

CARYEDON ACACIAE (GYLLENHAL, 1833), NUEVA CITA PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA Y EUROPA (COLEOPTERA: BRUCHIDAE). DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADIOS PRE-IMAGINALES Y DEL ADULTO

Rafael Yus Ramos¹ & Pedro Coello García²

¹ Urb."El Jardín nº 22, 29700 Vélez-Málaga (Málaga)

² Milongas nº 7 (Camposoto), 11100 S. Fernando (Cádiz)

Resumen: En el presente artículo damos a conocer una nueva cita para la fauna ibero-balear y europea de *Caryedon acaciae* (Gyllenhal, 1833) (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). Esta especie, cuya área de distribución natural está en las regiones cálidas de África, ha sido persistentemente confundida con otras especies de *Caryedon* Schönherr, por lo que es difícil determinar si se ha hallado anteriormente en la Península Ibérica y otros países europeos en semillas importadas. Se describen las fases pre-imaginales de este insecto, y se incluyen asimismo una redescripción del imago y claves para su diferenciación respecto a otras especies afines.

Palabras clave: Coleoptera, Bruchidae, Caryedontini, *Caryedon acaciae*, morfología, taxonomía, plaga de semillas, nueva cita, Península Ibérica.

***Caryedon acaciae* (Gyllenhal, 1833), new to the Iberian Peninsula and Europe (Coleoptera: Bruchidae), with description of both the pre-imaginal stages and the adult**

Abstract: We report the first record from the Ibero-Balearic area and Europe of *Caryedon acaciae* (Gyllenhal, 1833) (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). *C. acaciae*, whose natural distribution range lies in the warm regions of Africa, has been persistently confused with other species of the genus *Caryedon* Schönherr, and therefore it is difficult to determine whether this species has previously been found (in imported seeds) in the Iberian Peninsula and other countries. We describe its pre-imaginal stages and also give a new description of its imago and keys to separate it from other similar species.

Key words: Coleoptera, Bruchidae, Caryedontini, *Caryedon acaciae*, morphology, taxonomy, seed pest, new record, Spain.

Introducción

El estudio de la fauna de brúquidos de la provincia de Cádiz (Yus, Ferrer & Coello, 2007) nos ha revelado, entre otras sorpresas, la existencia de un brúquido (Coleoptera, Bruchidae) de la exótica subfamilia Pachymerinae, que, tras un laborioso trabajo de identificación (dada la escasa bibliografía sobre el grupo) ha revelado ser la especie *Caryedon acaciae* (Gyllenhal, 1833). Esta especie, de origen afrotropical, ha sido citada en algunos puntos de Europa asociada a semillas importadas, pero sin ninguna indicación sobre su estado de aclimatación. Nosotros mismos, en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1977) incluimos esta especie como probable introducción (no aclimatada) en la Península Ibérica, pero bajo denominación de *Pachymerus acaciae* (Gyll.), un error, contagiado por la obra francesa de Hoffmann (1945) que se tomó como referencia maestra, que oportunamente fue rectificado por J. Kingsolver (comunicación personal, 1978) y posteriormente sinonimizada por Johnson *et al.* (2004). En nuestra posterior caracterización genérica de los brúquidos ibero-balears (Yus Ramos, 2007a) tuvimos ocasión de resaltar esta rectificación. Con todo, el estatus de esta especie en la fauna ibero-balear y europea no ha dejado de ser, hasta la fecha, el de "especie importada y no aclimatada". Sin embargo, el hallazgo de esta especie en proceso exitoso de reproducción espontánea en el sur de la Península Ibérica, la convierte en un nuevo registro para la fauna ibero-balear y, por tanto, europea.

El género *Caryedon* es el que comprende el mayor número de especies de la subfamilia Pachymerinae. En el catálogo mundial de Udayagiri y Wadhi (1989) se contabilizaba hasta 39 especies, una cifra que actualmente ha sido notablemente incrementada, pudiendo alcanzar alrededor de las 70 especies. El grupo ha sido objeto de estudio de algunos autores recientes, de entre los que destaca la importante aportación de Pevett (1965-1971), continuada por Decelle (1975-1979), Southgate (1976-1983), Borowiec (1990), Delobel *et al.* (2003), algunos de los cuales colaboraron en una importante monografía sobre el género (Johnson *et al.*, 2004). Recientemente se han publicado nuevas revisiones, destacando la de Anton y Delobel (2004), quienes nombraron las especies en *nomen nudum* de Decelle. Sin embargo, aún existen aspectos que están necesitados de investigación, como la caracterización del grupo subgenérico en el que se encuentra *C. acaciae*. Los estudios filogenéticos de Silvain y Delobel (1998) muestran a *C. acaciae* en el mismo clado que *C. serratus*, y ambas especies aparecen, sin embargo, en grupos diferentes desde el punto de vista taxonómico. Los mismos autores concluyen sobre la necesidad de mejorar los estudios de este género.

C. acaciae es una especie relativamente frecuente en las acacias africanas, pero a pesar de ello no ha sido satisfactoriamente estudiada hasta ahora. Debe destacarse la descripción de la genitalia del macho y de la hembra, clave para la identificación del imago, a cargo de Decelle (1975) bajo la denominación de *Caryedon capicola* (Motschulsky), aunque más tarde él mismo la pusiera en sinonimia de *Caryedon acaciae* (Gyllenhal) (Decelle, 1979). Una descripción más amplia no la encontramos hasta la revisión de la tribu Caryedontini por Johnson *et al.* (2004), pero aún así nos

parece oportuno aportar detalles anatómicos adicionales que podrían ser relevantes para diferenciar externamente esta especie de otras muy próximas, con las que a menudo se ha confundido.

Por otra parte, a diferencia de otras especies del género *Caryedon*, de esta especie apenas se tiene conocimiento de la morfología de las formas pre-imaginales. En la lista elaborada por Pfaffenberger (1985), el especialista más importante en las fases pre-imaginales de los brúquidos, sólo se señala la existencia de una descripción del último estadio larval (larva IV) en el trabajo de Arora (1978) y en el seminal estudio de la larva de los brúquidos de Prevett (1971), que comprendía varias especies de *Caryedon*, no se incluyó a *C. acaciae*. El seguimiento del desarrollo del ciclo biológico de esta especie en el sur de la Península Ibérica, nos ha brindado la oportunidad de cubrir esta laguna y aportar una descripción de todos sus estadios de desarrollo, esencial para identificar la especie cuando aún está en el interior de la semilla, aspectos todos relevantes para la detección de esta nueva plaga de las acacias.

Material y métodos

El presente estudio se ha realizado de forma paralela en tres localidades diferentes de la provincia de Cádiz (España): San Fernando y Carretera de Campano-Chicllana y El Colerao (Conil) sobre ejemplares arbustivos de acacia sudafricana (*Acacia karroo* (Hayne)), una especie de origen sudafricano que se ha importado con fines ornamentales o como setos vivos (dado su carácter fuertemente espinoso), y que crecen espontáneamente en estas localidades. Los ejemplares adultos fueron recolectados durante los meses de agosto y septiembre del año 2007 mediante técnicas usuales: vareo de ramas y rastreo con manga de vegetación, posteriormente siendo capturados mediante aspirador. También se obtuvieron numerosos ejemplares por emergencia de semillas infestadas capturadas en el campo e incubadas posteriormente en condiciones de laboratorio. Los adultos eran montados del modo usual y se extrajeron las genitales de macho y hembra, preparándose mediante los métodos usuales (véase Yus Ramos, 2007b). Todos los ejemplares montados se encuentran en la colección de Rafael Yus (CRY).

Los estadios pre-imaginales se obtuvieron a través de las sucesivas inspecciones realizadas periódicamente sobre vainas infestadas del fitohuésped (*Acacia karroo*), principalmente en el mes de septiembre. Detectada una vaina infestada por la larva I (lo que viene indicado por la presencia de una pequeña mancha negra producto de la cicatrización de la entrada), se procede a hacer un par de cortes paralelos a ambos lados de esta mancha y otro corte perpendicular en uno de los extremos de estos cortes, de forma que mediante un bisturí se puede ir separando, capa a capa, los tejidos de la vaina y de la semilla, siguiendo la dirección de la galería de entrada, hasta alcanzar la cámara donde se encuentra la larva y procurando no dañarla. Una vez allí se toma la larva mediante un pincel mojado y se introduce en un microvial con alcohol de 70%. En semillas ya duras el proceso requiere poner en remojo las semillas 24 h antes de proceder a la búsqueda de la larva en la semilla, tras lo cual se corta la semilla longitudinalmente para visualizar las cámaras larvales. Los restantes estadios pre-imaginales se

obtuvieron inicialmente por incubación y examen periódico de semillas infestadas en laboratorio.

Para la descripción de los estadios pre-imaginales se ha seguido la nomenclatura propuesta por Prevett (1971) y modificada por Pfaffenberger y Johnson (1976). Para la descripción del imago se ha seguido el método estándar, basado en la morfología externa e interna (genitalia) del macho, señalando posteriormente los aspectos dimórficos de la hembra (Yus Ramos, 2007b). Los datos biométricos se han obtenido mediante micrómetro ocular, de modo que para determinar la longitud de las larvas, dada su forma cefosomática (en forma de C), se ha tomado la distancia entre cabeza y X segmento abdominal sin extender el cuerpo de la larva, es decir, se ha medido la cuerda del arco que forma su cuerpo (por lo que su longitud real es algo mayor). En los imagos, se ha tomado la distancia entre la parte anterior del pronoto y el borde posterior de los élitros, como se viene haciendo usualmente (Yus Ramos, 1997b). Para la representación y descripción de las genitales, se ha orientado éstas hacia arriba (en lugar de su posición natural, hacia abajo), de modo que las alusiones “anterior/apical” y “posterior/basal” se realizan según esta orientación y, en el caso del saco interno y su correspondiente armadura, la descripción se realiza en su posición en reposo (no eyectado), siguiendo la recomendación de Romero-Nápoles y Johnson (1999).

Descripción de los estadios pre-imaginales

Como suele suceder en la entomología sistemática, el conocimiento de los estadios pre-imaginales de los brúquidos no se ha desarrollado en la misma magnitud que los imagos, base clásica de los estudios taxonómicos de insectos. Sin embargo, la sistemática de esta familia se enriquece notablemente con el estudio de las formas pre-imaginales, no sólo desde el punto de vista biológico, sino también el taxonómico. Con frecuencia encontramos caracteres larvales específicos que pueden ser utilizados para una mejor caracterización de la especie. En esta línea, destacan los esfuerzos de Pfaffenberger y de Terán en el Nuevo Mundo y de Prevett en el Viejo Mundo. La especie que nos ocupa, *C. acaciae* no es conocida en sus estadios pre-imaginales, salvo la fase de larva IV, descrita por Arora (1978). Los estudios más relevantes de la larva de *Caryedon*, llevados a cabo por Prevett (1971) no incluían a esta especie, por lo que es pertinente ofrecer una descripción de sus estadios pre-imaginales.

1. Huevo

Oval corto, con un mm de eje mayor y 0,6 mm de eje menor, visto lateralmente es abombado dorsalmente, teniendo una altura máxima de 0,5 mm, mientras que es casi aplanado ventralmente (en el lado donde se pega al sustrato). Consta de una masa central ovoidal de color blanquecino, de unos 0,8 x 0,4 mm, enteramente bordeado de un halo hialino de borde externo irregular, de aproximadamente 0,1 mm de anchura, resultante de la secreción de la hembra para fijar el huevo al sustrato. Visto lateralmente, aparece hialino en las 3/4 partes superiores, variando según el desarrollo. La microtextura del corion revela un burbujeado más evidente en la zona periférica que por el centro (Fig. 1-a). El huevo es

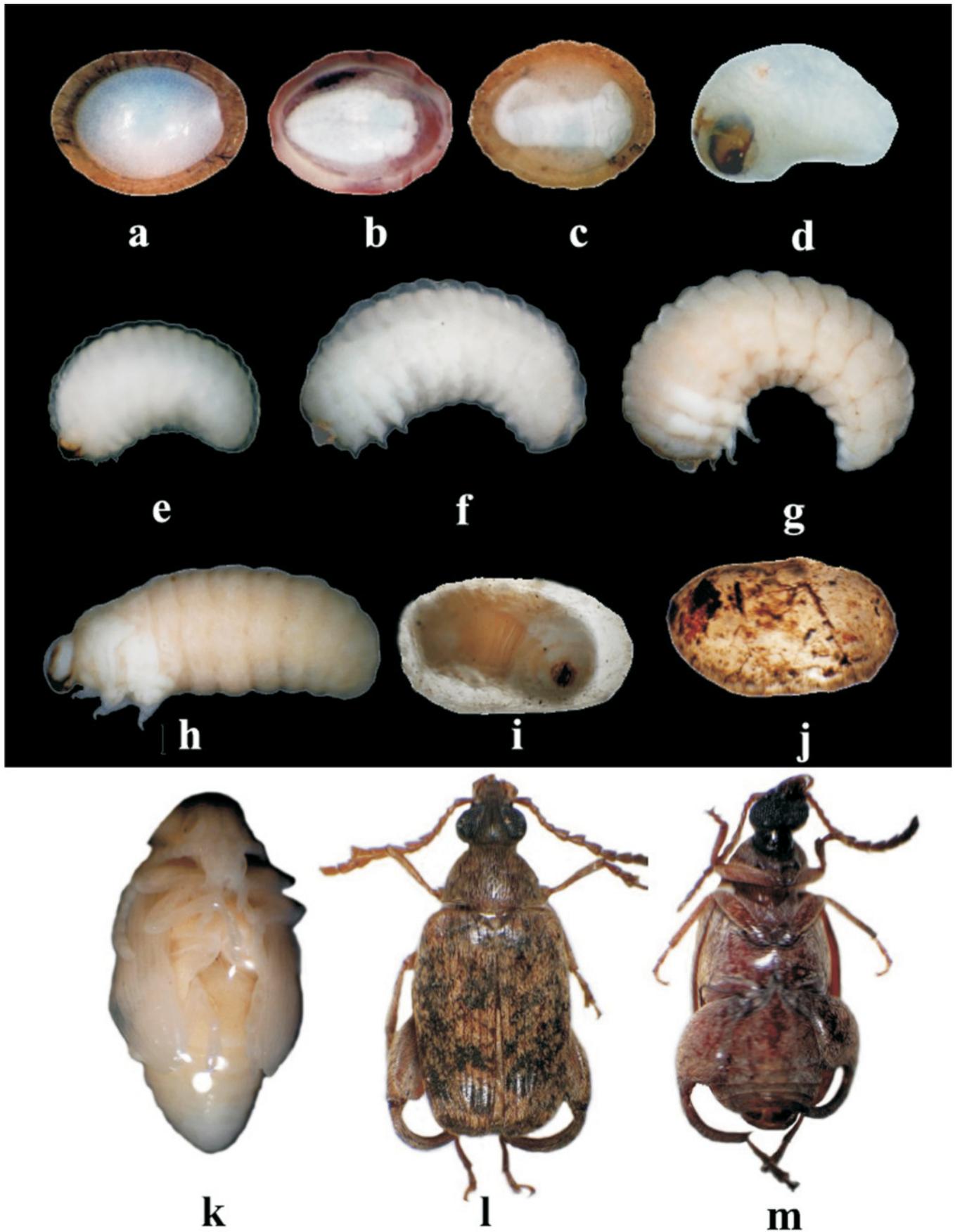


Fig. 1. Estadios de desarrollo de *Caryedon acaciae* (Gyll.). **a)** Huevo no maduro. **b)** Huevo con embrión. **c)** Huevo eclusionado (con viruta de penetración); **d)** Larva I; **e)** Larva II; **f)** Larva III; **g)** Larva IV; **h)** Prepupa; **i)** Prepupa en cocón; **j)** Capullo o cocón; **k)** Pupa; **l)** Imago (dorsal); **m)** Imago (ventral).

inicialmente más claro, haciéndose más blanquecino y opaco conforme se desarrolla, contrayéndose la masa blanquecina hasta adquirir el contorno del embrión, con segmentación bien visible a través del corion, hasta que finalmente se advierte la larva y ciertos movimientos (Fig. 1-b). La ausencia de embrión o larva y la presencia de virutas en las últimas fases, que dan un tono blanco-amarillento compacto, indica que la larva ha salido del huevo por debajo y ha empezado a entrar en la vaina (Fig. 1-c).

2. Larva I

Longitud: 1,1-1,2 mm. Anchura 0,4-0,5 mm. Cuerpo rechoncho, siendo mucho más ancho en los 2/3 anteriores y débilmente cifosomático (en forma de C abierta). Color blanquecino, con cutícula provista de muchas setas finas (Fig. 1-d y 2-a).

Cabeza oval alargada, bien quitinizada, con tegumentos de color amarillento, con algunos bordes rojizos, a excepción de las mandíbulas que son completamente negras. Frente esclerosada, vertex con áreas esclerosadas adyacentes a la sutura epicraneal. Suturas frontal y epicraneal evidentes, frente con cuatro pares de setas y un par de sensilias medianas. Con un par de ocelos a cada lado. Antenas de dos artejos, el distal llevando una larga seta primaria, una seta secundaria, un sensilio cónico y un apéndice sensorial cónico. Mandíbulas fuertemente quitinizadas, cortas, con borde distal redondeado, borde cortante a modo de gubia, sin mola.

Placa protorácica en forma de X, bien quitinizada, de color amarillo-anaranjado, con fórmula dentaria (hemiplaca): [1+1+1+2-3]. Es decir: un diente en la rama mediana, y 4-5 dientes en la rama posterior, de los cuales los dos basales están algo separados entre sí y los 2 (en la rama derecha) / 3 (en la rama izquierda) últimos dientes están más juntos, una fórmula parecida a la de la larva I de otros *Caryedon* (*C. cassiae*, *C. serratus* y *C. pallidus*) (Prevett, 1971), pero aquí el primer diente de la rama posterior está más cerca del segundo diente, y éste está más cerca del grupo distal, es decir el espacio entre el primer diente y el siguiente y entre éste y el grupo distal de la rama posterior es menor que en el caso de estas dos especies (Fig. 2-c). El protórax tiene además dos fosetas en la parte posterior, 3 pares de setas entre los brazos anteriores. Patas débilmente desarrolladas, endebles, formadas por 4 artejos decreciendo de diámetro desde la base al ápice (en telescopio), los dos últimos artejos provistos de 2 setas situadas cerca del ápice (Fig. 2-b). Último artejo largo y cilíndrico, terminado en punta roma, débilmente ensanchada.

Quetotaxia formada por setas primarias poco más largas que las patas, con un patrón formado por tres setas primarias en los segmentos torácicos y una en los segmentos abdominales 1-9 (Fig. 2-e). Meso y metatórax con tres setas primarias situadas en el área postdorsal, en las zonas superior (A), media (B) e inferior (C), y tres setas secundarias. Abdomen con diez segmentos, presentando en cada lado de cada uno de los 1-9 segmentos: una seda primaria en posición postdorsal, tres secundarias situadas una en la zona postdorsal y dos en la predorsal; una seta primaria en la zona epipleural, dos setas secundarias en el área espiracular, una seta secundaria en el área hipopleural y dos setas en el área esternal. El 1º segmento abdominal tiene, en el área espiracular, una espina lateral claramente distinguible por su mayor quitini-

zación y color amarillento, modificación de una de las setas espiraculares (Fig. 2-d). Espiráculos bicamerales. Parte ventral con numerosas espinas diminutas dirigidas hacia atrás. Sulcus abdominal en forma de Y, dividiendo al 10º segmento abdominal en tres lóbulos iguales.

3. Larva II

Longitud: 2,0-2,1 mm. Anchura 0,7-0,8 mm. Cuerpo de forma cifosomática, curvada ventralmente en forma de C, bastante engrosado en proporción con la cabeza, la cual queda embebida en la parte anterior del cuerpo, aunque claramente distinguible por su fuerte quitinización, de color amarillo-anaranjado, salvo las mandíbulas que son negras. Resto del cuerpo con cutícula blanca o ligeramente amarillenta, no esclerosada (Figs. 1-e y 2-f).

Cabeza globosa, con foramen occipital muy ancho, ventral, dividido en el tercio anterior, con regiones epistomales e hipostomales fuertemente esclerosadas, suturas frontal y epicraneal evidentes, frente con cuatro pares de setas y un par de sensilias medianas. Clípeo membranoso, con un par de setas; labro más estrecho, con diez setas: seis anteriores, dos antero-medianas y dos posteriores, además de sensilias medianas y setas postero-laterales (Fig. 2-k). Epifaringe con setas laterales. Maxila con cardo y estipe provistos de setas; estipe con 15-20 setas y palpífero con un número aproximadamente igual de setas en un área membranosa; palpos con tres artejos y cuatro setas situadas una en el artejo basal, dos en el artejo mediano y una en el artejo distal; mala (gálea+lacinia) con cinco setas espatuladas y setas simples (Fig. 2-g). Labium con tres pares de setas en la lígula y con setas laterales en el submentón (Fig. 2-j). Antenas completamente encerradas por la pieza frontal, cortas, de forma troncocónica, formada por dos artejos, el último de los cuales tiene una larga seta primaria, tres sensilios cónicos y tres setas secundarias (Fig. 2-h).

Tórax sin placa protorácica. Segmentos torácicos más anchos que los del abdomen. Quetotaxia de meso y metatórax de patrón básicamente igual que el descrito para la larva I, pero notablemente reducida. Patas muy pequeñas y cortas, reducidas a un muñón cónico (el 1º par de patas es más grueso y cónico que el 2º y 3º par), formado por 4 artejos, siendo los tres basales troncocónicos, el basal ancho, con algunas setas secundarias, disminuyendo progresivamente hasta el último artejo que es netamente cónico y terminado en punta roma, con algunas setas secundarias. La articulación entre los artejos 1-2 es clara, pero la del 2-3 y la del 3-4 es muy débil, solamente insinuadas con una pequeña estrangulación. El 1º par de patas están más aproximadas entre sí que el 2º y 3º par de patas (Fig. 2-i).

Abdomen grueso y carnoso, arqueado ventralmente, con segmentos 1-9 con dos pliegues tergaes bien marcados, a diferencia de la parte esternal, prácticamente no dividida. Quetotaxia reducida respecto al descrito para la larva I, desapareciendo la espina lateral abdominal del área espiracular del 1º segmento abdominal y las setas primarias en las zonas hipopleural y esternal. Segmentos 1-8 con un espiráculo de abertura no pigmentada a cada lado, situados por encima de la epipleura; 9º segmento abdominal diminuto, 10º en forma de pezón, con un sulcus en forma de Y que lo divide en tres lóbulos iguales.

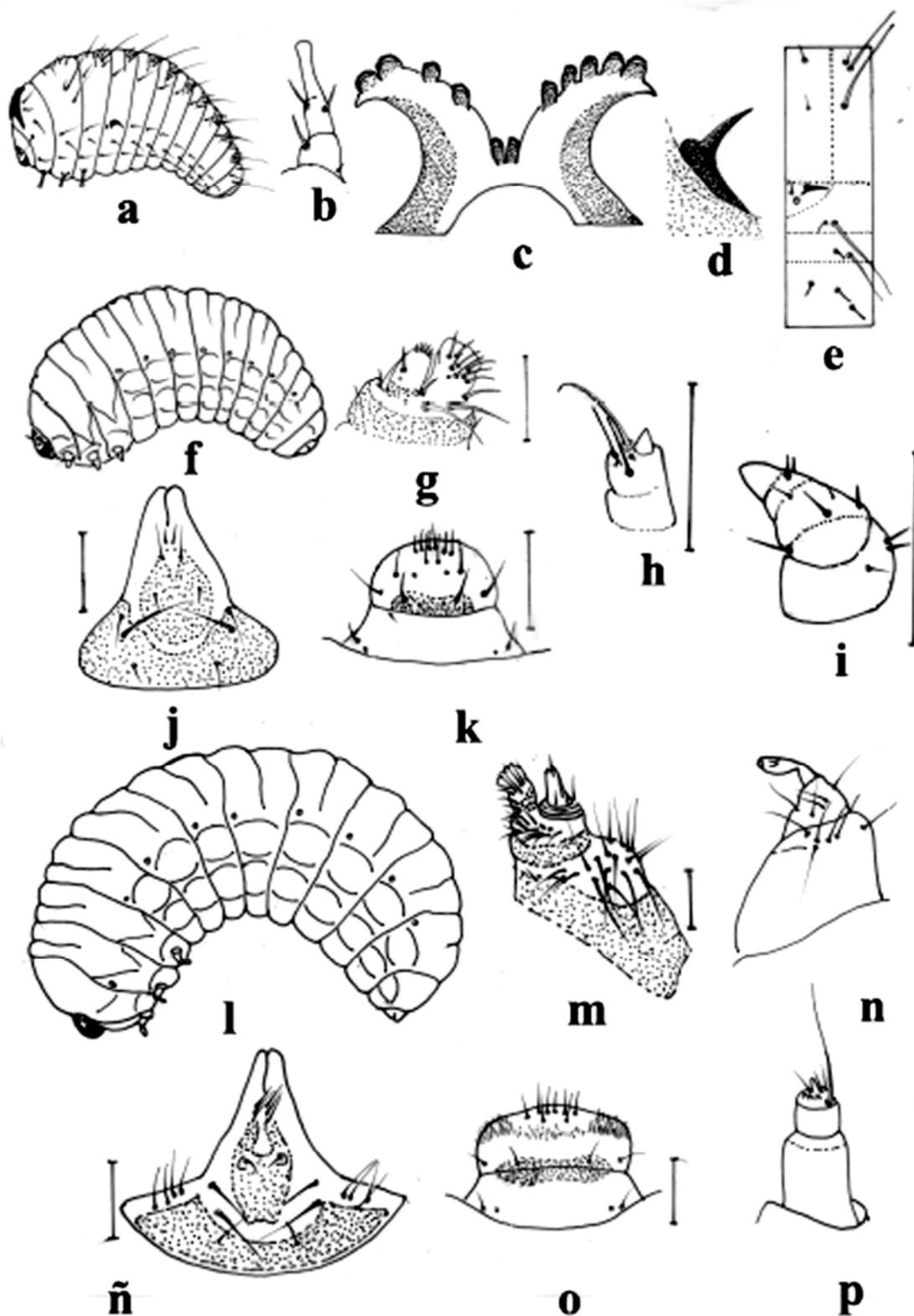


Fig. 2. Morfología de fases larvales de *Caryedon acaciae* (Gyll.). **a-e** (Larva I): **a**) Aspecto general; **b**) Antena; **c**) Placa pro-torácica; **d**) Espina lateral abdominal; **e**) Quetotaxia del 1° segmento abdominal. **f-k** (Larva II): **f**) Aspecto general; **g**) Maxi-la; **h**) Antena; **i**) Pata; **j**) Labium; **k**) Clipeo y labro. **l-p** (Larva IV): **l**) Aspecto general; **m**) Maxila; **n**) Pata; **ñ**) Labium; **o**) Clipeo-labro; **p**) Antena.

4. Larva III

Longitud: 2,5-2,6 mm. Anchura 1,0-1,1 mm. Cuerpo de aspecto muy similar al estadio anterior, aunque obviamente de mayor tamaño. El cuerpo está más engrosado y rollizo,

quedando la cabeza aún más embebida en el tórax, pero distinguiéndose fácilmente por su quitinización de color amarillo-anaranjado, negro en las mandíbulas. Resto del

cuerpo, igualmente, con cutícula blanca o ligeramente amarillenta, no esclerosada, sobre la que destaca únicamente el borde de la entrada del espiráculo del 3º segmento abdominal, que está pigmentado de color rojo-amarillento (Fig. 1-f).

Cabeza globosa con piezas bucales más grandes, muy ligeramente modificadas, pero básicamente con el mismo patrón de quetotaxia que en la larva II. Antenas con dos artejos, el último con una seta primaria más larga, y otras tres secundarias más cortas, además de tres sensilios cónicos.

Tórax robusto, ocupando casi 1/3 de la longitud del cuerpo, con quetotaxia similar a la de la larva II. Patas similares a las de la larva II, aunque algo más largas, igualmente formadas por cuatro artejos, siendo los tres basales troncocónicos, el basal ancho, con algunas setas secundarias disminuyendo progresivamente hasta el último artejo que es netamente cónico pero más alargado y terminado en punta roma, con algunas setas secundarias. La articulación entre los artejos sigue siendo poco nítida y el 1º par de patas también están más aproximadas entre sí que el 2º y 3º par de patas.

Abdomen fuertemente cefosomático, arqueado ventralmente en forma de C, con segmentos 1-9 bien marcados por sus dos pliegues tergaes. Quetotaxia reducida, de patrón muy similar al de la larva II. Segmento 2 con una abertura espiracular pigmentada; 9º segmento abdominal diminuto, 10º en forma de pezón, con un sulcus en forma de Y que lo divide en tres lóbulos iguales.

5. Larva IV

Longitud: 3,5-4,2 mm. Anchura: 1,9-2,0 mm. Cuerpo relativamente grande, de forma fuertemente cefosomática (en forma de C), de tonos blanco-amarillentos, cubierto de setas dispersas, excepto la cabeza que está fuertemente esclerosada, tomando por ello un color amarillo-anaranjado, con bordes rojizos. El cuerpo es considerablemente grande y rechoncho, quedando la cabeza embutida en la parte anterior del cuerpo y proporcionalmente muy pequeña (Fig. 1-g y 2-1).

Cabeza oval y glabra, con tres pares de ocelos a cada lado. Con regiones epistomales e hipostomales fuertemente esclerosadas, suturas frontal y epicraneal evidentes. Frente con cuatro pares de setas. Clípeo membranoso, con un par de setas laterales largas con un hoyuelo sensorial en la base de cada uno. Labro más estrecho, más o menos rectangular, unas dos veces más ancho que largo, con un área esclerosada estrecha a lo largo de su base; superficie acosada con cierta cantidad de setas de diverso tamaño, varias filas de pequeñas espinas marginales dispuestas a lo largo de su borde anterior, con diez setas: seis anteriores, dos antero-medias y dos posteriores dispuestas en línea, cada seta basal interna con un hoyuelo en su base (Fig. 2-o). Mandíbulas fuertemente quitinizadas, negras, de forma triangular, con área incisiva en forma de gubia, sin diente y sin área molar. Epifaringe con dos pares de pequeñas setas curvadas medianas, un par de largas setas laterales curvadas hacia dentro, seis setas marginales romas curvadas y un gran número de espínulas finas sobre su superficie. Maxilas con superficie de estipe cubierta con 15-20 setas en medio y sobre el margen anterior, y palpífero con un número aproximadamente igual de setas en un área membranosa; palpos con tres artejos y cuatro setas situadas una en el

artejo basal, dos en el artejo mediano y una seta principal (más 8-9 setas secundarias) en el artejo distal, que es el más largo; mala (gálea+lacinia) con cinco setas espatuladas y ocho setas simples (Fig. 2-m). Labium con tres pares de setas en la lígula y con setas laterales en el submentón; postmentón con esclerito en forma de C, llevando tres pares de setas largas y hoyuelos sensoriales sobre los márgenes antero-laterales y unos pocos hoyuelos sensoriales en medio; prementón con un esclerito más o menos globular, este último con bifurcaciones extremadamente cortas anteriormente y redondeadas posteriormente, con una seta en cada lado de la muesca mediana; lígula con tres pares de setas prominentes y un par de hoyuelos sensoriales (Fig. 2-ñ). Antenas de dos artejos esclerosados, cortas, de forma troncocónica, formada por dos artejos en telescopio, el último de los cuales tiene una seta primaria larga y curvada, tres sensilios cónicos y 2-3 setas secundarias (Fig. 2-p).

Tórax voluminoso, con una quetotaxia de patrón básicamente similar al de las larvas anteriores, pero notablemente más reducido que el de la larva I. Patas pequeñas pero proporcionalmente más largas que en los estadios anteriores, formadas por cuatro artejos, de aspecto cónico y con artejos dispuestos en telescopio, pero con articulaciones bien marcadas, más alargadas y terminadas en punta espatulada. Patas robustas, relativamente largas, con el 2º artejo cilíndrico alargado, seguido de un 3º artejo troncocónico y un 4º artejo estrecho, curvado y ligeramente espatulados en la punta, reforzado por una seta dorada que lo recorre longitudinalmente (Fig. 2-n).

Abdomen grueso y carnoso, arqueado ventralmente, con segmentos 1-9 con dos pliegues tergaes bien marcados, a diferencia de la parte esternal, prácticamente no dividida. Segmentos abdominales 1-9 bianulados 9-10 unianulados (Fig. 2-l). Espiráculos anulares con la pared del atrium flanqueada con pelos finos en su mitad distal, con un aparato de cierre en la entrada a la tráquea. Quetotaxia reducida, de patrón muy similar al de la larva III. 9º segmento abdominal diminuto, 10º en forma de pezón, con un sulcus en forma de Y que lo divide en tres lóbulos iguales.

5. Prepupa

Longitud: 4,6-5,5 mm. Anchura: 1,9-2,2 mm. Este estado lo adquiere cuando la larva IV ha terminado de tejer un capullo o cocón de seda a su alrededor (Fig. 1-i) y marca el momento en que la larva IV deja de ser activa, detiene prácticamente todo su movimiento, y empieza a acusar las primeras transformaciones que finalmente darán lugar a la pupa. No se trata de un estadio resultante de una muda de la larva IV, sino que es la propia larva IV que ha perdido su característica forma cefosomática, enderezándose notablemente hasta adquirir el aspecto de una larva eruciforme, lo que explica que la longitud de su cuerpo dé valores superiores a los tomados para la larva IV (al tener ésta el cuerpo arqueado en forma de C). La cabeza, que en todos los estadios larvales tenía una posición fuertemente hipognata, embutida en el tórax, sin sobresalir, aquí aparece desplazada un poco hacia delante, en posición algo más prognata y sobresaliendo claramente del tórax (Fig. 1-h y 3-a). Otras características de este estadio son: acortamiento o contracción general del cuerpo, dejando una orla de la exuvia de la larva IV transparente, presencia de una pubescencia de sedas muy

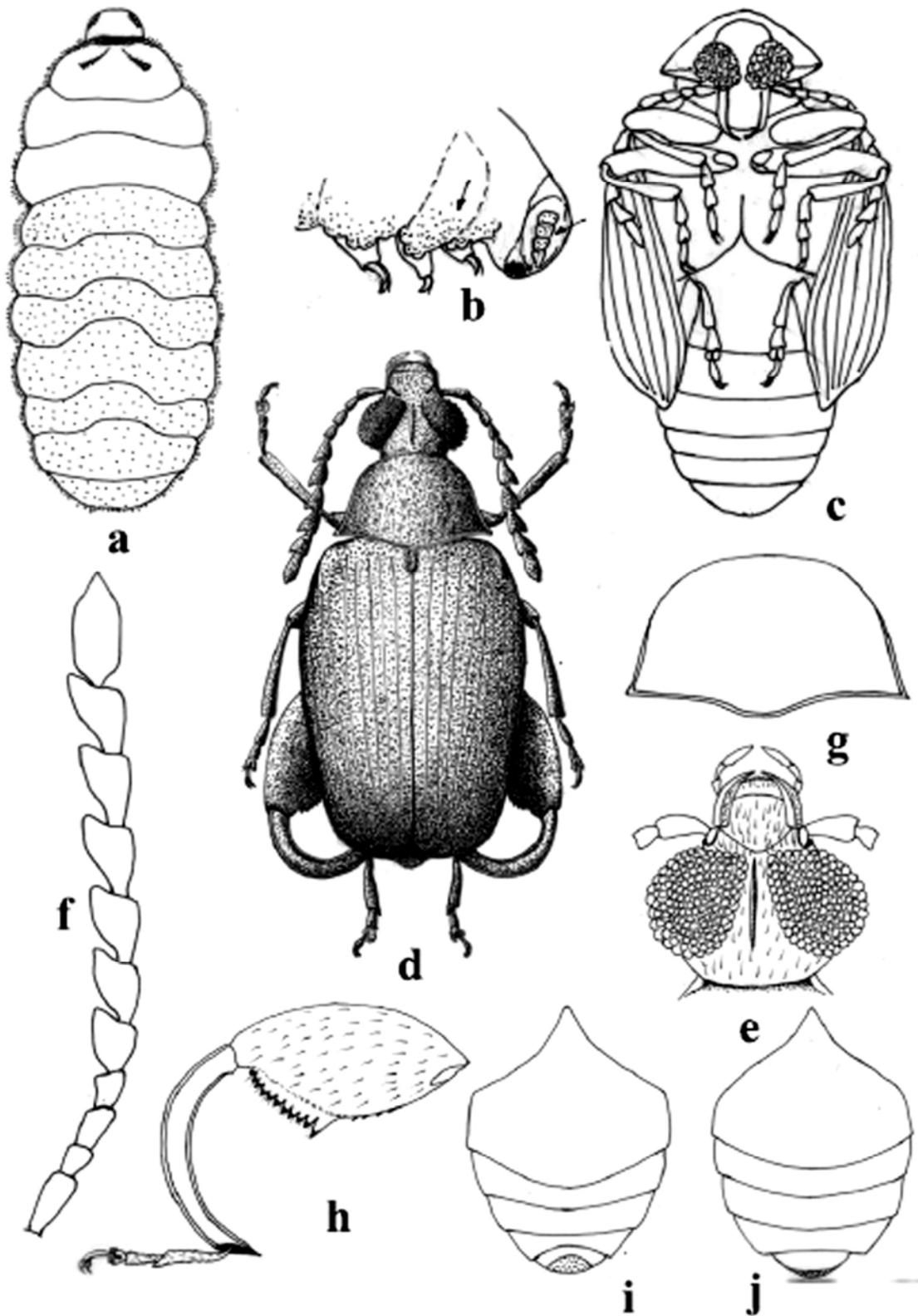


Fig. 3. Morfología de pupa e imago de *Caryedon acaciae* (Gyll.). **a)** Prepupa (dorsal); **b)** Prepupa (detalle de órganos en neoformación); **c)** Pupa; **d)** Imago; **e)** Cabeza; **f)** Antena; **g)** Pronoto; **h)** Pata posterior; **i)** Esternitos abdominales (macho); **j)** Esternitos abdominales (hembra).

cortas y finas (visibles sólo por contraste) por todo el cuerpo, aclaramiento de algunas regiones de la cápsula cefálica, transparentándose lateralmente y dejando ver el inicio de la formación de los artejos antenales y quedando menos zonas pigmentadas, desarrollo del tórax, en la que aparecen engro-

sadas las articulaciones de las patas al cuerpo, engrosamiento del tórax, blanqueándose respecto del abdomen, acentuación de los pliegues intersegmentales del abdomen, retracción de la masa de las patas, transparentándose los rudimentos de las patas del futuro imago, etc. (Fig. 3-b).

6. Pupa

Longitud: 4,0-5,0 mm. Anchura: 2,0-2,1 mm. En esta fase, común en todos los insectos holometábolos, la prepupa, sin abandonar el capullo o cocón de seda construido anteriormente (Fig. 1-j), acusa profundas transformaciones que finalmente darán lugar a los rudimentos de la anatomía propia del adulto. El cuerpo es grisáceo blanquecino, a veces tenuemente rosáceo, sin ninguna parte esclerosada, adquiriendo la típica facies de pupa libre o exarada, esto es, sin cubierta quitinosa externa, advirtiéndose la mayor parte de los órganos externos, aunque aún no pigmentados, en estado inmaduro, oscureciéndose paulatinamente al final de esta etapa, hasta formar el imago. La cabeza aparece replegada, apoyando el mentón sobre los tarsos anteriores y medianos que también están replegados sobre el mesosternón. Las antenas aparecen plegadas hacia atrás, pegadas a lo largo de las epipleuras elitrales. Las alas están indiferenciadas, no apareciendo aún la diferenciación entre élitros y alas membranosas, ambos pares son iguales, de forma ovalada translúcidas, partiendo del dorso y plegándose hacia los lados del abdomen. Las patas posteriores están plegadas junto al esternón del abdomen, con los tarsos dirigidos hacia atrás, pudiendo adivinarse su condición de paquimerino por el fuerte desarrollo de los metafémures y la presencia de un pecten en el borde inferior de los mismos. En este estado puede determinarse el género pues se advierte perfectamente las características genéricas de los metafémures. También puede deducirse el sexo del futuro insecto, gracias al característico detalle de la escotadura en el 5º esternito abdominal en el macho (Fig. 1-k y 3-e).

Redescripción del imago

Caryedon acaciae (Gyllenhal, 1833)

Bruchus acaciae Gyllenhal in Schönherr (1833), Gen. sp. Curcul., I, p. 97

Caryoborus capicola Motschulsky, 1874

Pachymerus capicola (Motschulsky), 1874 Pic, 1913

Pachymerus acaciae Pic, 1913 (Hoffman, 1945; Shomar, 1963; Yus, 1977)

Caryedon capicola (Motschulsky, 1874) Decelle, 1975

Caryedon acaciae (Gyllenhal, 1833) Zacher, 1952; Decelle, 1979, Johnson *et al.*, 2004

MACHO. Longitud (pronoto-elitral): 3,5-6,8 mm. Anchura: 1,8-3,0 mm. Cuerpo de color general castaño claro, con una pubescencia dorada dispersa en unas partes, más densa en otras, corta y tendida. Tegumentos castaños con máculas negras pequeñas y poco definidas, especialmente en los élitros, pigidio, esternitos abdominales y patas posteriores, más acentuadas en ejemplares inmaduros. Antenas y patas anteriores y medias de un castaño más claro (Fig. 1-l y 3-d).

Cabeza relativamente pequeña, con frente provista de una carena interocular bien marcada, una puntuación gruesa y contigua y pelos dispersos. Ojos redondeados y salientes, prácticamente enteros, apenas escotados en el margen anterior (seno ocular muy corto), extendiéndose ampliamente por la parte inferior de la cabeza, con omatidios negros brillantes y hemiesféricos. Distancia interocular, en su parte más estrecha, equivalente a la longitud del 2º artejo de las antenas. Occipucio estrangulado transversalmente por debajo de los ojos. Palpos labiales con el 3º artejo dos veces más largo que el 2º (Fig. 3-e).

Antenas moderadamente largas, no alcanzando la mitad de los élitros, ligeramente aserradas y cubiertas de una fina pubescencia, más densa en los artejos 5-11. Artejo 1º cilindro-cónico, más ancho en la base que en el ápice, dos veces más largo que el 2º; artejos 3º y 4º subiguales, trapezoidales, ligeramente asimétricos en el ápice, 1,2 veces más largos que el artejo 2º; artejos 5º-10º trapezoidales y aplastados dorso-ventralmente, con puntuación más rugosa que los cuatro primeros artejos, con ápice asimétrico por estar dentados interiormente, dándole un aspecto aserrado, 1,2 veces más largos y dos veces más anchos en el ápice que el artejo 4º; artejo 11º unas 1,2 veces más largo que el 10º, de lados paralelos en los dos tercios basales, convergentes en triángulo en su tercio apical (Fig. 3-f).

Pronoto ligeramente rectangular y transversal, teniendo su máxima anchura entre los ángulos posteriores de la base, de lados subparalelos y algo cóncavos en sus dos tercios basales, convergiendo hacia el tercio apical. Borde con una estría bien marcada en la base, continuándose por los lados hasta alcanzar aproximadamente el tercio apical, donde se detiene (Fig. 3-g). Tegumentos con puntuación gruesa y profunda, distribuida de forma irregular, unas veces con puntos contiguos y otras con espacios 0,5 a 1,0 veces el diámetro de los puntos. Escudete rectangular, un poco más ancho en la base que en el ápice, cubierto totalmente por una densa pubescencia dorada.

Élitros muy largos, aproximadamente tres veces más largos que el pronoto, con una giba en medio del tercio basal, aplanado en el resto, salvo en el cuarto apical, donde se dobla ventralmente para cubrir parcialmente el pigidio, formando un ápice redondeado. Estrías profundas que alcanzan casi el ápice (se detienen en la porción doblada hacia el pigidio), dejando interestrías abultadas por la densa pubescencia, a veces dejando ver una microtextura formada por finas estrías irregulares dispuestas transversalmente (Fig. 3-d).

Patas anteriores y medias similares, las medias siendo un poco más robustas, de forma que el fémur, la tibia y los tarsos son un poco más largos y gruesos. Patas posteriores mucho más desarrolladas, con fémures fuertemente engrosados, aproximadamente 2,2 veces más anchos que largos, algo convexos en el lado externo, aplanados en el lado interno; borde inferior de los fémures con una parte prepectenal con diminutos dientes irregulares, destacables por su color negro, seguidos de un pecten formado por dientes oscurecidos, de los cuales el primero es un diente agudo 1,2 veces más largo que los siguientes, seguido de 9-10 dientes de punta aguda, siendo algo más pequeños los dos más cercanos a la articulación con la tibia (el 9º generalmente romo), y portando una seta dorada entre cada diente; tibias fuertemente arqueadas ventralmente, robustas, terminadas en un largo mucro que deja un ápice ahuecado por donde se inserta el primer tarsómero, con dos carenas longitudinales completas en cada lado; tarsos con el artejo 1º dos veces más largo que el 2º, ligeramente arqueado y con ápice cortado en bisel. Todas las uñas son apendiculadas (Fig. 3-h).

Ventralmente (Fig. 1-m), proceso prosternal prolongado entre las procoxas, pero reducido a una delgada lámina que no sobresale. Mesosternón convexo longitudinalmente en la zona mediana, con puntuación gruesa. Metasternón escotado en su margen posterior, para alojar al proceso triangular

del borde anterior del primer esternito abdominal, convexo y con puntuación fina. Abdomen recurvado ventralmente, lo que estrecha los esternitos abdominales, a excepción del primero que es muy grande, ocupando una longitud equivalente a la del meso y metasternón reunidos, con el borde anterior convergiendo hacia la mitad en un proceso triangular y el borde posterior bordeado en su parte mediana por un mechón de pelos dorados especialmente densos, también presentes en el siguiente esternito abdominal; 5° esternito abdominal emarginado en su parte central, para alojar a la punta truncada del pigidio (Fig. 3-i).

Pigidio relativamente pequeño, ancho, tan largo como ancho en la base, de lados ligeramente redondeados y convergentes hacia el ápice, pero truncándose, sin formar un ángulo agudo. Pubescencia más densa en la línea mediana y el ápice, dejando unas zonas oscuras a los lados, donde la pubescencia es más escasa y donde se advierte una puntuación fina.

Aparato genital (Fig. 4-a) formado por un lóbulo mediano corto y ancho; valva ventral con márgenes laterales esclerosados, cóncavos, estrechándose hasta formar un ápice acuminado, valva dorsal más ancha, con márgenes laterales estrechándose hasta dar un ápice ligeramente romo (Fig. 4-b). Armadura del saco interno con ocho espinas anchas y diez más pequeñas ordenadas como sigue (en la posición de reposo): dos espinas anchas, gruesas, curvadas, terminadas en punta aguda (a modo de cuerno), dos espinas mucho más cortas, gruesas, también terminadas en punta, situadas debajo de las dos primeras; debajo de estas espinas hay un grupo de espinas más delgadas que constan de: dos espinas largas y derechas flanqueadas a cada lado por una espina muy larga y delgada con una base en forma de U; recubriendo a todas éstas está un grupo de más de diez espinas pequeñas, en forma de punta de flecha, cada una con su extremo apical metido dentro del extremo basal de otra espina corta basal respecto a ella (Fig. 4-b).

Lóbulos laterales fuertemente esclerosados, estrechos por la base, ensanchándose ampliamente en el ápice, separados por una ligera hendidura mediana, sin dejar de permanecer soldados hasta el ápice, donde forma una membrana bilobulada, plana, con márgenes laterales angulados, recurvados interiormente alrededor del ápice del lóbulo mediano. Borde apical de los lóbulos ribeteado por algunas sedas alargadas espaciadas y otras más pequeñas entre ellas y en la zona mediana entre ambos lóbulos (Fig. 4-c). Segmento genital con el borde esclerosado, provisto de numerosos pelos (Fig. 4-d). Spiculum gastral en forma de Y, con los brazos muy separados y arqueados, hasta formar dos líneas paralelas, y la base relativamente corta (Fig. 4-e).

HEMBRA. De tamaño y aspecto muy similar al macho, con escasos caracteres dimórficos. Antenas ligeramente menos robustas, algo más delgadas y ligeramente más cortas. Metáfemur con el primer diente del pecten un poco más corto que en el macho. Pigidio más estrecho, siendo más largo que ancho en la base, oscuro en la base y línea mediana, castaño por los lados. Abdomen no recurvado ventralmente, por lo que los esternitos abdominales son más anchos; primer esternito abdominal sin mechón de pelos más densos en el borde posterior de la zona mediana; último esternito abdominal no emarginado para alojar el ápice del pigidio (Fig. 3-j).

Aparato genital (Fig. 4-f) con un ovopositor que consta de un IX terguito quitinizado, con base en forma de hacha, del que parten dos filamentos muy largos (Fig. 4-h); superpuesto a éste se encuentra un spiculum ventral de base estiliforme, inclinado ventralmente, con una bifurcación esternal que comprende una lámina apical débilmente bilobulada ribeteada en su borde apical por unas 10 sedas largas a cada lado, alternando con otras cortas (Fig. 4-g). Bursa copulatrix (Fig. 4-i) provista de placas vaginales ventrales fuertemente esclerosadas, siendo la placa vaginal ventral de color amarillento, bordeadas de manchas negras de desigual tamaño (Fig. 4-j); cuello de la bursa copulatrix con un grupo proximal de escleritos espinescentes largos y otro distal de escleritos pequeños en forma de punta de flecha (Fig. 4-i). Complejo espermatecal con una espermateca oscurecida, en forma de “C”, con los dos brazos fuertemente asimétricos, siendo el brazo distal redondeado y mucho más grande que el brazo proximal, que forma una estrecha cámara en forma de cuerno (Fig. 4-k).

Afinidades con otras especies y clave de identificación

C. acaciae es una especie del género *Caryedon* Schönherr, 1823, perteneciente a la subfamilia Pachymerinae Bridwell y la tribu Caryedontini Bridwell. Sin embargo, este encuadre sistemático es relativamente reciente, de modo que numerosas referencias antiguas lo encuadraban en el género *Pachymerus* Thunberg, 1805, perteneciente a una tribu diferente (Pachymerini Bridwell). Ambos géneros son claramente diferenciables, entre otros caracteres por la presencia en *Pachymerus* de un denticulo basal en la metatibia, que falta en *Caryedon* (Yus Ramos, 2007a). Fue Zacher (1952) quien encuadró esta especie dentro del género *Caryedon*, hecho corroborado posteriormente por Decelle (1979).

La especie objeto de este artículo da nombre a uno de los grupos (de carácter subgenérico) creados por Johnson *et al.* (2004) para el género *Caryedon*. El llamado “grupo *acaciae*” se distingue de los demás grupos por sus élitros desprovistos de manchitas negras o pubescencia en los tegumentos, o a lo máximo con líneas más oscuras indefinidas en tórax y élitros, más acentuadas en individuos inmaduros. En este grupo se incluyen 25 especies, siendo el grupo más numeroso de este género. Por este motivo los mencionados autores consideraron oportuno crear 9 subgrupos, de los que el subgrupo 1° está formado únicamente por *C. acaciae*, debido a la conformación única de la armadura genital de los machos y de las hembras.

En nuestra opinión, la caracterización de este grupo subgenérico es débil, pues se basa únicamente en un detalle de carácter pigmentario que, es sabido, está sujeto a variabilidad. En efecto, los mismos autores (Johnson *et al.*, 2004) reconocen que *C. acaciae* no está libre de las manchitas negras (cuya ausencia caracteriza al grupo *acaciae*), aunque reconocen que más débiles e indefinidas que en *serratus*. Por otra parte el subgrupo de *acaciae* es monotópico y en cambio el grupo entero tiene 25 especies, algunas muy diferentes en su estructura genital. Silvain y Delobel (1998) nos muestran a *C. acaciae* en el mismo clado que *C. serratus*, y ambas especies aparecen, sin embargo, en grupos diferentes desde el punto de vista taxonómico. Por estos motivos consideramos que este grupo, y posiblemente los restantes, necesitan una profunda revisión desde el punto de vista taxonómico.

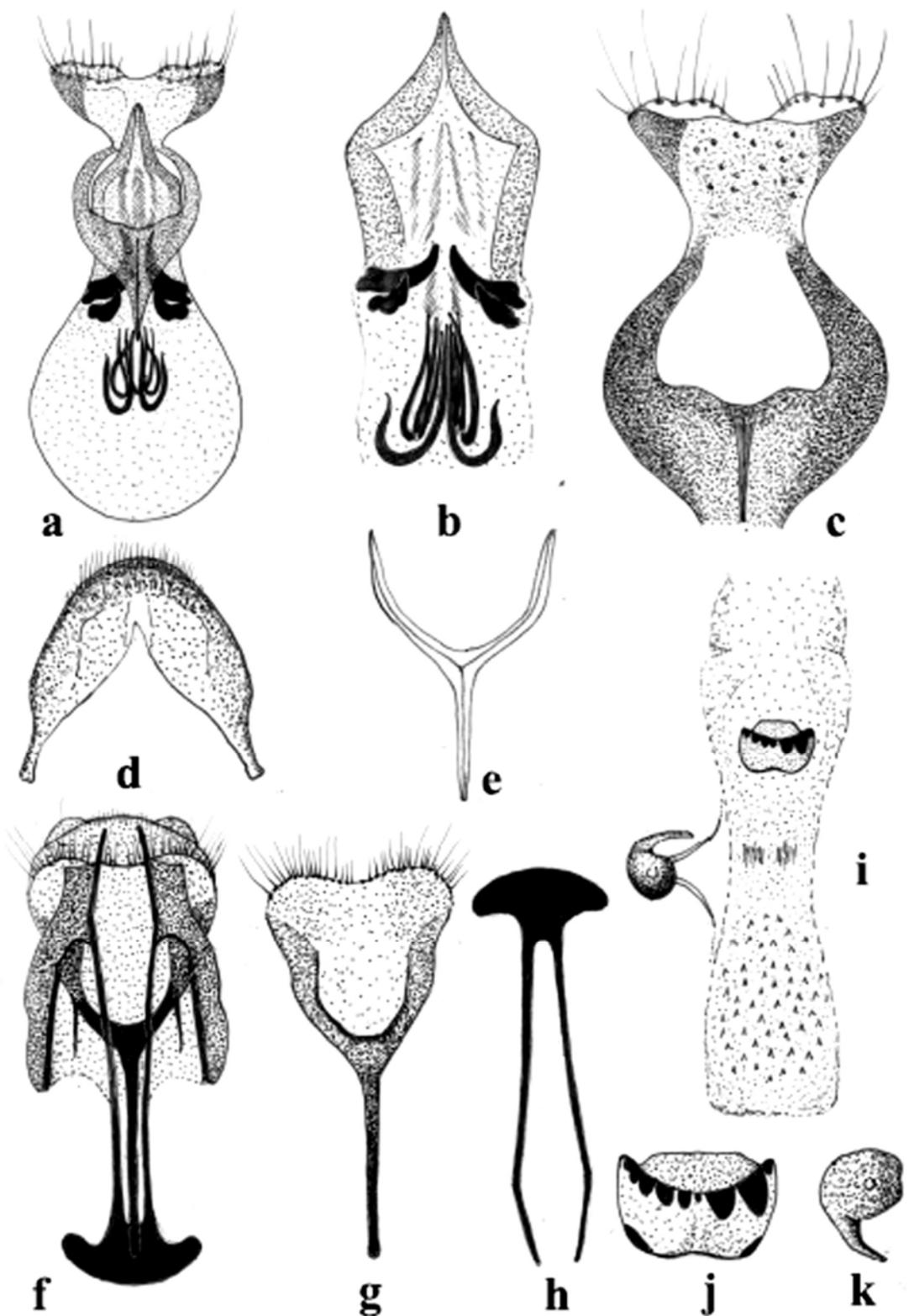


Fig. 4. Genitalia del macho y de la hembra de *Caryedon acaciae* (Gyll.). **a-e** (Genitalia del ♂). **a**) Aspecto general (visión ventral); **b**) Lóbulo mediano y escleritos del saco interno; **c**) Lóbulos laterales; **d**) Segmento genital; **e**) Spiculum gastral. **f-k** (Genitalia de la ♀). **f**) Aspecto general (visión ventral); **g**) Spiculum ventral; **h**) IX terguito; **i**) Bursa copulatrix; **j**) Esclerito vaginal (ventral); **k**) Espermateca.

La historia de la sistemática de esta especie nos muestra continuas confusiones con otras especies de *Caryedon*, unas veces con especies del mismo grupo, como *Caryedon pallidus* (Olivier) y *C. germari* (Küster), y otras veces con especies de otro grupo, siendo especialmente reiteradas las

confusiones con el grupo *serratus*, principalmente *C. serratus* (Olivier) y *C. gonagra* (Bridwell), esta última muy parecida a *C. serratus*, considerada como sinónima de aquella, hasta el restablecimiento de la misma por Delobel *et al.* (2003), que aportan un sistema para su diferenciación. Estas

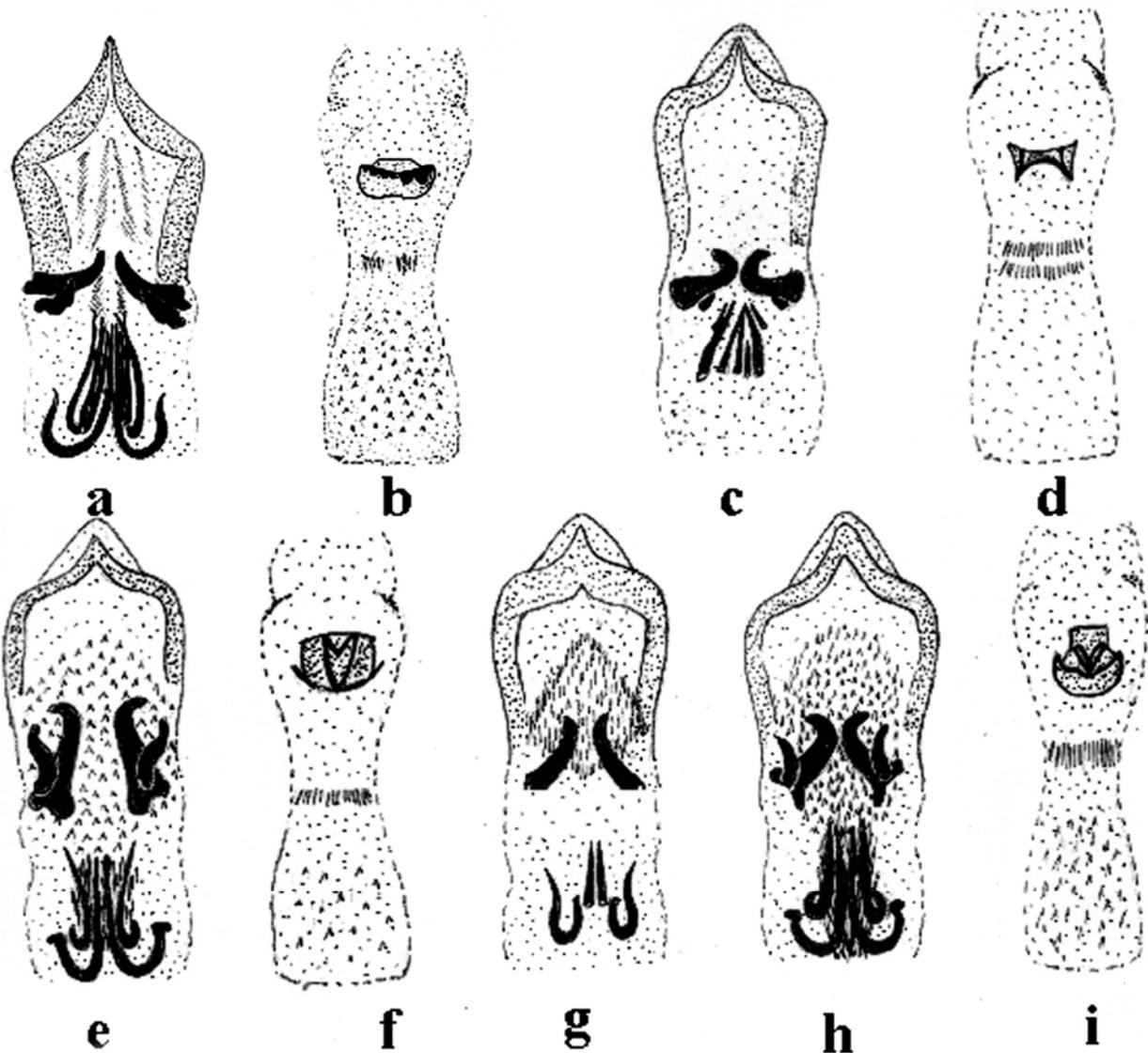


Fig. 5. Genitalias de machos y hembras de especies de *Caryedon*. **a-b** (*C. acaciae*). **a**) Lóbulo mediano; **b**) Bursa copulatrix. **c-d** (*C. pallidus*). **c**) Lóbulo mediano; **d**) Bursa copulatrix. **e-f** (*C. serratus*). **e**) Lóbulo mediano; **f**) Bursa copulatrix. **g**) (*C. germari*). Lóbulo mediano; **h-i** (*C. gonagra*). **h**) Lóbulo mediano; **i**) Bursa copulatrix.

confusiones son comprensibles en el sistema antiguo, basado únicamente en la descripción de la morfología externa, frecuentemente no muy precisa. En efecto, a simple vista estas especies son muy parecidas y solamente el estudio de la armadura genital del macho y/o de la hembra nos permite salir de dudas. Por este motivo, todas las citas anteriores a la redescritión de Decelle (1975), quien aportó detalles sobre su genitalia, o las más recientes basadas únicamente en la morfología externa, deben tomarse con precaución.

Dadas estas persistentes confusiones, nos parece oportuno ofrecer un sistema de diferenciación de dichas especies, afines o parecidas a *C. acaciae*, mediante la siguiente clave:

1. Élitros sin manchitas o pubescencia en el tegumento, o como máximo, con líneas indefinidas más oscuras solo en el tórax y en los élitros, más marcadas en inmaduros (Grupo *acaciae*)2
- 1'. Élitros con manchitas bien definidas y fuertemente marcadas por todo el cuerpo del insecto, incluidas las patas.

Élitros con estrías formadas por puntos pequeños y confluentes, a menudo oscurecidos. Pubescencia elitral poco densa. Élitros, fémures posteriores y a veces tórax con manchitas claras u oscuras dispuestas al azar (Grupo *serratus*).....4

2. Distancia interocular más estrecha, igual a la longitud del 2º artejo antenal. Antenas de color enteramente castaño-amarillentas, con artejos 5º-10º subaserrados. Frente con una carena longitudinal bien marcada. Genitalia del ♂ con ocho espinas grandes cerca de la base del saco interno y cuatro espinas más delgadas, un par de ellas en forma de U, en el ápice (Fig.5-a). Genitalia de la ♀ con placas vaginales esclerosadas, estando la dorsal ribeteada de puntos negros (Fig.5-b) *acaciae* (Gyllenhal)
- 2'. Distancia interocular más ancha, igual a la longitud del 1º artejo antenal. Antenas de color castaño más oscuro o rojizo, con artejos 5º-10º aserrados. Frente con una carena longitudinal marcada o bien débil. Genitalia del ♂ con seis espinas grandes cerca de la base del saco inter-

- no. Genitalia de la ♀ con escleritos vaginales con placas vaginales no ribeteadas con puntos negros 3
3. Antenas de color castaño oscuro, con la parte apical más oscura. Carena frontal muy marcada. Genitalia del ♂ con seis espinas en el saco interno: dos espinas anchas, curvadas en la base, dos espinas más largas y delgadas y dos espinas delgadas agrupadas en medio, todas ellas embebidas en un grupo denso de espínulas (Fig. 5-c). Genitalia de la ♀ con placas vaginales fuertemente esclerosadas, de forma oval y bursa copulatrix ornamentada (Fig. 5-d) *pallidus* (Olivier)
 - 3'. Antenas de color enteramente castaño-rojizo, con la parte basal más rojiza. Carena frontal débilmente marcada. Genitalia del ♂ con seis espinas en el saco interno: dos medianas en forma de gancho con ápice redondeado en la punta, un área triangular de pequeñas espinas fuertemente puntiagudas que a veces oculta las espinas ganchudas; apicalmente otras dos espinas estrechas fuertemente agudas en el ápice, redondeadas basalmente y flanqueadas por dos espinas en forma de U finamente acuminadas (Fig. 5-g). Genitalia de la ♀ con placas vaginales débilmente esclerosadas y sin ningún patrón característico *germari* (Küster)
 4. Metafémures 2,2 veces más ancho que largo, con un pecten formado por 10-12 dientes agudos (el primero 1,5-2 veces más largo que el segundo). Pronoto con puntuación irregularmente espaciada, con distancias de 1-3 diámetros entre los puntos. Genitalia del macho con saco interno provisto de cuatro pares de escleritos y un gran grupo apical denso de espinas. Primer par de escleritos en forma de grandes ganchos; segundo par pequeño, localizado cerca de la base del primero; tercer par delgado y puntiagudo, fuertemente curvado; cuarto par con base fuertemente ensanchada y regularmente adelgazada en punta aguda. Grupo apical de espinas ancho, compuesto de espinas anchas y largas mezcladas con otras mucho más pequeñas (Fig. 5-e). Genitalia de la hembra con un esclerito vaginal dorsal ancho, casi completamente esclerosado en su parte posterior; esclerito ventral no extendiéndose más allá de la parte basal del esclerito dorsal; espinas en el cuello de la bursa copulatrix pequeños, los más proximales delgados y menos numerosos (Fig. 5-f) *serratus* (Olivier)
 - 4'. Metafémures 1,8-2,1 veces más ancho que largo, con un pecten formado por 12-17 dientes agudos (el primero 1,5-2 veces más largo que el segundo), Pronoto con puntuación irregularmente espaciada, con distancias de 0-2 diámetros entre los puntos. Genitalia del macho con saco interno de armadura similar, pero el tercer par de escleritos tiene una base ensanchada o espatulada y un tallo largo y de lados paralelos, débilmente curvados antes del ápice romo; paquete de espinas cortas del ápice mucho menos desarrolladas (Fig. 5-h). Genitalia femenina parecida, pero el esclerito vaginal dorsal es más estrecho, solamente parcialmente esclerosado en su parte posterior; esclerito ventral extendiéndose más allá del ápice del esclerito dorsal. Espinas del cuello de la bursa copulatrix ancho, los de la parte proximal más anchos y más numerosos (Fig. 5-i) *gonagra* (Bridwell)

Resumiendo, *C. acaciae* puede distinguirse de todas estas especies afines por un conjunto de caracteres tales como: la

ausencia de manchitas negras bien definidas por todo el cuerpo, por sus antenas de un color castaño más amarillento, con artejos 5-10 subaserrados y, sobre todo, de manera incuestionable, por su llamativa genitalia, tanto del macho (con sus ocho escleritos del saco interno) como de la hembra (con sus placas vaginales ornamentadas con puntos negros).

Distribución

La especie tipo fue señalada por Gyllenhal de "Dongola Arabiae", si bien Dongola no es de Arabia, sino de Sudán (Johnson *et al.*, 2004). La especie tipo de su sinónimo *Caryoborus capicola* fue citada por Motschulsky de Cabo de Buena Esperanza (Sudáfrica). Según los datos bibliográficos (véase para mayor detalle Johnson *et al.*, 2004), posteriormente ha sido encontrada en numerosas localidades (Johnson *et al.*, 2004), principalmente de Africa (Mauritania, Alto Volta, Senegal, Tchad, Camerún Norte, Kenia, Tanzania, Rwanda, Zaire, Transvaal, Natal, Swazilandia, Mozambique, Namibia, Zambia, Angola, Etiopía, Egipto, etc.), de Oriente Próximo (Jordania, Arabia Saudí), de Oriente Medio (Irán), y llegando a alcanzar el Extremo Oriente (India). En resumen una distribución esencialmente panafricana, con tendencia a expandirse hacia Oriente. Sin embargo, su gran parecido con otras especies de *Caryedon*, tales como *C. serratus*, *C. gonagra*, etc., nos hace albergar dudas razonables sobre la validez de este esquema de distribución geográfica.

Hasta la fecha no parece que esta especie esté bien establecida en ningún país europeo. La clásica cita de Hoffmann (1945) en Francia se indicó erróneamente bajo un género bien distinto: *Pachymerus acaciae* Gyll., que él mismo admitía podría tratarse de una confusión con *Caryedon* (*Caryoborus* según Hoffmann) *pallidus* Ol. El autor indicaba que esta especie fue importada a Francia a través de cacahuetes (*Arachis hypogea*) de Senegal, como más tarde reflejara Müller (1953) en Italia, Luckjanovitch y Ter-Minassian (1957) en Rusia, Yus (1977) en España y Brandl (1981) en Alemania. Sin embargo, sobre este huésped es más probable que se tratara de su más temible plaga, *Caryedon serratus* Ol. (o la muy próxima *Caryedon gonagra* (F.) considerada anteriormente sinónima de aquélla), especies muy parecidas externamente a *Caryedon acaciae*. Más adelante, Anton (1994) se hace eco de la detección de diversas especies de *Caryedon* en Europa, entre las cuales señala *Caryedon acaciae*, pero no la incluye aún en la clave de la famosa obra "Die Kafer Mitteleuropas", por estar el género en proceso de estudio en esta región.

Respecto a la orilla africana del Mediterráneo, las citas siguen siendo igualmente dudosas, aunque es muy posible que esta especie se encuentre realmente en estos lugares, pues allí existen sus fitohuéspedes y su ambiente climático. Así, en Marruecos esta especie figura en el catálogo de Kocher (1958) como *Pachymerus acaciae*, pero a partir de una determinación de Hoffmann en productos procedentes de Senegal, por lo que es muy posible que también reprodujera aquí la ya aludida confusión con *Caryedon serratus* en Francia. En Argelia se dispone de una cita de De Luca (1961) de localidades del Sahara argelino, pero bajo la errónea denominación de *Caryedon gonagra* F., una especie muy parecida a *Caryedon serratus* (señalando a

Pachymerus acaciae como sinónima de aquella), y detallando un espectro excesivamente amplio de huéspedes que corresponderían a más de una especie, por lo que tenemos una duda razonable sobre la validez de esta cita. En Túnez no aparece en el catálogo de Normand (1937), pero en Etiopía ya aparece una cita de Zampetti (1988) y de Egipto otra de Shomar (1963) también bajo el género *Pachymerus*, citas que damos por buenas a juzgar por las descripciones. Ello parece mostrarnos una tendencia a la expansión hacia Oriente.

Sin embargo, la existencia de, al menos, una población de *Caryedon acaciae*, perfectamente aclimatada a juzgar por su reproducción multivoltina, en el sur de la Península Ibérica, representa un cambio relevante en la tendencia de distribución señalada, por cuando supone, independientemente de su carácter de “especie importada”, la adaptación a una climatología en principio más húmeda y menos tórrida que la de las localidades más cercanas, hecho que nos induce a considerar la posibilidad de que esta especie pueda aclimatarse, si no lo está ya, a cualquier otro país de la orilla europea del Mediterráneo tomando como fito huésped a alguna de las especies de *Acacia* introducidas en todos estos países.

Conclusiones

Caryedon acaciae (Gyllenhal) es un brúquido paquimerino hasta la fecha citado únicamente de países africanos y el próximo oriente. Su detección en una localidad del sur de la Península Ibérica, con gran éxito reproductivo, en régimen multivoltino (más de un ciclo anual) y en condiciones naturales y espontáneas, representa la primera cita de esta especie en Europa, ingresando, debido a su aclimatación, en la fauna de la Península Ibérica y por tanto en la europea.

Este brúquido ha sido citado como depredador de semillas de diversas especies del género *Acacia*, si bien muchas de estas citas deben confirmarse debido a las conti-

nuas confusiones de esta especie con otras del género *Caryedon*, del mismo o de distinto subgrupo. En el presente estudio se aporta por vez primera un nuevo huésped, la acacia sudafricana, *Acacia karroo*, un arbusto espinoso originario de Sudáfrica, donde, paradójicamente, no ha sido asociada a *C. acaciae*, a pesar de que algunas citas clásicas dan localidades de esta misma región.

Por las mismas razones, la distribución real de esta especie está por determinar, pues aunque se ha citado en multitud de países de África, Próximo Oriente y Oriente Medio (e incluso Lejano Oriente), muchas de estas citas venían asociadas a cacahuets (*Arachis hypogea* L.) e incluso tamarindos (*Tamarindus indica*), huéspedes frecuentes de *C. serratus*, una especie con la que se confunde con relativa facilidad. Incluso las citas asociadas a semillas de *Acacia*, no hay seguridad de que efectivamente se traten de *C. acaciae*, debido a las frecuentes confusiones con especies del mismo o de distinto subgrupo.

Por este motivo, en el presente artículo hemos creído interesante aportar una redesccripción detallada del imago, aportando nuevos caracteres morfológicos a la descripción conocida hasta la fecha (Johnson *et al.*, 2004), así como una inédita clave dicotómica para diferenciarlo del de otras especies con las que comúnmente se ha confundido. Adicionalmente, hemos realizado una descripción de sus estadios preimaginales, hasta ahora ignotos, lo cual no sólo permite una más completa caracterización de la especie, sino que proporciona un medio para determinar esta especie cuando aún está en sus fases pre-imaginales. Al respecto, hemos encontrado que la morfología de los distintos estadios larvales son bastante parecidos a los descritos para otras especies del género *Caryedon* (Prevett, 1971), notablemente a las del grupo *serratus*, pero determinados caracteres, como la estructura de la placa protorácica de la larva I, representan la clave para su diferenciación respecto de las larvas de otras especies del mismo género.

Referencias bibliográficas

- ANTON, K. W. 1994. Eränzungen und Berichtigungen zu Freude-Harde-Lohse *Die Käfer Europas*. Band 10 (1981), 389. Familie: Bruchidae, pp.143-151 (in: Lohse, G.A. & Lucht, W. (eds.) *Die Käfer Mitteleuropas*. Suppl.e. Krefeld, Goecke & Evers, 403 pp.
- ANTON, K. W. & A. DELOBEL 2004. Description of five species in the genus *Caryedon* Schoenherr with a taxonomical note on *C. angerei* (Semonov) (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). *Genus*, **15**(1): 65-90.
- ARORA, G. L. 1978. II. Larvae, in: Taxonomy of the Bruchidae (Coleoptera) of northwest of India Part. *Oriental Insects Supp.*, 8: 48 pp.
- BOROWIEC, L. 1990. New species, new synonyms and new records in the genus *Caryedon* Schönh. (Coleoptera, Bruchidae, Pachymerinae). *Ann.Zoologici*, **43**(19):373-393
- BRANDL, P. 1981. Familia: *Bruchidae* (Samenkäfer). In: Freude, H.; Harde, K.W. and Lohse, G.A.: *Die Käfer Mitteleuropas*, band 10: 7-20. Goecke and Evers. Krefeld (Deutschland).
- DECELLE, J. 1975. Les Coléoptères Bruchides d'Angola. In: Museu do Dundo: *Subsídios para o Estudo da Biologia na Lunda*. Companhia de Diamantes de Angola. Serviços Culturais. Lisboa.
- DECELLE, J. 1979. Fam. Bruchidae in: *Insects of Saudi Arabia*. Coleoptera I: 318-330.
- DELOBEL, A., M. SEMBÉNE, G. FEDIERE & D. ROGUET 2003. Identity of the groundnut and tamarind seed-beetles (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae), with the restoration of *Caryedon gonagra* (F.). *Ann.Soc.Entom.France* (n.s.), **39**(3): 197-206.
- DE LUCA, Y. 1961. Contribution aux Bruchides (Coléoptères) d'Algérie: leurs hôtes, leurs parasites, leurs stations. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **7**: 1-107.
- HOFFMANN, A. 1945. *Faune de France: XLIV: Coléoptères Bruchides et Anthribides*. P. Lechevalier, Paris (France).
- JOHNSON, C. D., B. J. SOUTHGATE & A. DELOBEL 2004. "A revision of the *Caryedontini* (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae) of Africa and the Middle East". *Memoirs of American Entomological Society*, **44**: 1-200.
- KOCHER, L. 1958. Catalogue commentée des Coléoptères du Maroc: fam. *Bruchidae*. *Trav. Inst. Sc. Chérif. Rabat*, **VIII**: 151-162.
- LUKJANOVITCH, F. T. & M. E. TER MINIASSAN 1957. Fauna de Rusia: familia Bruchidae (en ruso), *Zool. Ins. Akad. Nank. SSSR*, **LXVII**: 1-209.
- MOTSCHULSKY, T. V. 1874. Enumeration des nouvelles espèces de Coléoptères rapportés de ses voyages. *Bulletin de la Societé imperiale des naturalists de Moscou*, **46**(2): 203-252
- MÜLLER, J. 1953. Coleotteri della Veneria Julia. 3. Fam. *Bruchidae*. *Trieste*, **II**: 612-649.
- NORMAND, H. 1937. Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie. *Bruchidae*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **28**(11): 116-143.
- PFAFFENBERGER, G. S. & C. D. JOHNSON 1976. Biosystematics of the First-Stage Larvae of Some North American *Bruchidae* (Coleoptera). Agricultural Research Service (US). *Technical Bulletin*, **1525**: 1-75.
- PFAFFENBERGER, G. S. 1985. Checklist of selected world species of described first and/or final larval instars (Coleoptera: Bruchidae). *Coleopt. Bull.*, **39**(1): 1-6.
- PREVETT, P.F. 1965. The genus *Caryedon* in Northern Nigeria, with descriptions of six new species (Col. Bruchidae). *Ann. Soc. Ent. Fr.* (N.S.), **I**(3): 523-547.
- PREVETT, P. F. 1971. The larvae of some Nigerian Bruchidae (Coleoptera). *Trans. R. Entom. Soc. London*, **123**(3): 247-312.
- ROMERO-NÁPOLES, J. & C.D. JOHNSON 1999. *Zabrotes sylvestris*, a new species from the United States and Mexico related to *Zabrotes subfasciatus* (bohemian) (Coleoptera: Bruchidae: Amblycerinae). *Coleopt. Bull.*, **53** (1): 87-98.
- SCHÖNHERR, C. J. 1833-1845. Fam. Curculionides. Divisio I. Bruchides (in: *Genera et species Curculionidum, cum synonymia hujus familiae, specie novae aut hactenus minus cognitae, descriptionibus a dom. Leonardo Gyllenhal, C.H. Boheman; et entomologis aliis illustratae*, I: 31-113; V: 21-82). Roret. Paris (France).
- SHOMAR, N. F. 1963. A monographic revision of the *Bruchidae* of Egypt (UAR) (Coleoptera. *Bull. Soc. Entom. Egypte*, **XVII**: 141-196.
- SILVAIN, J. F. & A. DELOBEL 1998. Phylogeny of West African *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae): Congruence between Molecular and Morphological Data. *Mol. Phylogen. Evol.*, **9**(3): 533-541.
- SOUTHGATE, B. J. 1976. A new subspecies of *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae) from the Middle East". *Isr. J. Zool.*, **25**: 194-198.
- SOUTHGATE, B. J. 1983. *Manual sobre insectos que atacan a las semillas de Acacia*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma (Italia).
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI 1989. Catalog of Bruchidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, **45**: 1-301.
- YUS RAMOS, R. 1977. *Estudio taxonómico-biológico de la Familia Bruchidae (Col.) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Trabajos y Monografías de la Estación Experimental "La Mayora" (CSIC) nº 2. Málaga.
- YUS RAMOS, R. 2007a. Genera de Coleópteros de la Península Ibérica e Islas Baleares: familia Bruchidae (Coleoptera, Chrysomeloidea). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **31**(1-2): 65-114.
- YUS RAMOS, R. 2007b. *Bruchidius pardoi*, una nueva especie de brúquido en el sur de la Península Ibérica (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **32**(3-4): (en prensa).
- YUS RAMOS, R., J. DE FERRER & P. COELLO 2007. Catálogo comentado de brúquidos de la provincia de Cádiz (España) (Coleoptera: Bruchidae). *Zoologica Baetica*, **18** (en prensa).
- ZACHER, F. 1952. Die Nährpflanzen der Samenkäfer. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, **33**(3): 460-480.
- ZAMPETTI, M. F. 1988. Appunti sui bruchidi dell' Africa orientale. *Fragmenta Entomologica*, Roma, **21**(1): 101-110.