

# Notas sobre el ciclo biológico de *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells, 1858). (*Coleoptera, Cerambycidae*)

J. M. Hernández

## RESUMEN

En el presente trabajo se lleva a cabo la descripción morfológica del último estadio larvario y pupa de *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells, 1858), así como del ciclo biológico de la especie, indicando el biotopo de cada estado, régimen de vida y comportamiento. Se incluyen anotaciones sobre la distribución de la especie.

Palabras clave: *Cerambycidae, Lamiinae, Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*, pupa, larva, huevo, ciclo biológico.

## ABSTRACT

Notes on the biological cycle of *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells, 1858). (*Coleoptera, Cerambycidae*).

The morphology of the last larval stage and the pupa of *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells, 1858) are described. The life cycle of this particular species, with indications about the biotope of each stage, habits, behaviour, and some notes about their distribution are also included.

Key words: *Cerambycidae, Lamiinae, Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*, pupa, larva, egg, biological cycle.

## INTRODUCCIÓN

Las especies de *Hispanodorcadion* Vives, 1976 ocupan las zonas montañosas del centro peninsular, llegando hasta la costa levantina y, bordeando los Pirineos por la zona baja costera catalana, penetran en Francia con una sola especie: *I. (H.) molitor* (Fabricius, 1775).

La mayoría son especies de montana propias de las zonas de pastizal, habiéndose diversificado por la práctica totalidad de las cordilleras ibéricas. Es el subgénero que presenta un mayor polimorfismo, con gran cantidad de especies de difícil separación. Las descripciones de los huevos, larvas y pupas de *Iberodorcadion* Breuning, 1843 son escasas o nulas, así como los estudios de los ciclos biológicos. GRANDI (1928) describe la larva de *Pedestredorcadion arenarium* (Scopoli, 1763); QUENTIN (1951) describe la puesta de *Iberodorcadion (s. str.) fuliginator* (Linné, 1758) y otros autores han hecho referencias de tipo general al ciclo biológico (HEPP, 1934; VIVES, 1976, 1979). En un trabajo anterior (HERNÁNDEZ, 1990), se describe el huevo de cuatro especies de *Iberodorcadion*, entre las que se encuentra la que ahora nos ocupa.

## MATERIAL Y METODOS

Se ha estudiado una sola población de *I. (H.) graellsii* (Graells, 1858), cuyos individuos fueron recolectados en el Puerto de los Cotos (Madrid), perteneciendo a la subespecie típica *sensu* VIVES (1983).

Las larvas se obtuvieron examinando la rizosfera de los pastizales donde se desarrollan. Las pupas fueron obtenidas, bien de la misma forma, bien dejando pupar en el laboratorio a las larvas procedentes del campo. Después de recolectar las larvas, se dispusieron en terrarios de plástico con suelo y vegetación procedente del lugar de recogida de las mismas, desmontándolos en diferentes fechas para anotar el estado en que se encontraba el insecto. 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 varias horas en ácido láctico.

En la larva y pupa se tomaron las siguientes medidas: longitud total, longitud del pronoto, longitud del tórax, anchura máxima del tórax, anchura máxima del abdomen, anchura máxima de la cabeza y longitud de la cápsula cefálica. Todas estas medidas aparecen reflejadas en la Tabla 1.

	L	LP	LT	AT	AB	AC	LC
LARVA	14,0	2,4	3,5	5,2	5,0	2,7	3,1
PUPA	15,5	3,0	---	4,1	5,2	3,1	3,5

Tabla I: Medidas de la larva y la pupa de *I. (H.) graellsii* (L: Longitud total. LP: Longitud pronoto) LT: Longitud tórax. AT: Anchura máxima tórax. AB: Anchura máxima abdomen. AC: Anchura máxima cabeza. LC: Longitud cápsula cefálica).

Table 1: Larval and pupal measurements of *I. (H.) graellsii*. (L: Total length. LP: Pronotal length. LT: Thorax length. AT: Maximum width of thorax. AB: Maximum abdominal width. AC: Maximum head width. LC: Length of the cephalic capsule).

Para el estudio del ciclo biológico, se llevaron a cabo observaciones en el campo durante todo el año, anotando la fecha en que se encontraban los diferentes estados, ya fuera buscando en superficie o en la rizosfera. Además, se mantuvieron varios terrarios en el laboratorio para un mejor estudio de la cópula y de la puesta, así como del desarrollo larvario.

Para el apartado de Distribución Geográfica se han utilizado las citas bibliográficas, así como las de varias colecciones consultadas. Al final de cada una aparecen unas siglas entre paréntesis que señalan su origen:

V: Cita bibliográfica (VIVES, 1984). F.B.U.C.M.: Colección del Departamento de Biología Animal I, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid. C.P.V.: Colección Pedro Velasco. Madrid. C.S.V.: Colección J. L. Sánchez de Vivar. Madrid. C.A.: Colección particular del autor. Madrid.

#### Relación de localidades y fechas de captura:

**MADRID:** Cercedilla, V-1909, Escalera leg. (V). Peñalara 26-V-1976, Vives coll. (V). El Escorial, Cobos coll. (V). Pto. de los Cotos, 19-V-1988, Hernández leg. (C.A.); 16-V-1989, Velasco leg. (C.A.). Valdesquí, 9-V-1989, Velasco leg. (C.P.V.). Rascafría, 9-V-1971, Monserrat leg. (F.B.U.C.M.); 24-V-1981, Sánchez leg. (F.B.U.C.M.). Pantano de la Pinilla, 4-W-1977, Pérez-Iñigo leg. (F.B.U.C.M.). El Escorial, Bolívar leg. (V). Riofrío de Riaza, Escalera leg. (V). Somosierra, Lauffer leg. (V); 24-V-1986, Sánchez de Vivar leg. (C.S.V.); 31-W-1989, Hernández leg. (C.A.). Roblegordo, Ardois leg. (V).

**SEGOVIA:** La Granja, VI-1908, Sanz leg. (F.B.U.C.M.); Escribano leg. (V). Pto. de Navacerrada, 1964, Vives coll. (V). El Espinar, 2-V-1982, Velasco leg. (V.C.). Arcones, 24-11-1973, Nova leg. (F.B.U.C.M.). Gallegos Sierra, 8-V-1958, Ruanoleg. (F.B.U.C.M.). Navafría, Vives coll. (V). Grado del Pico, 27-IV-1950, Breuning leg. (V). Riaza, Escalera leg. (V).

**GUADALAJARA:** Ayllón, Escalera leg. (V). Atienza, (V). Sigüenza, Ardois leg. (V).

**BURGOS:** Fuentecén. Escalera leg. (V).

**AVILA:** La Serrada, V-1965, Vives coll. (V).

**VALLADOLID:** Iscar, Escalera leg. (V). Peñafiel Escalera leg. (V).

**SALAMANCA:** Buenamadre, VI-1973, Vives coll. (V).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. CICLO BIOLÓGICO (Figura 6)

Se trata de un ciclo anual, univoltino; el invierno se pasa en estado adulto, encerrado en la cámara pupal.

Los adultos aparecen en las praderas de gramíneas, en las cotas altas de la Sierra de Guarrama, de abril a junio, emergiendo en grandes cantidades, siendo posible contar cientos de individuos en una pequeña pradera. Corretean entre las gramíneas de las que se alimentan, cortando con las mandíbulas una hoja previamente sujeta con las patas anteriores, para luego, ayudándose de éstas, ingerir completamente el trozo cortado.

La cópula tiene lugar desde el mismo momento en que aparecen los

adultos. El macho reconoce a la hembra mediante movimientos táctiles de las antenas, trepando rápidamente a su dorso, donde permanece unos segundos, para posteriormente introducir su aparato copulador en el orificio genital femenino. A continuación, despega su abdomen, quedando varios mm de tracto genital a la vista (Figura 6B). La cópula puede durar desde unos segundos a varios minutos, y repetirse varias veces sin que el macho baje de la hembra. Durante ésta, el macho realiza unos movimientos de vaivén con el abdomen, que algunos autores (PICARD, 1929) creen que sirve para provocar el descenso mecánico de los huevos en la hembra. Esta puede desplazarse durante la cópula, sin que se interrumpa e incluso alimentarse en algunas ocasiones. Algunos autores han descrito la cópula de otros cerambícidos (PICARD, 1929; PEREZ MORENO, 1989) siendo muy parecida a la de *I. (H.) graellsii*.

Cuando la cópula finaliza, macho y hembra se separan, y ésta última comienza a buscar un lugar para realizar la puesta. El emplazamiento elegido es siempre un grupo de gramíneas, donde la hembra comienza a excavar, utilizando mandíbulas y patas anteriores, hasta que llega a las raíces (Figura 6C), invirtiendo entonces el cuerpo e introduciendo la parte final del abdomen en el hueco realizado (Figura 6D). Deposita un huevo, y de nuevo vuelve a darse la vuelta, para, primero, tapar el huevo recién puesto y a continuación excavar otro agujero (Figura 6E). Esto se repite 4-5 veces, quedando depositados en el grupo de gramíneas 4 ó 5 pequeños huevos separados entre sí (Figura 6F). Cada hembra puede realizar muchas puestas de este tipo. QUENTIN (1951) describe la puesta de *I. fuliginator*, desarrollándose ésta de una forma muy diferente, ya que la hembra de *I. fuliginator* deposita los huevos en la luz del tallo de las gramíneas.

Poco tiempo después, nacen las larvas (Figura 6G), que se alimentan de las raíces de las mismas gramíneas que comen sus padres, desarrollándose rápidamente, y excavando túneles entre las raíces que pueden observarse al examinar la rizosfera. Hacia finales de julio, las larvas ya están lo suficientemente desarrolladas como para encerrarse en la cámara pupal, excavada también entre las raíces de gramínea, sin ningún tipo de elaboración especial, de forma elipsoidal y de unos 17 mm de longitud (Figura 6H). En este receptáculo la larva (Figura 6I) pasa a pupa (Figura 6J), la cual es capaz de realizar pequeños movimientos abdominales. Permanece en la cámara y, hacia septiembre, se convierte en adulto, que sin salir de la cámara pupal, pasa el invierno en dicho estado (Figura 6K). Cuando llega la primavera, los adultos emergen a la superficie, cerrándose el ciclo (Figura 6A).

En la Figura 7 se representa el ciclo biológico a lo largo del año.

## 2. ULTIMO ESTADIO LARVARIO (Figuras 1,2 y 3)

Larva ápoda y criptocéfala.

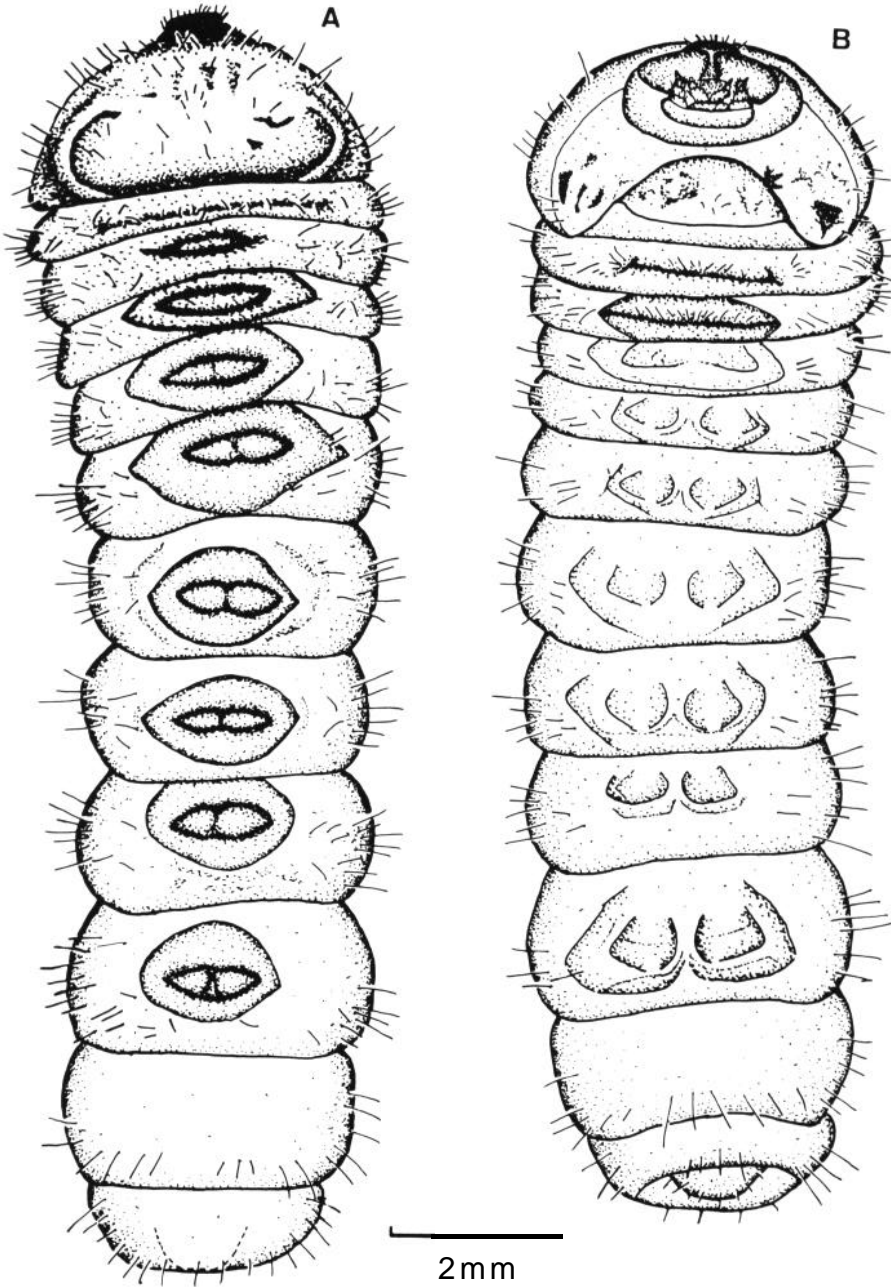


Figura 1: Larva de *I. (H.) graellsii*. A: visión dorsal. B: visión ventral.

Figure 1: Larva of *I. (H.) graellsii*. A: dorsal view. B: ventral view.

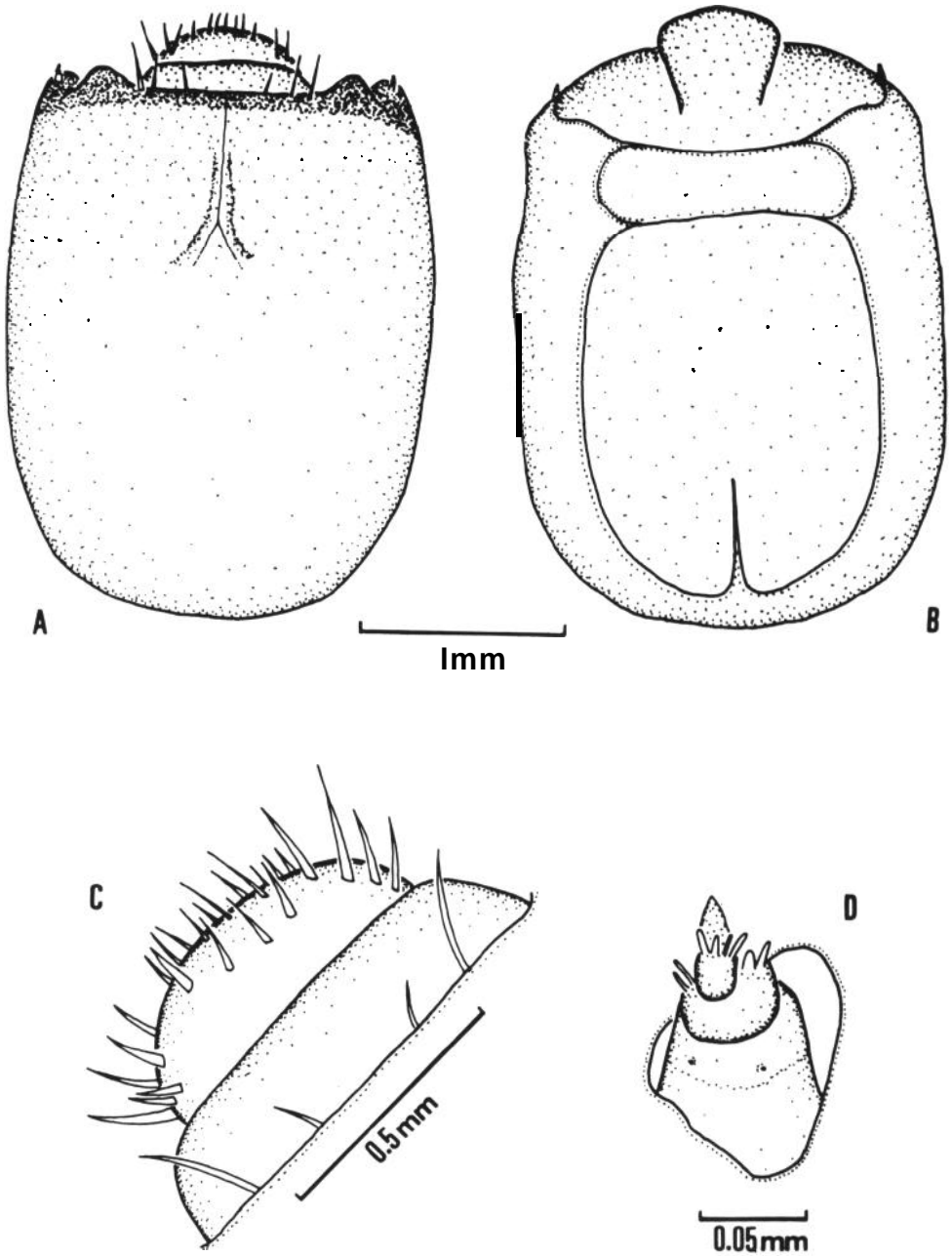


Figura 2: Larva de *Z. (H.) graellsii*. A: cápsula cefálica en visión dorsal. B: cápsula cefálica en visión ventral. C: cílpeo y labro. D: antena.

Figure 2: Larva of *L. (H.) graellsii*. A: cephalic capsule, dorsal view. B: cephalic capsule, ventral view. C clypeus and labrum. D: antenna.

## Cabeza

Algo menos de vez y media más larga que ancha (longitud/anchura = 1,4); deprimida. Margen lateral paralelo, convergiendo rápidamente en el tercio posterior. Margen anterior ligeramente cóncavo en su parte media, formando ángulo de 45° con el margen lateral y presentando 6 largas setas.

Solamente la parte anterior de la cápsula cefálica (1/6 de la longitud total) queda en el exterior, encontrándose más quitinizada, especialmente el margen anterior, y presentando cortas setas irregularmente distribuidas.

Dorsalmente aparece un surco ecdisial que parte de la zona anterior más quitinizada y acaba por detrás en una depresión en forma de “V” invertida, que es el área de inserción del músculo retractor superior de la cabeza (Figura 2A).

Sutura occipital muy marcada; no se aprecian suturas gulares (Figura 2B).

Clípeo trapezoidal, transverso, glabro; unas tres veces más ancho que largo.

Labro más estrecho que el clípeo, con los márgenes anterior y lateral redondeados. Provisto de un elevado número de setas de tamaño variable, tendiendo a ser más largas hacia el borde anterior (Figura 2C).

Mandíbula más larga que ancha, robusta, subtrapezoidal, con el ápice plano y ancho. Presenta una concavidad dorsal, donde se articula el cóndilo epicraneal y un cóndilo ventral. Área masticatoria ancha y plana. Aparecen un par de setas en la región externa.

Maxila con estipes bien desarrolladas, provistas de setas robustas y largas. Palpífero grande, también cubierto de robustas y largas setas. Mala maxilar prominente, redondeada y con numerosas setas largas. Palpo maxilar corto, provisto de tres artejos. El primero casi tan largo como ancho y provisto de un par de setas apicales en el margen externo; el segundo más pequeño más ancho que largo y con dos setas apicales; el tercer artejo es más largo que ancho, presentando el ápice redondeado y con basilios baciliformes (Figuras 3A y 3B).

El labio presenta un mentón trapezoidal y transverso, con alguna seta distribuida irregularmente. Submentón ligeramente marcado. Palpíferos muy patentes, prácticamente individualizados, y con robustas setas apicales. Palpos de dos artejos, el primero grande, ligeramente más largo que ancho y con fuertes setas en el ápice. El segundo artejo, pequeño y alargado, presenta el ápice redondeado y con sensilos baciliformes. Lígula grande, redondeada y pubescente, con robustas setas hacia el ápice (Figuras 3A y 3C).

Antenas muy pequeñas situadas en la región antero-lateral de la cápsula cefálica; constituidas por tres artejos. El primero es el más largo, cilíndrico, embutido en el foramen antenal, con un surco transverso hacia el ápice. El segundo mucho más corto, con varios sensilos baciliformes y un gran sensilo estrobiliforme, que sobrepasa en longitud al tercer artejo, siendo éste último mucho más pequeño que los otros dos, cilíndrico e inserto de forma excéntrica respecto del primero; presenta varios sensilos baciliformes (Figura 2D).

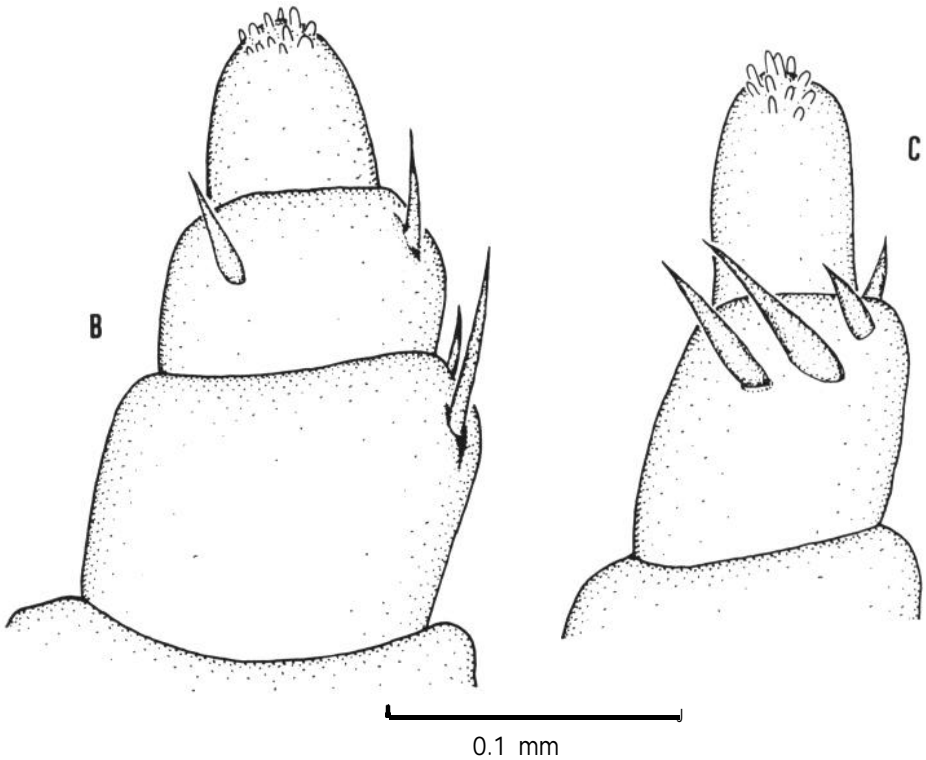
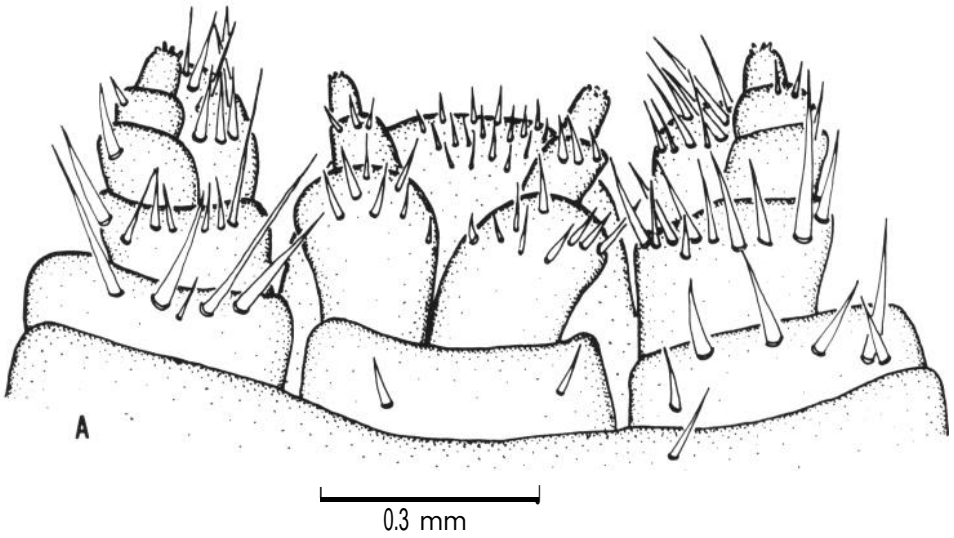


Figura 3: Larva de *I. (H.) graellsii*. A: complejo maxilo-labial. B: palpo maxilar. C: palpo labial.

Figure 3: Larva of *I. (H.) graellsii*. A: maxillar-labial complex. B: maxillar palpus. C: labial palpus.



## Tórax

Protórax más ancho que largo. Pronoto semicircular, con numerosas setas dispuestas según se representa en la Figura 1. Presenta dos surcos laterales fuertemente marcados que, partiendo del margen anterior, sobrepasan ligeramente la mitad del pronoto. Fuertemente convergentes por detrás. Manchas pigmentarias de color pardo, irregularmente distribuidas. Puntuación negra de fondo.

Región pleural grande y trapezoidal, provista de largas setas. Región esternal triangular, dividida en dos zonas por un surco transverso, la primera triangular y más grande, presentando dos manchas pigmentarias pardas de gran tamaño. La segunda corta y fuertemente transversa, algo más larga por los márgenes laterales.

Mesotórax más estrecho que el protórax e igual de ancho. Área tergal lisa y pubescente. Región pleural también pubescente, presentando un par de espiráculos, uno a cada lado, en una pequeña depresión. Región esternal con un surco transverso poco marcado. Aparecen setas distribuidas según se detalla en la Figura 1.

Metatórax algo más ancho que el mesotórax. Área tergal provista de setas largas, a excepción de la zona central, donde aparece un pequeño tubérculo ambulacral transverso. Región pleural pubescente, al igual que el área esternal. Esta última presenta un relieve o ampolla ambulacral.

## Abdomen

Constituido por diez segmentos, el primero de los cuales es prácticamente tan ancho como el metatórax, decreciendo los siguientes en anchura hasta el segmento VI. Los segmentos VII y VIII algo más anchos que los anteriores. El IX es estrecho y cubre totalmente al segmento X, que presenta el ápice redondeado y únicamente se puede observar en posición ventral. Segmentos I al VII con un relieve tergal (ampolla ambulacral) bien desarrollado, de forma elipsoidal, presentando un surco también elipsoidal, lo que permite apreciar dos elipses concéntricas con un surco mediano longitudinal. Los segmentos VIII, IX y X presentan la región tergal completamente lisa. En el área esternal, aparecen también ampollas ambulacrales en los segmentos I al VII, bien desarrolladas y compuestas por dos tubérculos contiguos. Segmentos VIII, IX y X completamente lisos. Áreas esternales pubescentes, con setas más escasas en las regiones ambulacrales, sobre todo a partir del segmento III.

Áreas pleurales con largas setas y presentando espiráculos en los segmentos I-VIII, en posición mediana, más elevados que el par torácico.

El segmento X presenta el ano en posición mediano-apical en forma de fisura transversa.

Sistema traqueal: peripnéustico, compuesto de nueve pares de espiráculos elipsoidales (Figura 4): un par torácico y ocho pares abdominales. El par torácico se encuentra situado en el mesotórax, muy cerca del límite con el

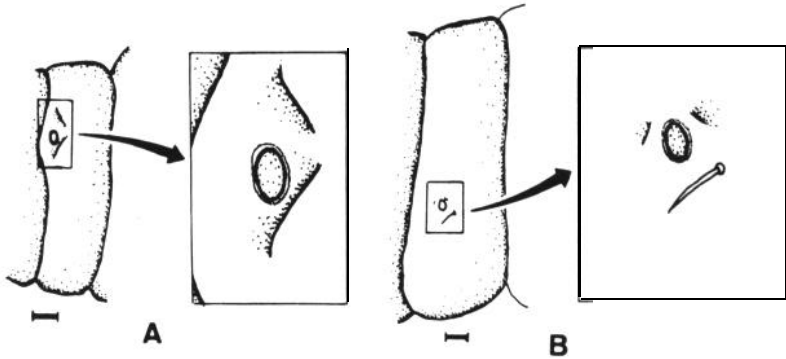


Figura 4: Localización y estructura de los espiráculos en la larva de *I. (H.) graellsii*. A: espiráculo torácico. B: primer espiráculo abdominal.

Figure 4: Localization and structure of spiracles in the larva of *I. (H.) graellsii*. A: thoracic spiracle. B: first abdominal spiracle.

protórax, y algo más abajo que los espiráculos abdominales, siendo sensiblemente más grande que éstos. Los espiráculos abdominales están situados en los ocho primeros segmentos en una posición más elevada.

### 3. PUPA (Figura 5)

Exarata; tamaño: 15,5 cm; color sepia.

#### Cabeza

Se encuentra replegada sobre la cara ventral. Gnatotecas diferenciadas. Clípeo mal separado de la frente. Se puede apreciar un surco ecdisial muy poco marcado que cruza longitudinalmente el vértex y la frente. Setas espiniformes en el vértex, frente, clípeo, labro y mandíbulas, dispuestas de la siguiente forma: en el vértex aparecen dos setas, una a cada lado, en la base de los tubérculos antenales; en la frente dos grupos de 14 setas, uno a cada lado, que van desde los tubérculos antenales al borde anterior; en el labro aparecen 18 setas, y 1-2 en cada mandíbula.

Tubérculos antenales poco salientes. Queratotecas plegadas hacia atrás, llegando hasta el segundo esternito abdominal y apreciándose muy bien los artejos. Reticulada de los ojos compuestos patente.

#### Tórax

Pronoto levemente transverso, convexo, con el borde anterior curvado y con una carena transversal prácticamente paralela al borde anterior. Superficie del pronoto lisa, presentando las callosidades laterales relativamente bien marcadas. Aparecen unas pocas setas espiniformes dispersas sobre toda la superficie del pronoto, especialmente en la zona central y proximidades de las callosidades laterales.

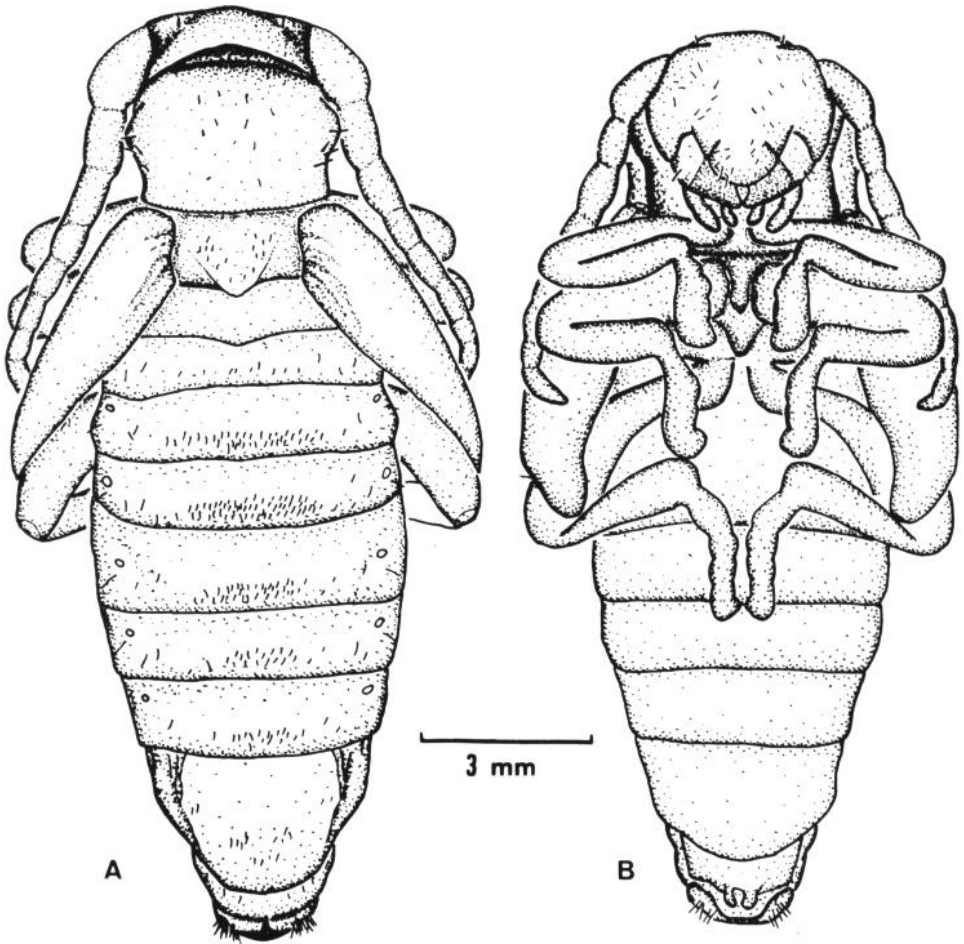


Figura 5: Pupa de *I. (H.) graellsii*. A: visión dorsal. B: visión ventral.

Figure 5: Pupa of *I. (H.) graellsii*. A: dorsal view. B: ventral view.

Pterotecas anteriores glabras y largas, curvándose hacia la cara ventral de la pupa, entre el segundo y tercer par de patas.

Podotecas bien visibles y diferenciadas, glabras, a excepción de dos setas en el extremo apical de cada fémur.

Escutelo triangular, aunque no se aprecia bien la sutura con el mesotórax en toda su extensión. Con setas similares a las del pronoto y cabeza.

Mesotórax glabro y estrecho, portando las pterotecas posteriores, siendo éstas muy reducidas, glabras y transparentes, quedando ocultas por las pterotecas anteriores.

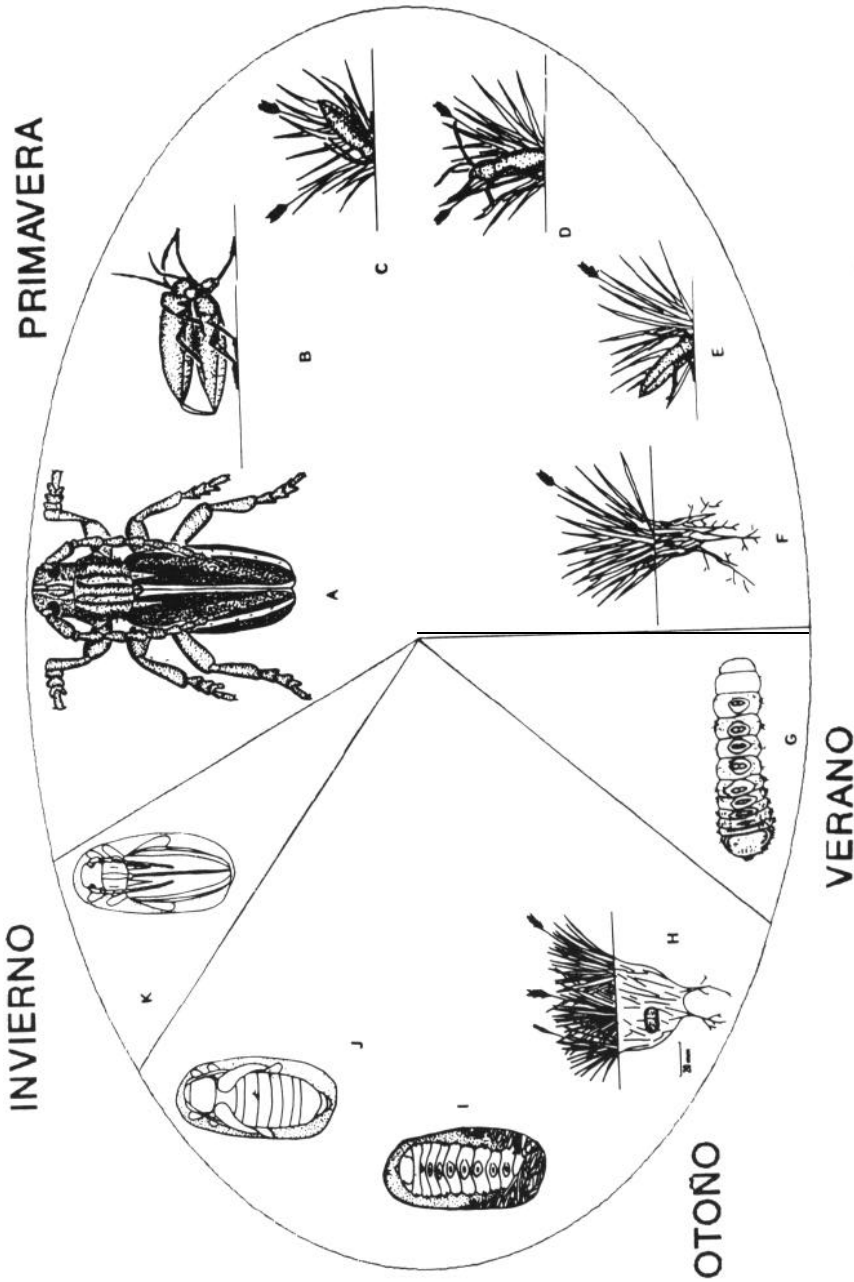
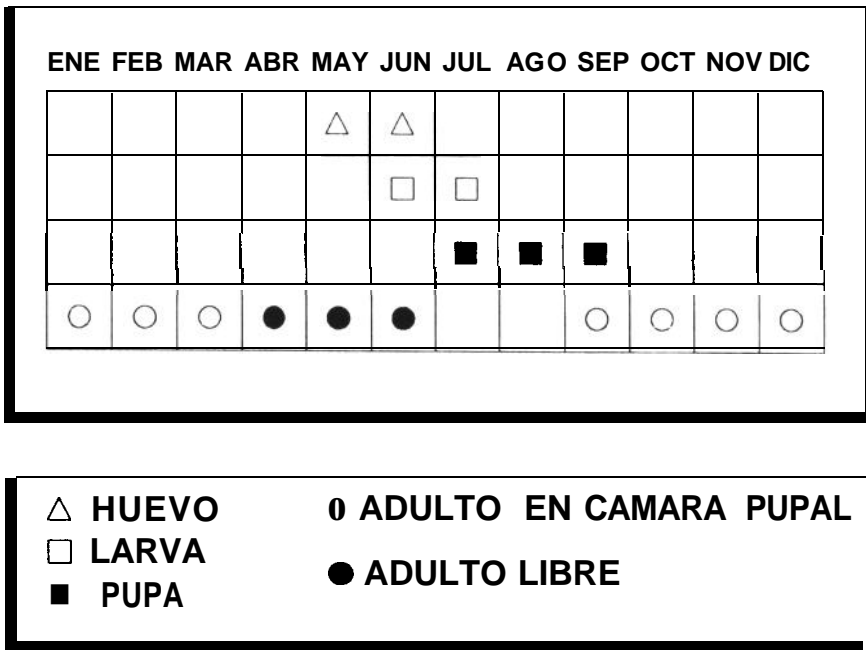


Figura 6: Ciclo biológico de *I. (H.) graellsii*. A: adulto libre. B: cópula. C, D, E y F: puesta. G: larva. H: cámara pupal. I: larva en cámara pupal. J: pupa. K: adulto en cámara pupal.

Figure 6: Biological cycle of *I. (H.) graellsii*. A: adult. B: copulation. C, D, E, F: oviposition. G: larva. H: pupal chamber. I: larva in pupal chamber. J: pupa. K: adult in pupal chamber.

Figura 7: Fenograma anual de *I. (H.) graellsii*.Figure 7: Annual phenogram of *I. (H.) graellsii*.

## Abdomen

Compuesto por nueve segmentos visibles. Segmentos I-VI estrechos, con setas espiniformes en la cara esternal, 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, presentando ventralmente dos pequeños apéndices (gonotecas), con algunas setas dispersas en su cara esternal. Segmento IX pequeño y lobulado, presentando setas espiniformes repartidas; dorsalmente prolongado en una espina robusta dirigida hacia arriba.

Sistema traqueal 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.

## 4. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Esta especie se distribuye a lo largo de toda la Sierra de Guadarrama y, fuera de ésta, alcanza las provincias de Burgos, Valladolid, Salamanca y Gua-

dalajara. Comparte algunas localidades, incluso en algunos casos los mismos prados, con *I. (H.) hispanicum* (Mulsant, 1851).

Enlaza con *I. (H.) segovianum* (Chevrolat, 1862), especie muy parecida morfológicamente y que coloniza las Sierras de Gredos y de Béjar.

#### AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su agradecimiento al Dr. Raimundo Outerelo, por sus orientaciones y revisión crítica del manuscrito, a D. José Antonio Pérez por su inestimable ayuda en la recolección de los estados inmaduros, así como a los Sres. Pedro Velasco y José Luis Sánchez de Vivar por poner a mi disposición sus colecciones particulares de *Iberodorcadion*.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BREUNING, 1948. Notes concernant la repartition géographique et les tendances de specialisation chez les *Dorcadionini*. *EOS*. **24 (4): 503-523**.
- GRANDI, G., 1928. *Dorcadion arenarium aemilianum*. *Bol. Ent. Lab. Bologna*. **32-36**.
- HERNANDEZ, J. M., 1990. Descripción de los huevos de las especies del género *Iberodorcadion* (Breuning, 1943) endémicas de la Sierra de Guadarrama (*España*) (*Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae*). *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat. (Sec Biol.)*. **86 (1-4): 161-179**.
- HEPP, A., 1934. Zur Lebensweise von *D. fuliginator* L. *Entom. Anz.* **14: 48-50**.
- PÉREZ MORENO, I., 1989. Datos acerca de la biología y la distribución de *Plagionotus arcuatus* (Linneo, 1758). (*Coleoptera, Cerambycidae*). *Bol. Gr. Ent. Madrid*. **4: 17-22**.
- PICARD, 1929. *Faune de France*. **20. Coleoptera Cerambycidae**. Ed. Lechevalier. Paris. 167 pgs.
- QUENTIN, R. M., 1951. Sur le ponte du *Dorcadion fuliginator* L. *L'Entom.* **7(2-3): 83-84**.
- VILLIERS, A., 1978. *Faune de Coléoptères de France, Cerambycidae*. Edit. Lechevalier. Paris. 611 pp.
- VIVES, E., 1976. Contribución al conocimiento de los *Iberodorcaion* Breun. *Mis. Zool.* **3 (5): 163-168**.
- VIVES, E., 1979. Notas sobre longicornios ibéricos (II). *Nov. rev. Ent.* **9 (2) 155-160**.
- VIVES, E., 1983. *Revisión del género Iberodorcadion. (Coleópteros Cerambícidos)*. Instituto Español de Entomología, CSIC. Madrid. 171 pp.
- VIVES, E., 1984. *Cerambícidos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares*. Treballs Museo Zool. Barcelona. 137 pp.

Fecha de recepción: 29 de septiembre de 1990  
 Fecha de aceptación: 1 de septiembre de 1991

José María Hernández de Miguel  
 Depto. de Biología Animal 1 (Entomología)  
 Facultad de Ciencias Biológicas  
 Universidad Complutense, 28040 MADRID