsalmente prolongado en una espina robusta dirigida hacia arriba.

Sistema traqueal

Sistema traqueal hemipnéustico y peripnéustico, con nueve pares de espiráculos, uno torácico situado en el mesotórax, cerca de la unión con el protórax, y ocho abdominales, situados en los segmentos I-VIII. Todos en posición latero-dorsal.

Estudio comparativo

No se han observado diferencias significativas entre las larvas de las tres especies estudiadas. El tamaño y la coloración son similares en todos los ejemplares, al igual que los patrones de setación y el resto de las estructuras. Únicamente se ha observado que las larvas del último estadio de *I. hispanicum* e *I. ghilianii*, presentan dos setas en el borde anterior de la cápsula cefálica, mientras que *I. perezi* presentan seis setas del mismo tipo.

En todas las especies estudiadas, el primer estadio larvario es similar al último, aunque con la cabeza de un tamaño relativo mayor y con menos setas en el cuerpo.

En la pupa de las especies estudiadas no aparecen diferencias importantes a nivel interespecífico, y son semejantes en tamaño y coloración. El resto de los caracteres son también similares, aparecen únicamente algunas pequeñas diferencias interespecíficas: *I. (H.) hispanicum* carece de setas mandibulares.

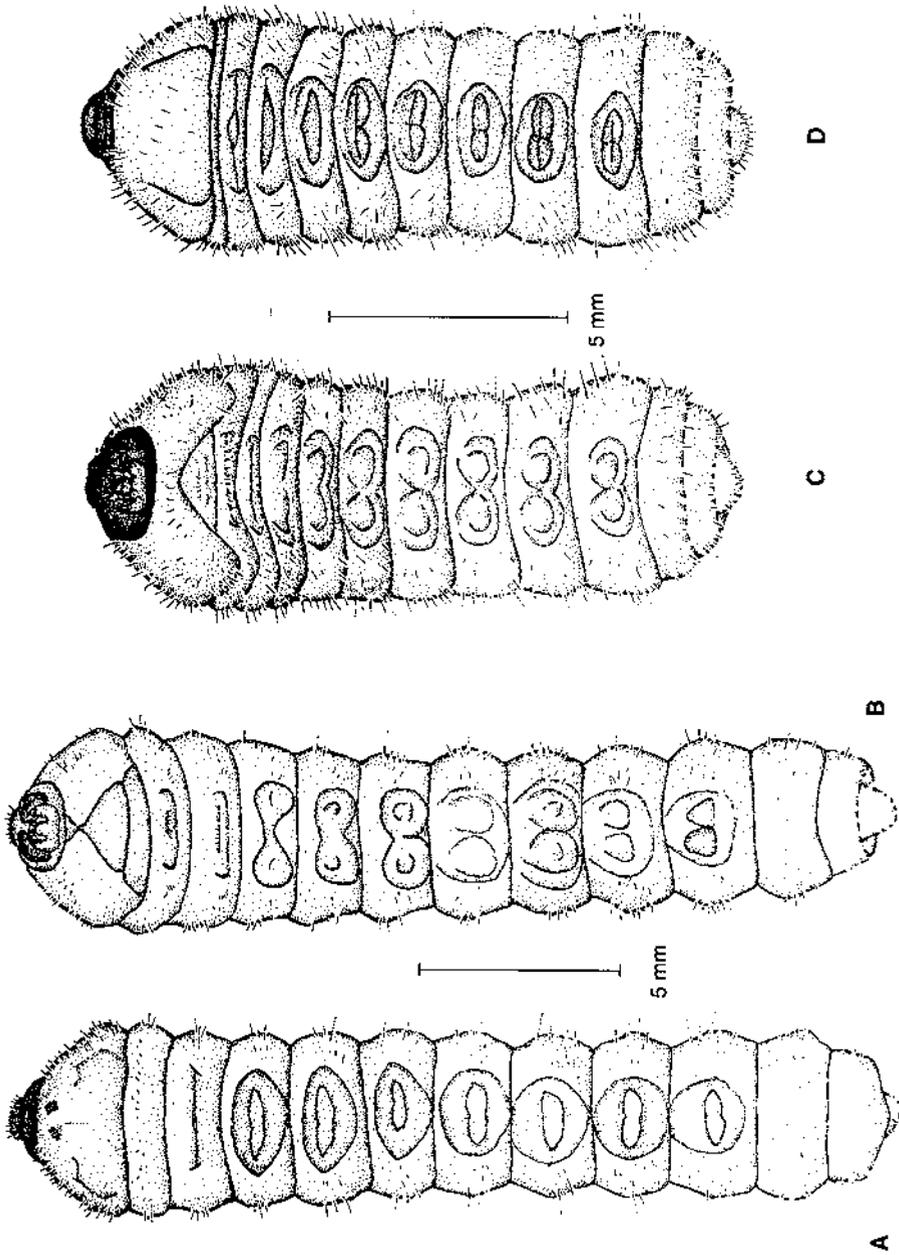


Figura 5. Último estadio larvario de *Iberodorcadion*. A) *I. (H.) ghiliani*, visión dorsal. B) *I. (H.) ghiliani*, visión ventral. C) *I. (H.) perez*, visión dorsal. D) *I. (H.) perez*, visión ventral.

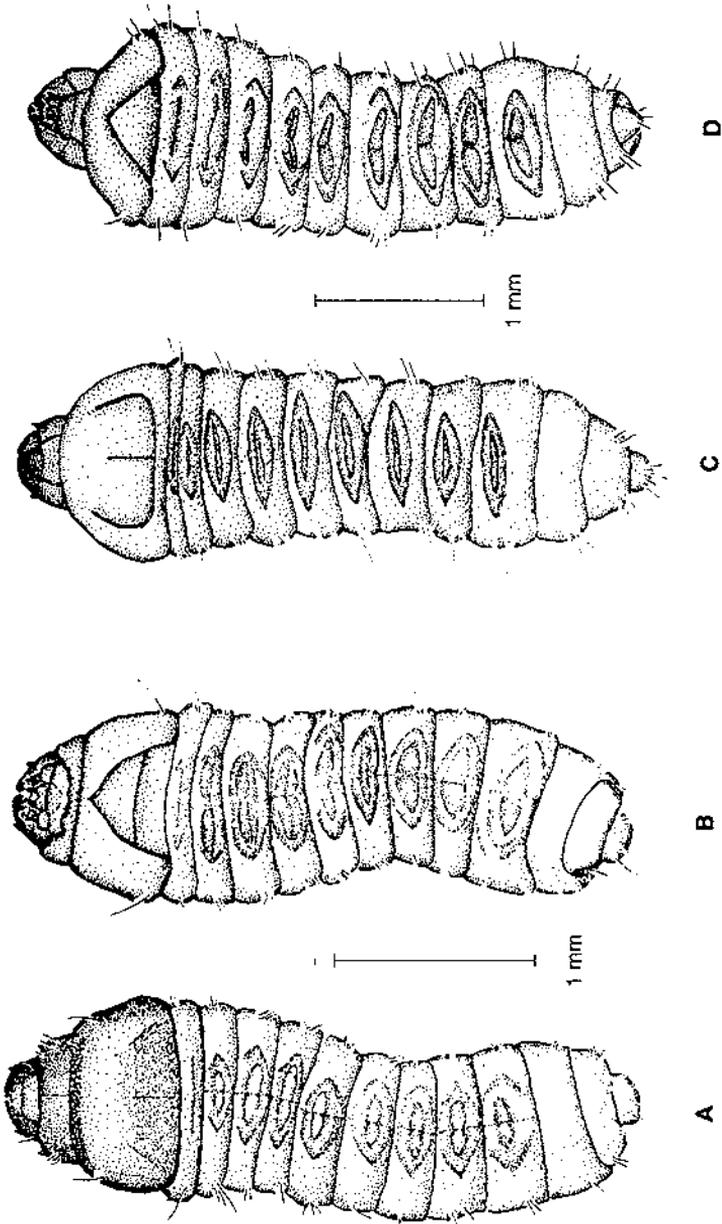


Figura 6. Primer estadio larvario de *Iberodorcadion*. **A)** *I. (H.) ghilianii*, visión dorsal. **B)** *I. (H.) ghilianii*, visión ventral. **C)** *I. (H.) perezii*, visión dorsal. **D)** *I. (H.) perezii*, visión ventral.

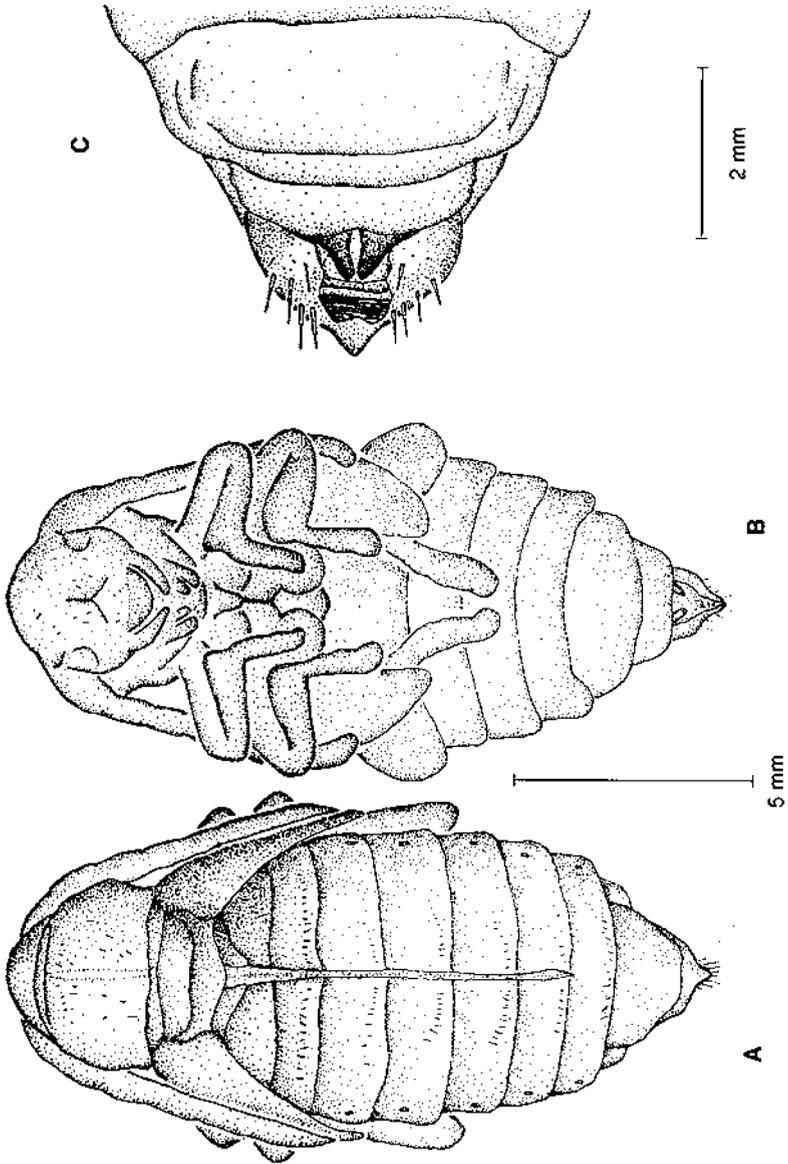


Figura 7. Pupa ♀ de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *hispanicum*. A) Visión dorsal. B) Visión ventral. C); Últimos segmentos abdominales, visión ventral.

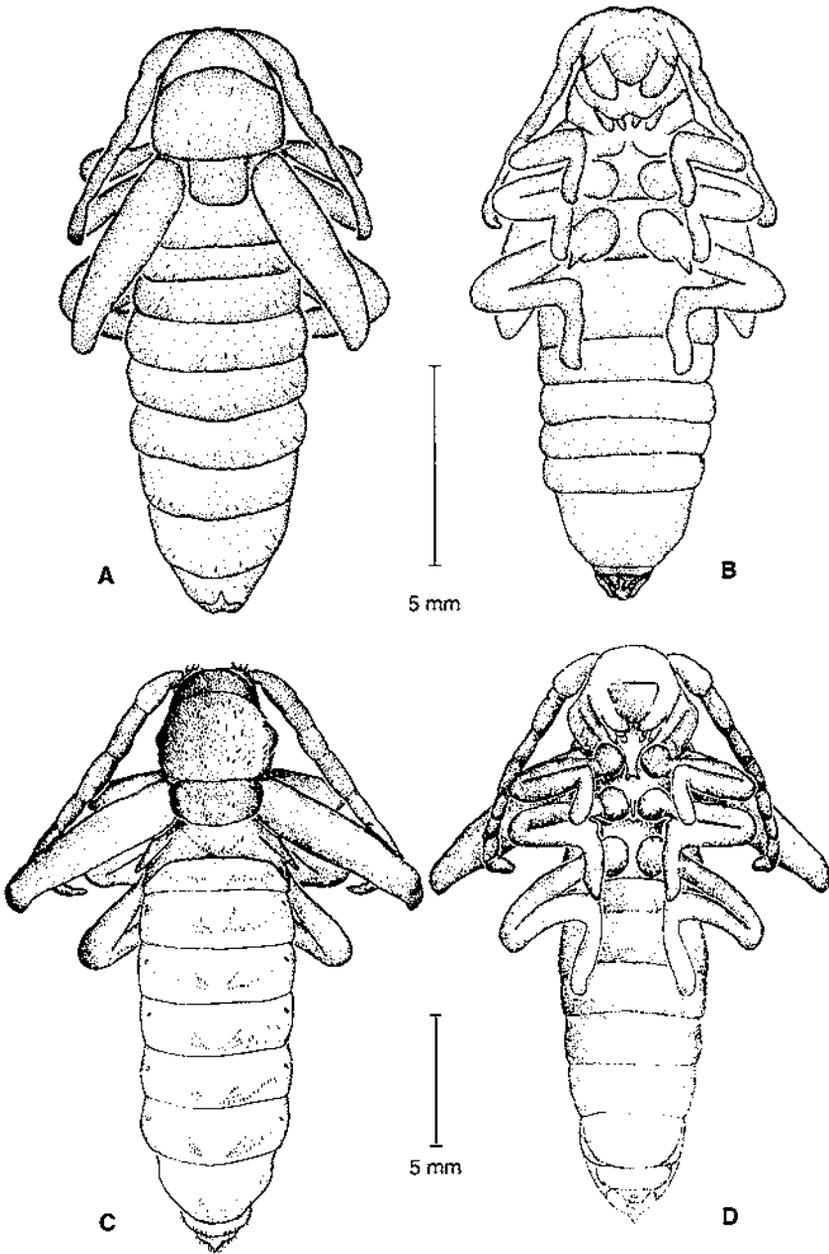


Figura 8. Pupa de *Iberodorcadion*. A) *I. (H.) ghilianii*, visión dorsal. B) *I. (H.) ghilianii*, visión ventral. C) *I.(H.) perezii*, visión dorsal. D) *I.(H.) perezii*, visión ventral.

Conclusiones

La larva de las tres especies estudiadas es una larva típica de Lamiinae, endofita y ápoda, adaptada a la vida en el interior de tejidos vegetales, en nuestro caso, el rizoma de las gramíneas de montaña. No presenta fase de larvula, por lo que todos los estadios son similares, únicamente las larvas neonatas por el mayor tamaño relativo de la cabeza y el pronoto, un menor número de setas y por la presencia de unas formaciones denticulares de ayuda a la eclosión.

Las tres especies presentan unas larvas prácticamente idénticas, sus diferencias se limitan a la ausencia de alguna seta o pequeña sutura.

La pupa de los *Iberodorcadion* estudiados resulta típica de Lamiinae, con las peculiaridades que aporta el apterismo de estos insectos, traducido a una atrofia de las pterotecas posteriores, que aparecen muy reducidas y generalmente ocultas por las anteriores.

No aparece ninguna estructura que pueda aportar motilidad a la pupa, tales como tubérculos o espinas, aunque presentan cierta movilidad abdominal a lo largo del eje longitudinal del cuerpo.

La morfología larvaria es un buen instrumento para conocer las relaciones entre distintos taxones, y en Cerambycidae se ha utilizado para revisar varios grupos (Svacha & Danylevsky, 1987, 1988, 1989), en *Iberodorcadion*, Vives (1976) señala que la morfología larvaria deberá contribuir a aclarar la filogenia de este grupo de coleópteros. Sin embargo, las pupas de Cerambycidae suelen carecer de caracteres propios que diferencien unas especies de otras, aunque los caracteres del imago, como antenas, denticulaciones del pronoto, etc., son reconocibles en la pupa y permiten en muchos casos su determinación (Villiers, 1978); en *Iberodorcadion* se pueden apreciar, entre otros caracteres imaginales, las protuberancias laterales, longitud de las antenas o la atrofia alar. Algunas diferencias sexuales también son reconocibles en este estado, como la mencionada longitud de las antenas o la presencia de dos gonotecas en el esternito VIII de las hembras, sustituidas por una pequeña protuberancia transversa en los machos. Las diferencias interespecíficas entre las especies estudiadas son prácticamente nulas, reduciéndose a las señaladas en el estudio comparativo.

Además de que todas las especies estudiadas desarrollan exactamente el mismo tipo de vida preimaginal (desde la puesta y eclosión en el mismo sustrato hasta la pupación), la gran similitud en los caracteres larvarios y pupales (más homogéneos aún que en los propios imagos) indica una gran proximidad filogenética entre las tres especies.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a D^a Olga M^a de la Torre por su ayuda en los trabajos de campo, así como al Dr. Raimundo Outerelo por el constante apoyo en la realización del estudio.

Bibliografía

- Cherepanov, A.I. 1983. Tribe Dorcadionini in Cherepanov, A.I., Cerambycidae of Northern Asia. Vol. 3. Lamiinae. Part I. Oxonian Press Pvt. Ltd. Nueva Delhi. p. 16-91.
- Duffy, E.A.J. 1953. A monograph of the immature stages of British and imported timber-beetles. British Museum (Nat. Hist.). Londres, 350 p.
- 1957. A monograph of the immature stages of african timber-beetles. British Museum (Nat. Hist.). Londres, 338 p.
- 1963. A monograph of the immature stages of australasian timber-beetles. British Museum (Nat. Hist.). Londres, 235 p.
- Emden, F. 1939. Larvae of british beetles. I a Key to the genera and most of the species of british cerambycid larvae. Entomol. Month. Mag. 75: 257-273.
- 1940. Larvae of british beetles. I a Key to the genera and most of the species of british cerambycid larvae. List of material studied. Entomol. Month. Mag. 76: 7-13.
- Graells, M.P. 1850. Noticias sobre las larvas de las Agapanthias, que podrán utilizarse en la historia general de este género. Mem. Cienc. Nat. Madrid. 3(1.1.): 67-79.
- Grandi, G. 1928. Dorcadion arenarium aemilianum Dep. Suoi danni al Granoturco e descrizione della larva Bol. Ent. Lab. Bolonia, p. 32-36.
- Hemminga, M.A.; Nicuwenhuize, J.; Poley-Vos, C.H.; Soelen, J. 1989. Seasonal Changes of Cadmium and Copper Levels in stem-boring Larvae of *Agapanthia villosoviridescens* (Coleoptera) on Salt Marshes of the Westerhelde Estuary. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 43: 747-754.
- Hernández, J.M. 1991. Notas sobre el ciclo biológico de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *graellsii* (Graells, 1858). Bol. Asoc. Esp. Entomol. 15: 117-130.
- 1994. Ciclo biológico de algunas especies de Cerambycidae en condiciones de laboratorio (Coleoptera). Bol. Asoc. Esp. Ent. 18(1-2): 15-20.
- Hernández, J.M.; Ortuño, V.M. 1994. Primeros datos sobre el ciclo biológico de *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *bolivari*. Zapateri. Rev. Arag. Entomol. 4: 29-37.
- Hoebeke, E.R.; Huether, J.P. 1990. Biology and recognition of *Xylotrechus schaefferi* Schott, an enigmatic longhorn in Northcentral and Eastern North America, with a description of the larva (Coleoptera: Cerambycidae). J. Nueva York. Entomol. Soc. 98(4): 441-449.
- Iglesias, C.; Viedma, M.G.; Notario, A.; Baragaño, J.R. 1990. Descripción de la larva de *Brachyleptura stragulata* Germar, 1824: (Coleoptera, Cerambycidae). Bol. San. Veg. Plagas. 16: 581-584.
- Ivanovic, J.; Jankovic-Hladni, M.; Djordjevic, S.; Stamenovic, S.; Lazarevic, J. 1992. The effect of high temperature on metabolism of *Morimus funereus* Klausnitzer, 1978.
- Panin, S.; Savulescu, N. 1961. Coleoptera. Familia Cerambycidae (Croitiori). Fauna Republicii Populare Romine. Insecta. Vol. X. Fasc. 5. Ed. Academiei Republicii Populare Romine. Bucarest. 523 p.
- Paulian, R. 1988. Biologie des Coléoptères. Ed. Lechevalier. París. 719 p.
- Paulian, R.; Villiers, A. 1941. Les larves des Cerambycidae français. Rev. Fr. Entomol. 8: 202-217.
- Pavan, M. 1944. Fatti notevoli di variabilità morfologica larvale in *Morimus asper* Sulzer (Col. Ceramb.). Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milán. 83: 170-182.
- 1948. Uovo, stadio ovulare e primo stadio larvale in *Morimus asper* Sulz. e *Lamia textor* L. (Col. Cerambyc.). Boll. Zool. Turín. 15: 49-64.

- Perris, M.E. 1876. Larves de Coléoptères. Ann. soc. Linn. Lyon (n.s.). 23: 256-413.
- Picard, F. 1929. Coleopteres. Cerambycidae. Faune de France. Vol. 20. Librairie Fac. des Sciences. Kraus reprint. París.
- Švácha, P.; Danilevsky, M.L. 1987. Cerambycoid larvae of Europe and Soviet Union, (Coleoptera, Cerambycoidea). Part I. Acta Univer. Carolinae. Biol. 30(1-2): 1-176.
- 1988. Cerambycoid larvae of Europe and Soviet Union, (Coleoptera, Cerambycoidea). Part II. Acta Univer. Carolinae. Biol. 31(3-4): 121-284.
- 1989. Cerambycoid larvae of Europe and Soviet Union, (Coleoptera, Cerambycoidea). Part III. Acta Univer. Carolinae. Biol. 32(1-2): 1-205.
- Verdugo, A. 1993a. *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *nigrosparsum* bona specie (Coleoptera, Cerambycidae). Gr. Entomol. Madrid. 6: 69-98.
- 1993b. Datos sobre la anatomía, biología y ecología de los *Iberodorcadion* (Breuning, 1948) en sus diferentes estadios biológicos. Zapateri, Rev. Arag. Entomol. 3:81-91.
- Vicent, R.; Guillot, J. 1983. A propos de la biologie larvaire d'*Evodinus* (*Brachyta*) *interrogationis* L. (Col. Cerambycidae) en Europe occidentale. Rev. Sc. Nat. d'Auvergne. 49: 55-62.
- Villiers, A. 1978. Faune des Coléoptères de France. 1. Cerambycidae. Ed. Lechevalier. París. 607 p.
- Vives, E. 1976. Contribución al conocimiento de los *Iberodorcadion* Breuning (Col. Cerambycidae). Misc. Zool. 3(5): 163-168.
- 1983. Revisión del género *Iberodorcadion* (Coleópteros, Cerambícidos). CSIC. Madrid. 171 p.
- 1984 Cerambícidos (Coleoptera) de la península Ibérica y de las islas Baleares. Museo de Zoología. Barcelona.
- Xamheu, C. 1894. *Dorcadion navaricum*, en Xamheu, C. Moerus et Metamorphoses d'insectes. L. Jacquet. Lyon, p. 67-69.