

## Descripción del huevo de las especies del género *Iberodorcadion* (Breuning, 1943) endémicas de la Sierra de Guadarrama (España) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae)

### Description of the eggs of *Iberodorcadion* endemic species in Guadarrama Mountains (Spain) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae)

José M<sup>a</sup> Hernández de Miguel (\*)

**PALABRAS CLAVE:** Cerambycidae, *Iberodorcadion*, Huevos, Oviposición, Sierra de Guadarrama.

**KEY WORDS:** *Cerambycidae*, *Iberodorcadion*, Eggs, Oviposition, Guadarrama Mountains.

#### RESUMEN

En el presente trabajo se describe por primera vez el huevo de las cuatro especies del género *Zberodorcadion* (Breuning, 1943) que se encuentran en la Sierra de Guadarrama: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum* (Mulsant, 1851), *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells, 1858), *Zberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii* (Graells, 1849) e *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii* (Chevrolat, 1862), atendiendo a la forma, color, relieves coriónicos, densidad y tamaño de estas estructuras, longitud, anchura, índices de longitud/anchura, longitud adulto/longitud huevo, así como la estructura y dimensiones de las regiones polares. Los valores obtenidos se muestran muy próximos entre sí, solapándose algunos. Esta circunstancia puede ser atribuida a la proximidad filogenética existente entre las cuatro especies. No obstante, se puede caracterizar cada especie por el análisis en conjunto de todos los parámetros estudiados.

Se considera la descripción así realizada mucho más completa y útil que las basadas exclusivamente en color, forma y tamaño.

También se describen los hábitos ovoposidores que resultan diferentes a los conocidos en otras especies del género.

#### ABSTRACT

In the present work the eggs of the four species of the genus *Iberodorcadion* (Breuning, 1943) extant in Guadarrama Mountains: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum* (Mulsant, 1851), *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells, 1858), *Iberodorcadion (Hispanodorcadion)perezii* (Graells, 1849) e *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii* (Chevrolat, 1862), are described for the first time, according to the shape, colour, chorionic sculpturing, density of this structures, length, breadth, the ratio of length/breadth, adult length/egg length, as well the structure and measurements of polar regions. Values

(\*) Departamento de Biología Animal I (Zoología-Entomología). Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

obtained in the four species are very similars. This circumstance must be attributed to the nearness of all species. But the separation made on the basis of the characters as a whole is feasible.

This description is considered more complete and useful than the descriptions bases at the colour, shape and measurements only.

Oviposition behaviour are described too. Its different to the others species of the genus.

## 1. INTRODUCCIÓN

El género *Iberodorcadion* (BREUNING, 1943) constituye uno de los grupos más interesantes dentro de los cerambícidos ibéricos tanto por la gran diversidad que presenta, con gran cantidad de variedades y formas locales como por el elevado número de endemismos que posee. Generalmente la distribución de cada especie está muy restringida, encontrándose que prácticamente todos los sistemas montañosos tienen sus especies típicas, conociéndose incluso algunas de ellas exclusivas de unas pocas localidades determinadas, generalmente muy próximas entre sí. De hecho, las cuatro especies que se estudian en este trabajo son endémicas de la Sierra de Guadarrama, encontrándose la distribución de una de ellas (*I. perezi*) restringida a una pequeña zona en la parte occidental de la sierra.

Todo esto ha llevado a una proliferación de descripciones de nuevas especies y posteriores pasos a sinonimias por Parte de los autores que han estudiado el grupo en la Península Ibérica (BREUNING, 1976. ESCALERA, 1924. LAUFFER, 1911), así como dos revisiones del género (BREUNING, 1962. VIVES, 1983).

A propósito de estar realizando un trabajo más amplio sobre este grupo en la Sierra de Guadarrama, se ha tenido ocasión de obtener y estudiar los huevos de las cuatro especies del género que se encuentran representadas en esta Sierra.

Las descripciones existentes sobre huevos de Cerambícidos son escasas, siendo muy poco conocidos. Las referencias de que se dispone son breves, y atienden generalmente al tamaño y color, con alguna breve alusión a finas reticulaciones o estructuras coriónicas como costillas paralelas (VILLIERS, 1978).

Mayor atención se ha prestado a los hábitos de ovoposición, habiéndose descrito (QUENTIN, 1951) la puesta de *Iberodorcadion* (*s. str.*) *fuliginator* (LINNEO, 1758), que si bien es una especie próxima a las estudiadas en el presente trabajo, difiere considerablemente de éstas en cuanto a comportamiento ovopositor se refiere.

Siguiendo a otros autores que han estudiado más detenidamente los huevos de otras familias de coleópteros (LUFF, 1981. HOWARD & KISTNER, 1978. ASHE, 1986) se han considerado, además de las clásicas descripciones del color y la forma, caracteres como la estructura general del corion, la densidad de los relieves coriónicos, índices biométricos y estructura y dimensiones de las regiones polares.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Las especies estudiadas corresponden a las cuatro que se encuentran en la Sierra de Guadarrama: *Zberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *hispanicum* (Mulsant), *Iberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *graellsi* (Graells), *Zberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *perezi* (Graells) e *Zberodorcadion* (*Hispanodorcadion*) *ghilianii* (Chevrolat). Las localidades de recogida así como sus características están reflejadas en la Tabla 1.

Tabla I.-Características de las localidades de recolección.  
Table I.-Characteristics of sampler spots.

Especie	Localidad	Altitud	Vegetación	Piso bioclimático	Roca madre	Suelo
<i>I. hispanicum</i>	Puerto Morcuera	1.800 m	Piorno-cervunal	Subalpino	Gneis	Ranker tangel
<i>I. graellsii</i>	Puerto Somosierra	1.400 m	Piornales	Montano-subalpino	Gneis	Ranker
<i>I. perezi</i>	Puerto Malagón	1.534 m	Piornales	Subalpino	Gneis	Ranker alpino
<i>I. ghilianii</i>	Puerto Guadarrama	1.500 m	Pinares	Subalpino	Granito	Ranker

Los huevos fueron obtenidos de puestas realizadas en el campo y en laboratorio, en ambos casos observando donde eran depositados por la hembra y recogién-dolos seguidamente. También se obtuvieron por disección de hembras grávidas, se-parando el tórax del abdomen y abriendo este último longitudinal y ventralmente, para extraer mediante unas pinzas los huevos maduros que se encontraban en su in-terior. A continuación fueron conservados en alcohol al 70% con una pequeña can-tidad de glicerina hasta el momento de ser examinados al microscopio.

En el laboratorio, se prepararon terrarios con suelo y vegetación procedentes del lugar de recogida de los adultos, administrando además gramíneas cortadas pa-para evitar la total aniquilación del césped. También se cuidaron adultos en cajas con papel secante, donde se suministraron gramíneas cortadas y se mantuvo la hume-dad.

Para realizar las mediciones de longitud y anchura, los huevos fueron monta-dos en portaobjetos excavados con glicerina al 50%, siendo devueltos después de las manipulaciones al líquido conservador. También se ha calculado el índice longi-tud/anchura del huevo que algunos autores (LUFF, 1981. HOWARD & KISTNER, 1978) han utilizado como rasgo identificativo.

El corion fue examinado al microscopio montando diez preparaciones por espe-cie, cortando las regiones polares y a continuación, longitudinalmente, la zona cen-tral, de tal forma que cada huevo quedó dividido en cuatro partes, montando luego todo en líquido de Hoyer en el portaobjetos y cubriendo cada pieza con un cubreob-jetos individual (Fig. 1).

Para medir la densidad de las estructuras coriónicas, se contó el número de cel-das que eran total o parcialmente cortadas por una línea de 0.1 mm. de longitud. Fueron hechas diez medidas en posiciones y direcciones al azar para cada preparación.

El tamaño de las celdas se midió eligiendo diez celdas al azar en cada una de las preparaciones.

Todas las mediciones fueron realizadas en un microscopio con cámara clara y la escala correspondiente.

En los casos en los que se dispuso de huevos obtenidos tras la ovoposición y de huevos extraídos de hembras grávidas, se midieron ambos y se compararon los relieves coriónicos así como la estructura de las regiones polares para comprobar po-sibles variaciones.

Fueron examinados un total de 97 huevos.

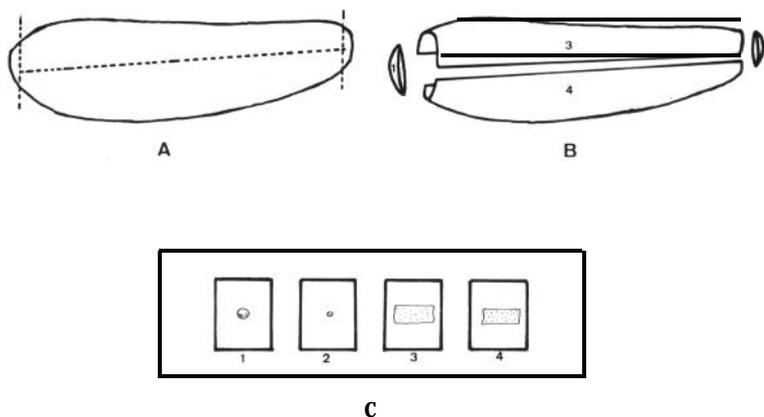


Fig. 1.-Corte del huevo y montaje de las piezas en un portaobjetos. A. Líneas de corte. B. Separación de las cuatro piezas resultantes. C. Montaje en portaobjetos de las cuatro piezas bajo cubreobjetos individuales. 1. Polo mayor. 2. Polo menor. 3-4. Corion cortado longitudinalmente en dos partes.

Fig. 1.-Cut of the eggs and placing on the slide glass. A. Cut lines. B. Separation of the four pieces. C. Place on slide glass of the four pieces under individual cover glasses. 1. Major pole. 2. Minor pole. 3-4. Cut of chorion at two pieces.

También se midieron un total de 287 adultos con objeto de estudiar las relaciones entre tamaño del huevo y del adulto. VILLIERS (1978: 1) indica que la longitud del huevo no está relacionada con la del adulto, pero otros autores encuentran en otras familias de coleópteros una cierta relación: LUFF (1981) señala para algunos Carábidos que aquellas especies con el huevo más alargado tienden a tenerlo más grande en proporción al tamaño del adulto.

En todas las especies, tanto huevos como adultos provenían de la misma población, para evitar posibles variaciones locales.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Características de la Ovoposición

Todas las especies estudiadas realizan la puesta en el suelo, entre las raíces de las plantas de las que se alimentará la larva.

*I. hispanicum*, que es la especie en la que mejor se pudo estudiar debido a que fue la que más idóneamente respondió al estudio en laboratorio, realiza una puesta relativamente elaborada: la hembra utiliza el par de patas anterior y las mandíbulas para excavar un agujero entre las raíces, donde, a continuación, introduce el extremo posterior del abdomen y deposita un solo huevo. Después utiliza de nuevo patas y mandíbulas para tapanlo y repite la operación varias veces en la misma zona (Fig. 2). HINTON (1981) separa a los Cerambícidos en dos grupos según el tipo de puesta: el Grupo 1 engloba a los que utilizan exclusivamente el ovopositor, mientras el Gru-

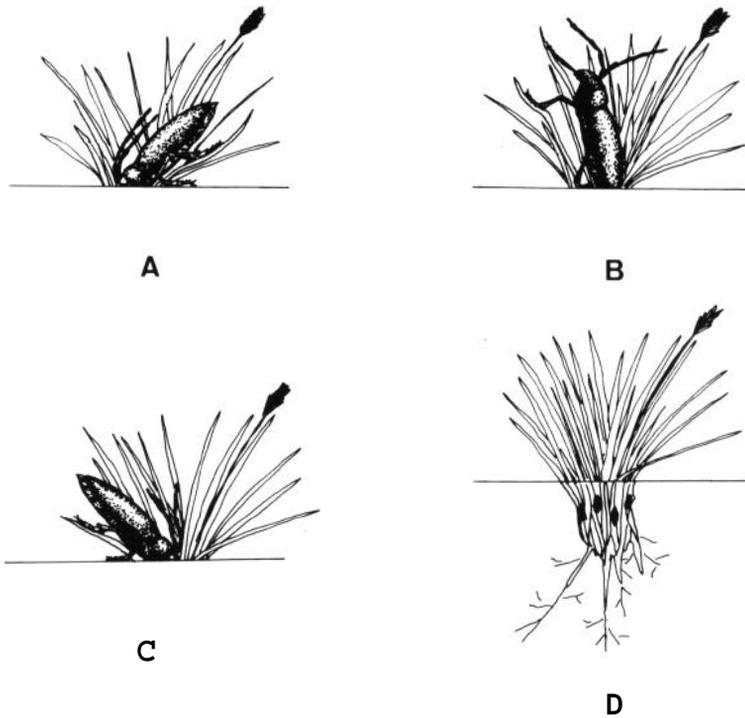


Fig. 2.-Ovoposición de *I. hispanicum*. A. Utilizando patas y mandíbulas, la hembra realiza un pequeño hoyo entre las raíces, donde va a depositar el huevo. B. Puesta. C. Posteriormente, utilizando de nuevo patas y mandíbulas, la hembra tapa el pequeño hoyo. D. Localización de los huevos.

Fig. 2.-The oviposition of *I. hispanicum*. A. The female prepare a pit, where the egg is layed, with the aid of its legs and mandibles. B. Lay of the egg. C. After laying, the pit is filled up again. D. Egg locations.

po II comprende a aquellos en los que tanto el ovopositor como las mandíbulas intervienen en la puesta. A este último grupo pertenecerían estas especies.

Así, fueron encontradas puestas de tres y cuatro huevos separados entre sí por pocos milímetros.

Las puestas obtenidas en cautividad se realizaron en los terrarios con suelo y vegetación, mientras que, a pesar de los repetidos intentos, no se consiguió que ninguna de las cuatro especies realizara puestas sobre papel secante, aunque los insectos comían y copulaban con absoluta normalidad. Esto nos lleva a pensar que existe algún tipo de estímulo para que la ovoposición se lleve a cabo, lo que impide que esta se realice si no es en el suelo, entre las raíces de gramínea.

### 3.2. Características del huevo

3.2.1. Color. Existen pocas diferencias de color entre los huevos de las cuatro especies, consistentes mas bien en diferencia de tonos, ya que todos poseen un color crema o pardusco.

*I. hispanicum* presenta unos huevos de color blanco, algunos con tonos cremas o amarillentos. Es la especie con el tono más claro.

*I. graellsii* por el contrario presenta un color crema oscuro o pardusco, siendo la especie con huevos más oscuros.

Tanto *I. perezii* como *I. ghilianii* los presentan de un color crema claro intermedio entre las dos especies anteriores, apareciendo algunos con tonos pardos en *I. ghilianii*.

No son observables diferencias en el color entre los huevos extraídos de hembras grávidas y los recién puestos, pero sí posteriormente, tornándose más oscuros según va avanzando el tiempo desde la puesta y acercándose el momento de la eclosión.

3.2.2. Forma. En la Tabla II se encuentran reflejadas las dimensiones medias de los huevos de las cuatro especies estudiadas. Se han incluido los intervalos de confianza de dichas medias para una  $p = 0.05$ .

Tabla II.-Características del huevo de todas las especies estudiadas.

Table II.-Characteristics of eggs of all species studied.

Especie	NP de huevos	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud/Anchura	Longitud Adulto/Longitud Huevo	Celdas/0.1 mm polo	Diámetro mayor polo	Anchura celda	Longitud celda
<i>I. hispanicum</i>		3,41 ± 0,11	1,08 ± 0,04	3,17 ± 0,13	4,01	5,20 ± 0,18	0,154 ± 0,033	0,033 ± 0,002	0,028 ± 0,002
<i>I. graellsii</i>		2,92 ± 0,09	0,91 ± 0,02	3,20 ± 0,15	4,42	4,84 ± 0,21	0,114 ± 0,028	0,035 ± 0,003	0,026 ± 0,002
		2,93 ± 0,08	0,97 ± 0,02	3,04 ± 0,08	4,41	5,00 ± 0,26	0,160 ± 0,025	0,033 ± 0,003	0,028 ± 0,004
<i>I. ghilianii</i>		3,26 ± 0,08	1,07 ± 0,02	3,05 ± 0,08	4,06	5,00 ± 0,24	0,153 ± 0,015	0,035 ± 0,004	0,026 ± 0,002

En cuanto a la forma, todas las especies presentan un huevo alargado, alrededor de tres veces más largo que ancho, ligeramente curvado con respecto al eje longitudinal, ofreciendo un aspecto de «salchicha», y con una gran variedad intraespecífica. En la figura 3 están representadas las formas de todos ellos. Existe una diferencia de tamaño entre los dos polos del huevo, siendo uno de ellos más ancho, al que denominamos «polo mayor» y el otro más estrecho, denominándolo «polo menor». La variación interespecífica es grande, solapándose la medida de Longitud/Anchura, que nos da una idea de la forma. No obstante, podemos decir que los huevos de *I. graellsii* y de *I. hispanicum* tienden a ser los más alargados, con una relación longitud/anchura más alta, mientras *I. perezii* e *I. ghilianii* presentan los huevos más achatados, obteniéndose para ellos una relación longitud/anchura más baja.

3.2.3. Tamaño. Como señala LUFF (198 I), es extremadamente difícil poder utilizar exclusivamente las medidas de tamaño para separar diferentes especies de co; leópteros, necesitándose una gran cantidad de medidas para poder hacerlo con cierta seguridad. Las variaciones individuales dentro de cada especie son muy amplias, y los límites de tamaño a menudo se solapan entre ellas.

En la figura 4 podemos ver representados los intervalos de confianza para los valores medios de longitud y anchura, que nos permite diferenciar muy ligeramente las cuatro especies: *I. hispanicum* presenta los huevos más largos, seguido de *I. ghilianii*, mientras que las otras dos especies presentan unos valores medios casi 0,5 mm por debajo, coincidiendo ambas. *I. perezii* se separa de *I. graellsii* en las medidas de

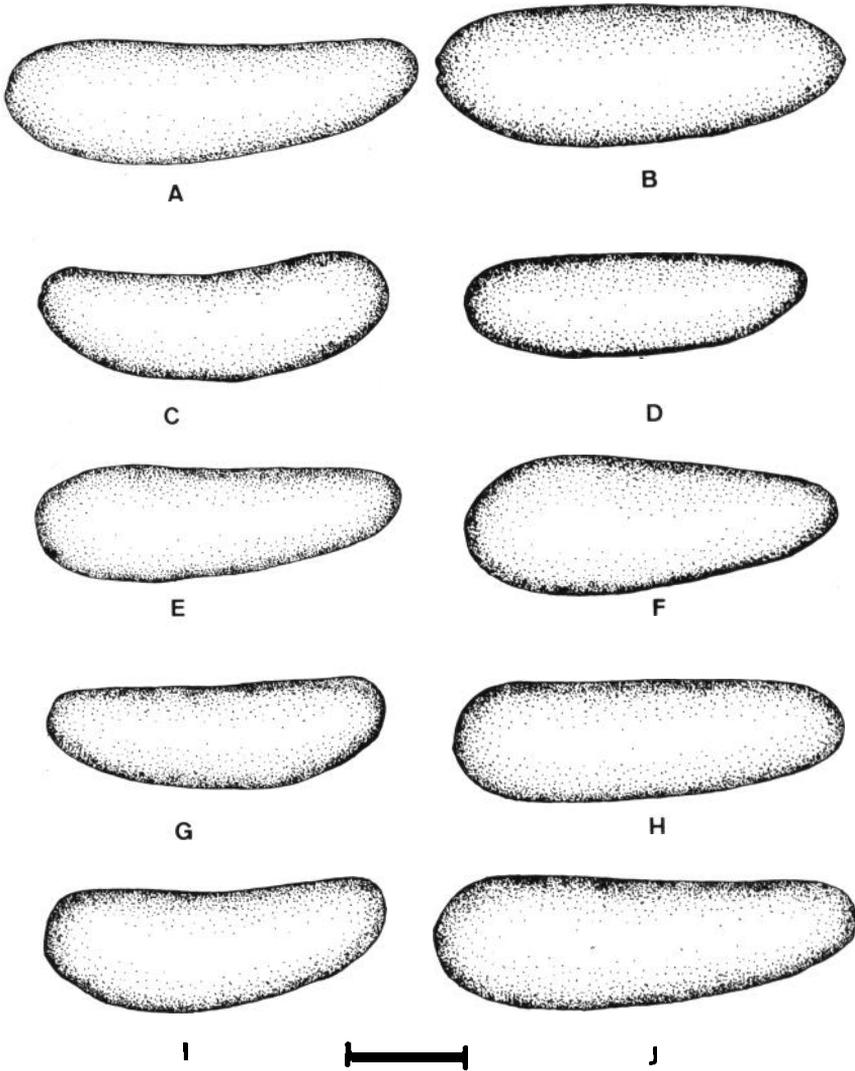


Fig. 3.-Huevos de los *Iberodorcadion* estudiados. A,B,C: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. D: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*. E,F,G: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii*. H,I,J: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii*. (Escala: 1 mm).

Fig. 3.-Some eggs of *Iberodorcadion*. A,B,C: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. D: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*. E,F,G: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii*. H,I,J: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii*. (Scale  $\bar{h}$ oe 1 mm).

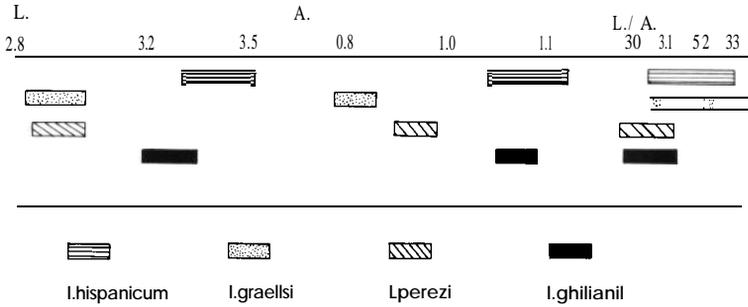


Fig. 4.-Intervalos de confianza para la media de varios parámetros en los huevos estudiados. ( $p = 0.05$ ). L: Longitud. A: Anchura. L/A: Longitud/Anchura. (Escala en mm).

Fig. 4.-Means measurements ( $X + \text{Standard error}$ ) of the eggs studied. ( $p = 0.05$ ). L: Length. A: Breadth. L/A: Length/Breadth. (Scale in mm).

anchura, al presentar huevos más anchos que ésta. ***I. hispanicum* e *I. ghilianii*** aparecen por encima sobrepasando los 1,05 mm de anchura media. Tenemos representadas conjuntamente la longitud y la anchura en la figura 5 y, aunque existe un gran solapamiento, podemos observar que las especies con huevos más largos tienden a tenerlos más anchos, y viceversa. Esto se ve confirmado con el cálculo del coeficiente de correlación, que es  $r = 0,55$ , lo que nos indica cierto grado de correlación positiva entre la longitud y la anchura, coincidiendo con la semejanza del valor largo/anchura para todas las especies, según se ha señalado más arriba.

Otra medida considerada ha sido la relación entre la longitud del adulto y la longitud del huevo, pudiendo observar que en las especies con el huevo más grande (*I. hispanicum* e *I. ghilianii*) este índice es menor que en las que tienen el huevo más pequeño (*I. graellsii* e *I. perezi*) lo que nos indica que el tamaño del huevo no está directamente relacionado con el tamaño del adulto. Según se observa en la Tabla 1, *I. hispanicum* es el que presenta un huevo más grande en relación con el adulto, seguido de ***I. ghilianii***, siendo ***I. graellsii*** el que tiene huevos más pequeños comparados con el adulto, con un índice muy semejante a ***I. perezi***.

**3.2.4. Estructuras coriónicas.** Las cuatro especies presentan una estructura reticulada en el corion, con forma de pequeñas celdas hexagonales separadas por crestas. Como se muestra en la tabla 1, tanto la densidad de las celdas como el tamaño de las mismas es similar en todas las especies, pero varía sustancialmente en cuanto a lo marcadas que se encuentran. En *I. graellsii* son muy patentes, pudiendo incluso distinguirse un fino reticulado cuando se examina un huevo entero a pocos aumentos (Fig. 6B, 7B; Lám. IB, IIIA). *I. hispanicum* presenta una estructura mucho menos marcada, siendo necesario observar los cortes de corion al microscopio para apreciar la retícula (Fig. 6A, 7A; Lám. IA, IIIB). Tanto *I. perezi* (Fig. 6C, 7C; Lám. IIA, IIIC) como *I. ghilianii* (Fig. 6D, 7D; Lám. IID, IIID) poseen una estructura reticular muy poco patente, distinguiéndose únicamente en algunas zonas, incluso a muchos aumentos.

El tipo de retícula, independientemente de lo manifiesta que se encuentre, es sustancialmente semejante en las cuatro especies. Está formada por celdas hexagonales muy regulares de aproximadamente  $0,034 \times 0,027$  mm de tamaño medio, y separadas entre sí por crestas muy estrechas, en todos los casos inferiores a 0,01 mm

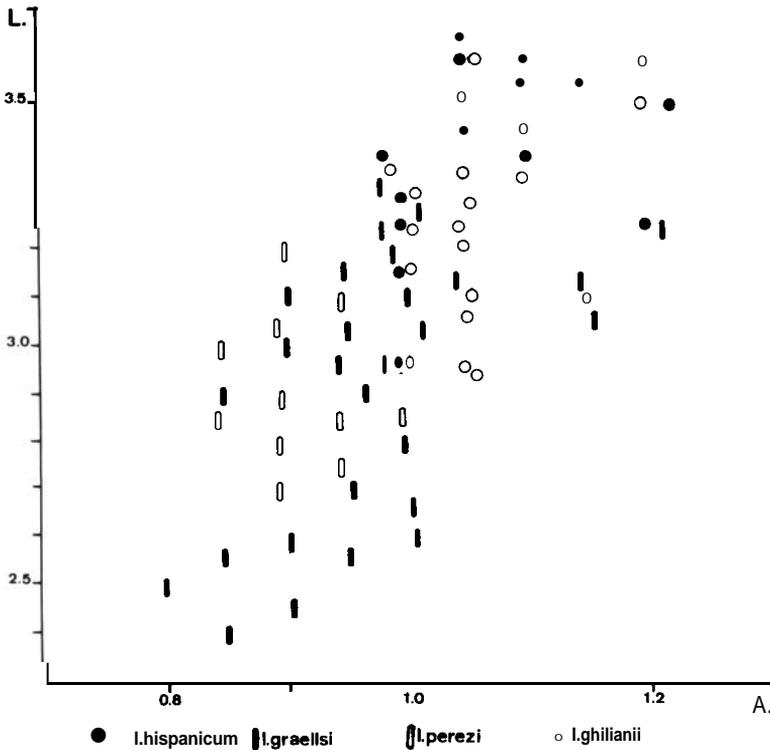


Fig. 5.-Relación entre longitud y anchura (ambas representadas en mm). L: Longitud. A: Anchura.  
Fig. 5.-Relationship between length and breadth in mm. L: Length. A.: Breadth.

de grosor. Al ser tanto el tamaño como la separación entre las celdas prácticamente idéntico en las cuatro especies, la densidad de la estructura, medida en número de celdas que cortan una línea de 0,1 mm de longitud, es también muy semejante. Este entramado aparece uniforme en todo el huevo en *I. graellsii* e *Z. hispanicum*, mientras que en *I. perezi* e *I. ghilianii* es prácticamente invisible en grandes extensiones.

La forma y el tamaño de las celdas es muy constante dentro de cada huevo, pero de vez en cuando aparecen algunas extremadamente grandes o pequeñas que alteran la estructura regular en algunos puntos.

La estructura reticular se ve sensiblemente alterada en las proximidades de los dos polos. En el polo mayor desaparece la estructura regular, que se ve sustituida por una serie de tubérculos opacos al microscopio óptico, separados por zonas de cutícula lisa y dispuestos radialmente a una zona central que puede ser plana o en relieve. Tanto en *I. perezi* (Fig. 7C; Lám. IIA) como en *I. ghilianii* (Fig. 7D; Lám. IIB), en las proximidades de la región polar se hace mucho más patente la estructura reticular del corion. En el polo menor únicamente se observa una modificación de las celdas, adquiriendo una disposición más irregular. La región central del polo mayor aparece deprimida en *I. hispanicum* (Fig. 7A; Lám. IA), *I. graellsii* (Fig. 7B; Lám. IB) e *I. perezi* (Fig. 7C; Lám. IIA), y prácticamente plana, a excepción de alguna

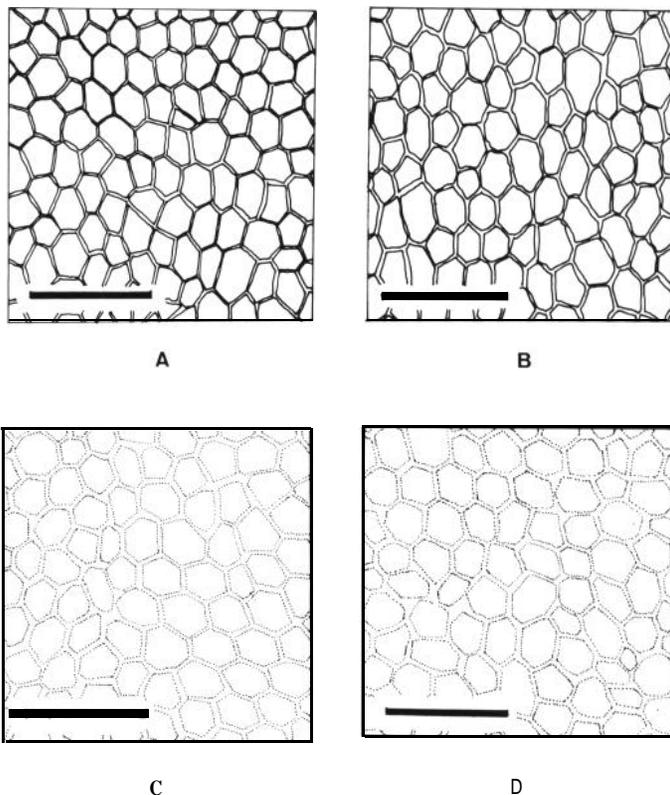


Fig. 6.- Estructura reticulada del corion de *Iberodorcadion*. A: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. B: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*. C: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii*. D: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii*. (Escala: 0.1 mm).

Fig. 6.- Chorionic sculpturing of *Iberodorcadion*. A: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. B: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*. C: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii*. D: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii*. (Scale line: 0,1 mm).

zona muy ligeramente deprimida en *I. ghilianii* (Fig. 7D; Lám. IIB). Las dimensiones medias de esta región aparecen reflejadas en la tabla II.

### 3.3. Características taxonómicas

Según se ha visto en todos los aspectos anteriores, la mayoría de las características se solapan entre las diferentes especies, agrupando unas y otras según el carácter que se estudie. No obstante, es posible hacer una descripción del huevo de cada especie, resultando diferenciables entre sí al considerar todas estas características en conjunto.

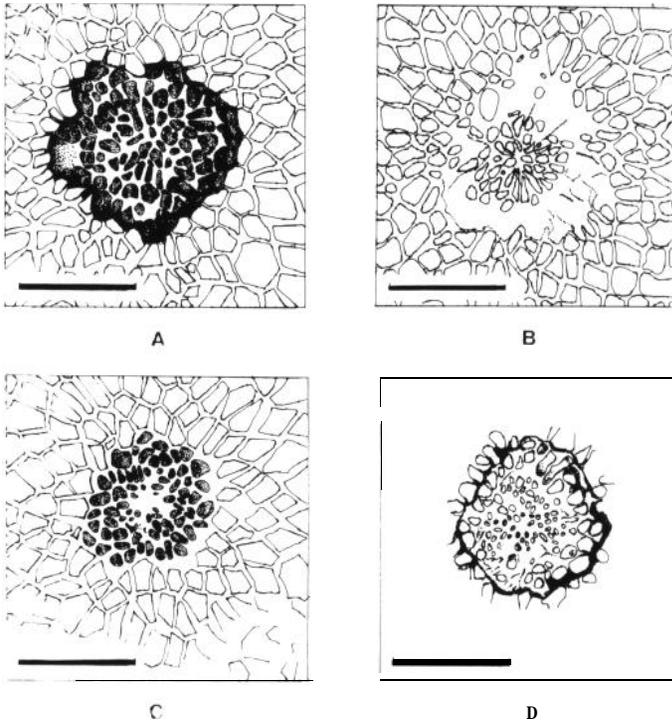


Fig. 7.-Polo mayor del huevo de las cuatro especies estudiadas. A: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. B: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*. C: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii*. D: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii*. (Escala: 0,1 mm).

Fig. 7.-Major pole of the four species studied. A: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum*. B: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii*. C: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii*. D: *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii*. (Scale line: 0,1 mm).

3.3.1. *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) hispanicum* (Mulsant) (Tabla 1, II; Fig. 3A, 3B, 3C, 4, 5, 6A, 7A; Lám. IA, IIIB). Huevos de color blanco o crema claro, alargados, con una relación largo/ ancho relativamente alta y más o menos curvados. Presenta los huevos más grandes de las cuatro especies, y también los más grandes con respecto al adulto. Corion con una estructura reticular de celdas hexagonales, visibles en casi toda la superficie del huevo. Zona polar irregularmente esculpida con gran cantidad de tubérculos opacos, una pequeña depresión en forma tetralobular que deja en el centro una elevación central en forma de tubérculo.

3.3.2. *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) graellsii* (Graells) (Tabla 1, II; Fig. 3D, 4, 5, 6B, 7B; Lám. IB, IIIA). Huevos de color crema oscuro o pardusco, alargados, con la relación largo/ ancho alta y ligeramente curvados. Más pequeños que los de *I. hispanicum*, presentan los valores medios de longitud y anchura más bajos. También son de los más pequeños respecto al adulto. El corion presenta una estructura reticular muy patente, con celdas hexagonales en toda la superficie del huevo.

Región polar pequeña con grandes zonas de cutícula lisa y tubérculos centrales. Ligeramente deprimida en su totalidad, con hoyuelos alargados alrededor y puntiformes en el centro.

3.3.3. *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) perezii* (Graells) (Tablas 1 y II; Fig. 3E, 3F, 3G, 4,5,6C, 7C; Lám. IIA, IIIC). Huevos de color crema claro intermedios entre las dos especies anteriores, más achatados, con una relación largo/ancho relativamente baja y ligeramente curvados. Tamaño similar a los de *I. graellsii* y pequeños respecto al adulto. Estructura reticulada en el corion muy poco patente, formada por celdas hexagonales de forma y tamaño semejante a las especies anteriores, pero visibles solo en algunas zonas bajo el microscopio óptico. Región polar grande y muy irregularmente esculpida, con una depresión de forma trilobulada. Tubérculos grandes en la periferia y pequeños en la zona central.

3.3.4. *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ghilianii* (Chevrolat) (Tabla 1, II; Fig. 3H, 3I, 3J, 4, 5, 6D, 7D; Lám. IIB, IIID). Huevos de color crema claro, algunos con tonos parduscos, achatados, con una relación largo/ancho relativamente baja y ligeramente curvados. Más grandes que *I. perezii* y relativamente grandes en proporción al adulto. El corion presenta una estructura reticular de celdas hexagonales apenas visible en algunas regiones. Región polar grande con tubérculos más uniformes que dejan una zona central lisa. Completamente plana o, en todo caso, con alguna zona muy ligeramente deprimida. Estructura reticular del corion muy marcada en las proximidades de esta región central.

#### 4. DISCUSIÓN

Después de este estudio, comprobamos que resulta extremadamente difícil encontrar caracteres diferenciales en forma absoluta para los huevos de las cuatro especies estudiadas, y que únicamente el análisis en conjunto de todos ellos nos puede describir cada huevo de forma inconfundible.

Es posible, no obstante, que la gran proximidad taxonómica de las cuatro especies (todas pertenecientes al mismo subgénero) haga que distintos valores empleados por algunos autores (Luff, 1981) para separar otras especies sean muy similares para el grupo que hemos estudiado (relación longitud/anchura, forma y densidad de las estructuras coriónicas, etc.). Posteriores estudios sobre un número mucho más amplio de especies de cerambícidos pueden dilucidar estos caracteres representativos de cada grupo.

En todo caso, es evidente que tanto tamaño como forma, que tradicionalmente son las únicas o, por lo menos, las principales características mencionadas al describir huevos de cerambícidos, son insuficientes para caracterizar inconfundiblemente los huevos de las diferentes especies, ya que debido a la gran variabilidad intraespecífica se debería medir una cantidad ingente de huevos para poder obtener unos valores medios lo suficientemente claros.

La utilización de la microscopía electrónica en el estudio de las estructuras reticulares y de las regiones polares, puede ayudar a describir mucho más detalladamente estos caracteres, sin duda muy importantes en las diferentes especies (HINTON, 1970. ROWLEY & PETERS, 1972).

Creemos que las descripciones basadas en todos los caracteres que hemos estudiado, son mucho más completas y útiles que las que se basan exclusivamente en tamaño, forma y color, y esperamos que investigaciones futuras puedan aportar datos sobre un mayor número de especies, utilizando además medios más adecuados para su estudio.

## AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su agradecimiento al Prof. Dr. Raimundo Outerelo por su inestimable ayuda en el desarrollo del trabajo, recopilación bibliográfica y revisión crítica del manuscrito, así como a D. Vicente Ortuño por sus consejos y orientaciones.

Recibido el 20 de noviembre de 1989

Aceptado el 8 de febrero de 1990

## BIBLIOGRAFÍA

- ASHE, J.S.  
1987. Egg chamber production, egg protection and clutch size among fungivorous beetles of the genus *Eumicrota* (Coleoptera: Staphylinidae) and their evolutionary implications. *Zool. J. Linn. Soc.* 90: 255-273.
- BREUNING, S.  
1962. Revision der Dorcadionini. *Entomol. Ab. Mus. Tierk. Dresden.* 27: 1-665.  
1976. Algunas formas nuevas del género *Dorcudion* Dalm. de la Península Ibérica. *Misc. Zool.* 3(5): 161.
- ESCALERA, M.M.  
1924. Enumeración de las especies españolas de *Dorcudion* del Museo de Madrid. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 24: 191-200.
- HINTON, H.E.  
1970. Insect Eggshells. *Sci. Am.* 223(2): 84-91.  
1981. *Biology of insect eggs.* Pergamon press. Oxford. 3 vols. 1.125 págs.
- HOWARD, R.W. & KISTNER, D.H.  
1978. The Eggs of *Trichopsenius depressus* and *T. frosti* (Coleoptera: Staphylinidae, Trichopseniinae) with a Comparison to Those of Their Host Termites *Retiulitermes virginicus* and *R. flaviper* (Isoptera: Rhinotermitidae, Heterotermitinae). *Sociobiol.* 3(2): 99-106.
- LAUFFER, J.  
1911. Nuevas formas del género *Dorcudion*, con notas críticas y sinónimicas. *Bol. Soc. Arug. Cienc. Nat.* 10: 25-74.
- LUFF, M.L.  
1981. Diagnostic characters of the eggs of some Carabidae (Coleoptera). *Entomol. Scand. Suppl.* 15: 317-321.
- QUENTIN, R.M.  
1951. Sur le ponte du *Dorcudion fuliginator* L. *L'Entomol.* 7(2-3): 83-84.
- ROWLEY, W.A. & PETERS, D.C.  
1972. Scanning Electron Microscopy of the eggshell of Four Species of *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 65(5): 1.188-1.191.
- VILLIERS, A.  
1978. *Cerambycidae.* Ed. Lechevalier. Paris.
- VIVES, E.  
1983. *Revisión del género Iberodorcacion* (Coleópteros Cerambícidos). C.S.I.C. Madrid, 171 págs.

