

APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA DE *TELOCLERUS COMPRESSICORNIS* (KLUG, 1842) (COLEOPTERA, CLERIDAE)

Rafael Yus Ramos¹ & Pedro Coello García²

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

² Milongas nº 7 (Camposoto), 11100 San Fernando (Cádiz)

Resumen: Se describen por primera vez los estadios pre-imaginales de *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842), una especie de Cleridae relativamente rara en la fauna peninsular, cuya mayor dispersión se encuentra en el continente africano, pero que ha sido hallada ocasionalmente en diversos puntos de la cuenca mediterránea. Se ofrece también una descripción más detallada del imago y de su dimorfismo sexual, así como una actualización de su área de dispersión mundial y nuevos datos biológicos en relación con la entomocenosis saxosícola de varias especies leñosas.

Palabras clave: Coleoptera, Cleridae, *Teloclerus compressicornis*, morfología, estadios preimaginales, ciclo biológico, distribución.

Contribution to the biology of *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842) (Coleoptera, Cleridae)

Abstract: The pre-imaginal stages of *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842) are here described for the first time. This clerid is a relatively rare species in the Iberian Peninsula; with a mostly African distribution area, the species has also been found occasionally at various points of the Mediterranean Basin. A more detailed description of the imago and its sexual dimorphism is also provided, as well as an update on its world distribution and new biological data in connection with the saxicolous entomocenosis of some woody species.

Key words: Coleoptera, Cleridae, *Teloclerus compressicornis*, morphology, pre-imaginal stages, life cycle, distribution.

Introducción

Teloclerus compressicornis Klug, 1842, es una especie de coleóptero escasamente citada en el Península Ibérica, encuadrada en la subfamilia Tillinae, de la familia Cleridae. Hasta 1979 no se dio a conocer su presencia en la Península Ibérica y con ello en el continente europeo (Yus Ramos, 1979), ya que todos los estudios anteriores sobre este grupo en el territorio peninsular (Correa do Barros, 1929; De La Fuente, 1931; Pardo Alcaide, 1953 y Español, 1959) no la recogían. En el ámbito europeo, los estudios especializados previos (Schenkling, 1903-1905), así como los catálogos clásicos (Winkler, 1932; Corporaal, 1950) tampoco la señalaron de ningún punto de Europa. Posteriores estudios (Bahillo y López Colón, 2001; Vives y Vives, 2001) confirmaron, con nuevas localidades, su presencia en la Península Ibérica. Asimismo, se ha encontrado en otros puntos de Europa, como Cerdeña (Liberto y Audisio, 2005) y también en otros puntos de la cuenca mediterránea, como Israel (Gerstmeier *et al.*, 1999), que se añaden a los anteriormente conocidos del norte de África.

Mateu (1972) describió las formas pre-imaginales de una supuesta especie próxima, *Teloclerus speciosus* (Gorham, 1883), de la que también aportó interesantes datos de tipo biológico. Sin embargo, según Gerstmeier (1991), esta especie es sinónima de *Wittmeridecus mediozonatus* (Fairmaire, 1892), por lo que, hasta la fecha, se desconocen muchos aspectos de la biología del género y de la especie que nos ocupa (*Teloclerus compressicornis*), en parte por su relativa rareza, que debe a su vida endófito.

Diversos ensayos realizados, durante varios años, con la incubación de troncos leñosos de diversos vegetales, nos ha permitido obtener una buena cantidad de ejemplares de esta especie en sus diferentes estadios de desarrollo, así como también importantes datos sobre la entomocenosis

saxosícola en la que ella, en su condición de depredadora, estaba asociada. De este modo, en el presente estudio aportamos estos nuevos datos para la ciencia y ampliamos otros, relativos a la morfología de los estadios preimaginales que hasta la fecha no han sido descritos, así como una descripción más detallada de la morfología del imago.

Metodología

Para la obtención de ejemplares en sus distintos estadios preimaginales y consecuentemente estudiar su ciclo biológico y obtener datos de interés sobre la biología de la especie, seguimos una metodología consistente en recolectar ramas del fitohuéspede (lentiscos y acebuches principalmente), que suponíamos estaban atacadas por coleópteros xilófagos. Estas ramas se guardaban en cajas de cartón y se inspeccionaban de vez en cuando, especialmente por primavera. Una vez abiertas las ramas accedíamos a las galerías de xilófagos y, en caso de estar presentes pupas o adultos de *Teloclerus compressicornis*, procedíamos a emparejarlos en cajas de Petri colocando un pareja por caja, en cuyo fondo se colocaba una lámina de papel de filtro que procurábamos que estuviera permanentemente humedecida. Después del apareamiento, se retiraba el macho y se dejaba a la hembra que pusiera huevos, lo cual hacía a los 5-6 días de la cópula. Posteriormente estos huevos eran colocados en otra caja de Petri, igualmente con papel de filtro humedecido. Aunque muchos huevos abortaban, otros llegaban a término y eclosionaban, dando lugar a la larva I. A partir de este momento suministrábamos a las larvas alimento, escogiendo para ello larvas de anóbidos que tomábamos de tallos de cardos, donde son muy abundantes. De este modo, la larva alcanzaba el estadio de pupa y finalmente el de imago.

Descripción de los estadios pre-imaginales

1. Huevo

Longitud: 1,0-1,1 mm. Anchura: 0,14-0,15 mm. Forma oval alargada, recta o ligeramente curvada, de lados paralelos, agudizándose paulatinamente hacia los extremos, siendo éstos prácticamente del mismo grosor. La cubierta del huevo es blanquecina, muy fina y transparente, dejando ver claramente el embrión y, cerca de la eclosión, algunos de sus detalles anatómicos, como la cabeza y sus piezas bucales, las patas dirigidas hacia atrás y los segmentos abdominales (Fig. 1-a, 1-b y 2-a).

2. Larvas

Hemos encontrado hasta 4 estadios larvales, de tamaño creciente (Fig. 1-c a 1-f). En general, las larvas son de tipo eruciforme oligópoda, esto es, de cuerpo cilíndrico, abdomen desprovisto de apéndices y tres pares de patas cortas, de movimiento muy ágil.

Todos los estadios larvales tienen cabeza prognata, sin sutura epicraneal mediana, piezas bucales protractadas. Mandíbulas triangulares y puntiagudas, fuertemente esclerosadas, sin mola, curvadas interiormente y con un diente en el arco interno. Labio unido a la maxila formando un complejo maxilo-labial o hipostoma, comprendiendo un mentón subtruncado, bastante estrecho y provisto de 2 cilios en la base; submentón ancho y transverso provisto de una seda larga a cada lado de la línea mediana; palpos labiales de tres artejos, el primero siendo el más grueso y alargado; el segundo es el más corto, presentando una seda a cada lado de la línea mediana y el último artejo es bastante ancho. Maxilas sin área articuladora, con estipes anchos, con algunos cilios largos en el lado externo; con ápice normalmente no dividido (gálea y lacinia fusionadas), con cilios largos mezclados con sedas baculiformes. Lígula casi invisible, pequeña y glabra; palpígero maxilar poco desarrollado, con 2-3 sedas largas sobre el borden interno; palpos del complejo maxilo-labial con tres artejos, el basal siendo el más ancho y corto, llevando una corta seda perpendicular; el segundo es el doble de largo, pero más estrecho que el anterior, también con una seda y un poro sin seda; finalmente el tercer artejo es el más largo y estrecho, apuntado apicalmente pero de ápice truncado. Mandíbulas triangulares, de ápice agudo, pero sin mola. Ojos bien visibles, formados por la reunión de al menos tres grupos de ocelos o estematas. Antenas muy cortas, de tres artejos progresivamente adelgazados hacia la extremidad, siendo el último más largo y mucho más delgado que el anterior y terminado en una larga seda; el penúltimo lleva una papila hialina sensorial en el extremo, junto a la inserción del tercer artejo.

Tórax con tres segmentos, siendo el pronoto ligeramente esclerosado en la parte dorsal, algo en los lados, pero nada en la parte ventral. Presenta un surco mediano que se difumina en la inserción con la cabeza. Pubescencia dispersa, algo más densa lateralmente. Mesotórax con 2 estigmas. Cada segmento tiene un par de patas bien desarrolladas, formadas por tres artejos: un fémur con una placa de sedas cortas y densas en la cara interna, junto a otras más largas y dispersas; tibia con sedas largas a lo largo de los borde superior e inferior, siendo más largas y gruesas en la parte distal. El último artejo (tarsúgulo) forma una pequeña uña simple ligeramente curvada a modo de hoz abierta, de color negro y provista de una seda corta en el borde inferior.

Abdomen casi totalmente blanquecino, con excepción de la parte distal del último segmento, que junto con los urogonfos tiene un color castaño rojizo, más oscurecido hacia la parte distal de los mismos. Presenta 9 segmentos abdominales que son más anchos que largos, siendo el 3°, 4° y 5° los más anchos. Segmentos 1°-8° del abdomen con estigmas pequeños, poco esclerosados y difíciles de ver (posición peripnéustica). 9° segmento abdominal o lóbulo anal, transversal igual que la ranura anal, la cual está flanqueada por encima por una línea horizontal de cuatro pequeñas ampollas. El lóbulo presenta algunas sedas por los lados, un poco más numerosas en los bordes anterior y posterior, siendo más apretada alrededor del lóbulo anal, entre éste y los cercos robustos o urogonfos, recurvados hacia arriba a modo de garfios de punta aguda, provistos de sedas a lo largo de su borde externo.

a.-Larva I. Longitud: 2,0-2,1 mm. Anchura: 0,1-0,2 mm. Cuerpo blanquecino, no esclerosado, salvo la cabeza, protórax y último terguito abdominal, cubierto de pelos largos, finos y erectos, muy esparcidos (Fig. 1-c y 2-b). Cabeza prognata, deprimida, exserta, sin sutura epicraneal mediana; maxilas sin lacinia; partes bucales fuertemente protractadas. Mandíbulas triangulares y puntiagudas, fuertemente esclerosadas, sin mola, curvadas interiormente y con un diente en el arco interno. Maxilas sin área articuladora, formando un complejo maxilo-labial o hipostoma en el que las maxilas y el labium actúan como una sola unidad, con poca o ninguna movilidad entre ellas y con ápice normalmente no dividido (gálea y lacinia fusionadas), palpos de tres artejos, siendo los dos basales en forma de anillos, cuatro veces más cortos que el último, que es cilíndrico, ligeramente adelgazado hacia el ápice. Ojos bien visibles, formados por la reunión de al menos tres grupos de ocelos o estematas (Fig. 2-c). Antenas muy cortas, de tres artejos adelgazados en telescopio hacia la extremidad, siendo el último más largo y mucho más delgado que el anterior y terminado en una larga seta, el penúltimo lleva una papila hialina sensorial en el extremo, junto a la inserción del tercer artejo (Fig. 2-e).

Protórax algo más esclerosado que el abdomen, especialmente por el dorso. Patas con dos artejos cilíndricos, siendo el último más estrecho y terminado en una uña curvada y engrosada en la base, cerca de cuya base parten dos largas sedas externas y una más corta interna (Fig. 2-d). De cada lado de cada uno de los segmentos abdominales parte una seda muy larga y otras dos dorsales más cortas. Último segmento abdominal con dos cercos curvados hacia arriba y esclerosados, en forma de ganchos romos (urogonfos); este segmento presenta, además, seis sedas externas en cada urogonfo más otras dos cerca del borde anterior (Fig. 2-f).

b.-Larva II. Longitud: 4,1-4,2 mm. Anchura: 0,3-0,5 mm. Cuerpo blanquecino, excepto la cabeza, parte dorsal del protórax, último segmento abdominal y urogonfos, que son de color amarillo-castaños, con grados diversos de oscurecimiento: la parte anterior de la cabeza (junto a las mandíbulas) y ápice de los urogonfos muy oscuros o negros; la cabeza es amarillenta en la parte posterior, haciéndose más castaño hacia la parte anterior; el pronoto está muy débilmente pigmentado en la parte antero-lateral, dejando una línea rojiza mediana entre ambas partes. Ocelos muy patentes, destacando por su color negro sobre el fondo

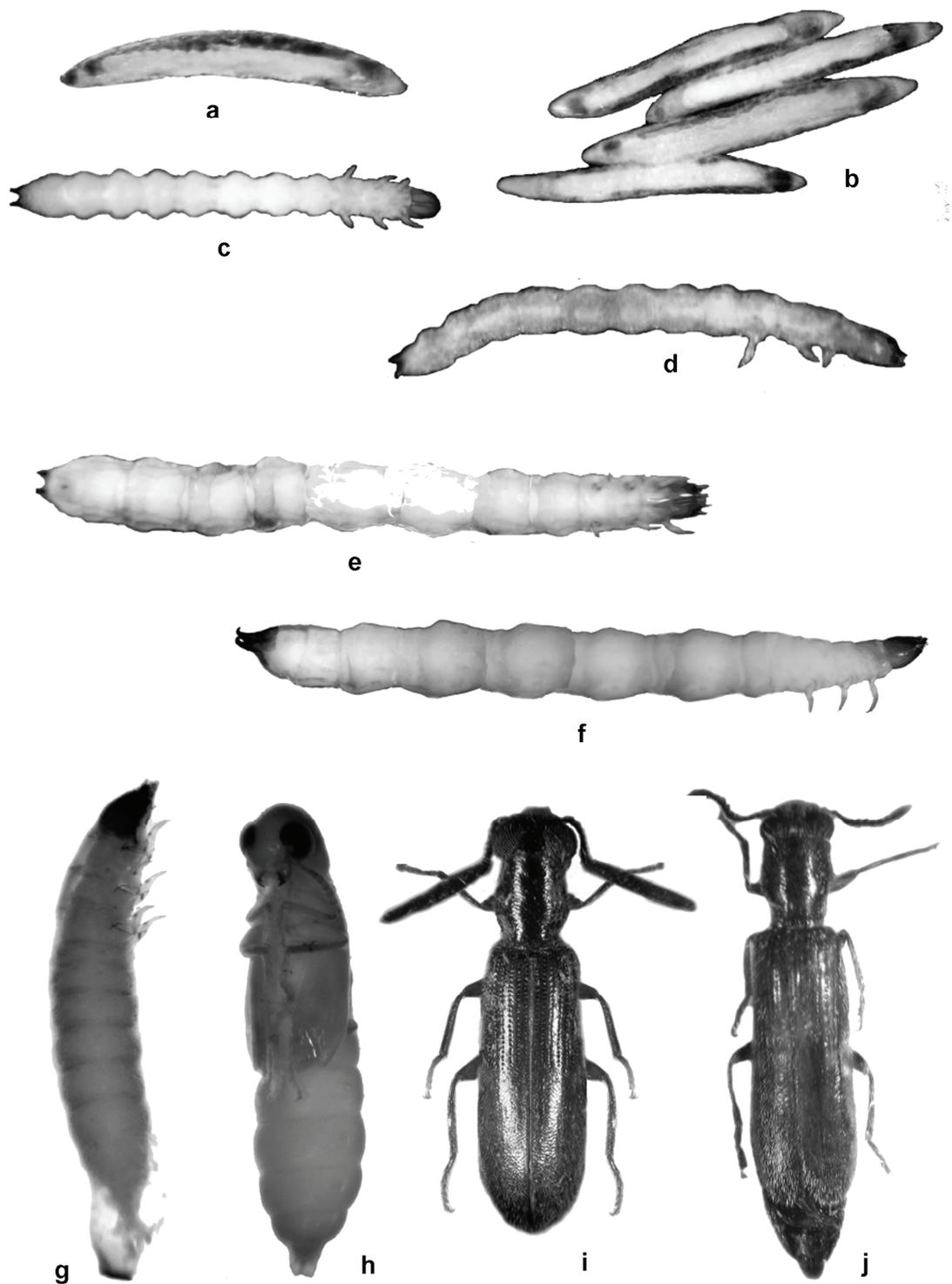


Fig. 1. Estadios de desarrollo de *Teloclerus compressicornis* (Klug): **a:** Huevo; **b:** Grupo de huevos; **c:** Larva I; **d:** Larva II; **e:** Larva III; **f:** Larva IV; **g:** Prepupa; **h:** Pupa; **i:** Imago (macho); **j:** Imago (hembra).

castaño de la cabeza. El cuerpo deja transparentar parte de su anatomía interna, el sistema traqueal y circulatorio, con tonos suavemente rojizos (Fig. 1-d y 2-g).

Cabeza cuadrangular, estrechándose hacia la parte anterior, donde destacan unas mandíbulas potentes y puntiagudas (Fig. 2-h). Antenas relativamente cortas, pero

sobresaliendo de la cabeza, con tres artejos cilíndricos, dispuestos en telescopio y terminado en una seta (Fig. 2-k). Patas bien desarrolladas, especialmente las anteriores, formadas por tres artejos reforzados por costillas esclerosadas que destacan por sus tonos rojo-anaranjados, además de sedas largas y robustas, entre las que destaca una en el ápice

externo de la tibia, y varias en el tarsúgulo, el cual termina en una uña de ápice agudo, recurvada interiormente y de color castaño oscuro (Fig. 2-j). Abdomen provisto, en cada segmento, de un par de sedas más largas que la anchura del cuerpo, situadas a cada pleurito. Urogonfos potentes, fuertemente esclerosados y recurvados hacia arriba (Fig. 2-l y 2-m).

c.-Larva III. Longitud: 10,0-11,0 mm. Anchura: 0,8-1,0 mm. Cuerpo mucho más robusto y rechoncho que los estadios anteriores, de color blanquecino-rosáceo, excepto cabeza y urogonfos que son castaño-rojizos, negro en mandíbulas, ocelos y parte apical de los urogonfos. El pronoto también es un poco más oscuro que el resto del cuerpo porque tiene zonas ligeramente esclerosadas, así como en el prosternón. Las patas también tienen zonas esclerosadas en la base y línea mediana de los segmentos. Antenas y palpos labiales con un llamativo bandeado que alterna blanco (en base y ápice de cada artejo) y marrón (en la parte mediana) (Fig. 1-e y 3-a).

Cabeza muy robusta, fuertemente esclerosada en todo su contorno. Ocelos muy destacados por su color negro (Fig. 3-b y 3-c). Antenas de tres artejos cilíndricos, dispuestos en telescopio, de los cuales el 1º artejo es más grande que los dos siguientes reunidos, el 2º muy corto y el 3º más largo que éste pero muy estrecho y terminado en una seta (Fig. 3-e). Patas muy desarrolladas, formadas por tres artejos, siendo el fémur corto, la tibia el segmento más largo y robusto, y el tarsúgulo tan largo como la tibia y terminado en una uña castaño oscura y provisto de 10 sedas largas repartidas entre el lado interno y el externo (Fig. 3-d). Abdomen con 9 segmentos de gran tamaño, el 9º terminado en un par de urogonfos fuertemente esclerosados, recurvados hacia arriba (Fig. 3-f).

d.-Larva IV. Longitud: 14,0-15,0 mm. Anchura: 1,0-1,1 mm. Cuerpo de tonos blanquecinos, exceptuando el casco cefálico, algunas manchas del protórax (principalmente en su parte dorsal), uñas de las patas, y parte distal del último segmento abdominal y los urogonfos, que son de tonos castaño-rojizos. Pubescencia formada por seda largas y dispersas, habiendo de 3 a 5 sedas en cada lado de cada segmento abdominal y prácticamente ninguna por su cara esternal (Fig. 1-f y 3-g)

Cabeza cuadrada, ligeramente ensanchada hacia atrás, con suturas bien marcadas, con el saliente mediano profundo y muy largo. Ojos próximos a las antenas, formando tres círculos blanquecinos de ocelos o estematas. Labio unido a la maxila formando un complejo maxilo-labial o hipostoma, comprendiendo un mentón subtruncado, bastante estrecho y provisto de 2 sedas en la base; submentón ancho y transversal provisto de una seda larga a cada lado de la línea mediana; palpos labiales de tres artejos, siendo el primero el más grueso y alargado; el segundo el más corto, presentando una seda a cada lado de la línea mediana y el último bastante ancho. Maxilas con estipes anchos, con algunos cilios largos en el lado externo; lacinia corta y ancha, con cilios largos mezclados con sedas baculiformes. Lígula casi invisible, pequeña y glabra; palpígero maxilar poco desarrollado, con 2-3 sedas largas sobre el borden interno; palpos del complejo maxilo-labial con tres artejos, el basal siendo el más ancho y corto, llevando una corta seda perpendicular; el segundo es el doble de largo, pero más estrecho que el anterior, también con una seda y un poro sin seda; finalmente el

tercer artejo es el más largo y estrecho, apuntado apicalmente pero de ápice truncado (Fig. 3-h y 3-i). Antenas de tres artejos, con el artejo basal el doble de largo y ancho que el último; el segundo artejo algo más largo que la mitad del anterior y lleva una vesícula hialina en su base; el último artejo es largo, estrecho y paralelo, mucho más estrecho y un tercio más corto que el anterior, llevando una seda algo recurvada en su extremidad (Fig. 3-k).

Tórax con tres segmentos, siendo el pronoto ligeramente esclerosado en la parte dorsal, algo en los lados, pero nada en la parte ventral. Presenta un surco mediano que se difumina en la inserción con la cabeza. Pubescencia dispersa, algo más densa lateralmente. Mesotórax con 2 estigmas. Cada segmento tiene un par de patas bien desarrolladas, formadas por tres artejos: un fémur con una placa de sedas cortas y densas en la cara interna, junto a otras más largas y dispersas; tibia con sedas largas a lo largo de los borde superior e inferior, siendo más largas y gruesas en la parte distal. El último artejo (tarsúgulo) forma una pequeña uña simple ligeramente curvada a modo de hoz abierta, de color negro y provista de una seda corta en el borde inferior (Fig. 3-j).

Abdomen casi totalmente blanquecino, con excepción de la parte distal del último segmento, que junto con los urogonfos tiene un color castaño rojizo, más oscurecido hacia la parte distal de los mismos. Presenta 9 segmentos abdominales que son más anchos que largos, siendo el 3º al 5º los más anchos. Segmentos 1º-8º del abdomen con estigmas pequeños, poco quitinosos y difíciles de ver (posición peripnéustica). Lóbulo anal transversal igual que la ranura anal, la cual está flanqueada por encima por una línea horizontal de cuatro pequeñas ampollas. El lóbulo presenta algunas sedas por los lados, un poco más numerosas en los bordes anterior y posterior, siendo más apretada alrededor del lóbulo anal, entre éste y los cercos robustos o urogonfos, recurvados hacia arriba a modo de garfios de punta aguda, provistos de sedas a lo largo de su borde externo (Fig. 3-l).

6.-Pupa

Este estadio no es homogénea de aspecto, por lo que hemos creído de interés establecer varias fases consecutivas:

a.-Prepupa. Longitud: 8,0-8,1 mm. Anchura: 1,0-1,1 mm. En la penúltima muda de la larva, ésta sufre un acortamiento destacable, aunque continúa siendo aún un poco más larga que la prepupa. Esta fase es reconocible por la falta de pegmatitas negras bajo las callosidades de los ocelos, de modo que éstos forman pequeñas esferas simples más o menos blanquecinas, pero siempre sin pegmatitas visibles. Además, tienen ya un porte que recuerda sensiblemente a la de la pupa, con el abdomen netamente ensanchado por la mitad, mientras que los segmentos torácicos están estrechados y son alargados. El color sufre también un cambio, apareciendo más blanquecina por delante del cuerpo y por debajo. A menudo se queda inmóvil sobre el dorso y se agita cuando se le molesta (Fig. 1-g y 3-m).

b.-Pupa. Longitud: 11,0-11,1 mm; Anchura: 1,0-2,1 mm. De tipo libre, poco coloreada después de la prepupa, afirmándose paulatinamente el color, empezando por el abdomen, más tarde por los ojos, y finalmente en las mandíbulas, tarsos, etc. (Fig. 1-h, 2-n, 2-ñ). Cabeza plegada por delante, al igual que los élitros y las patas (excepto el último

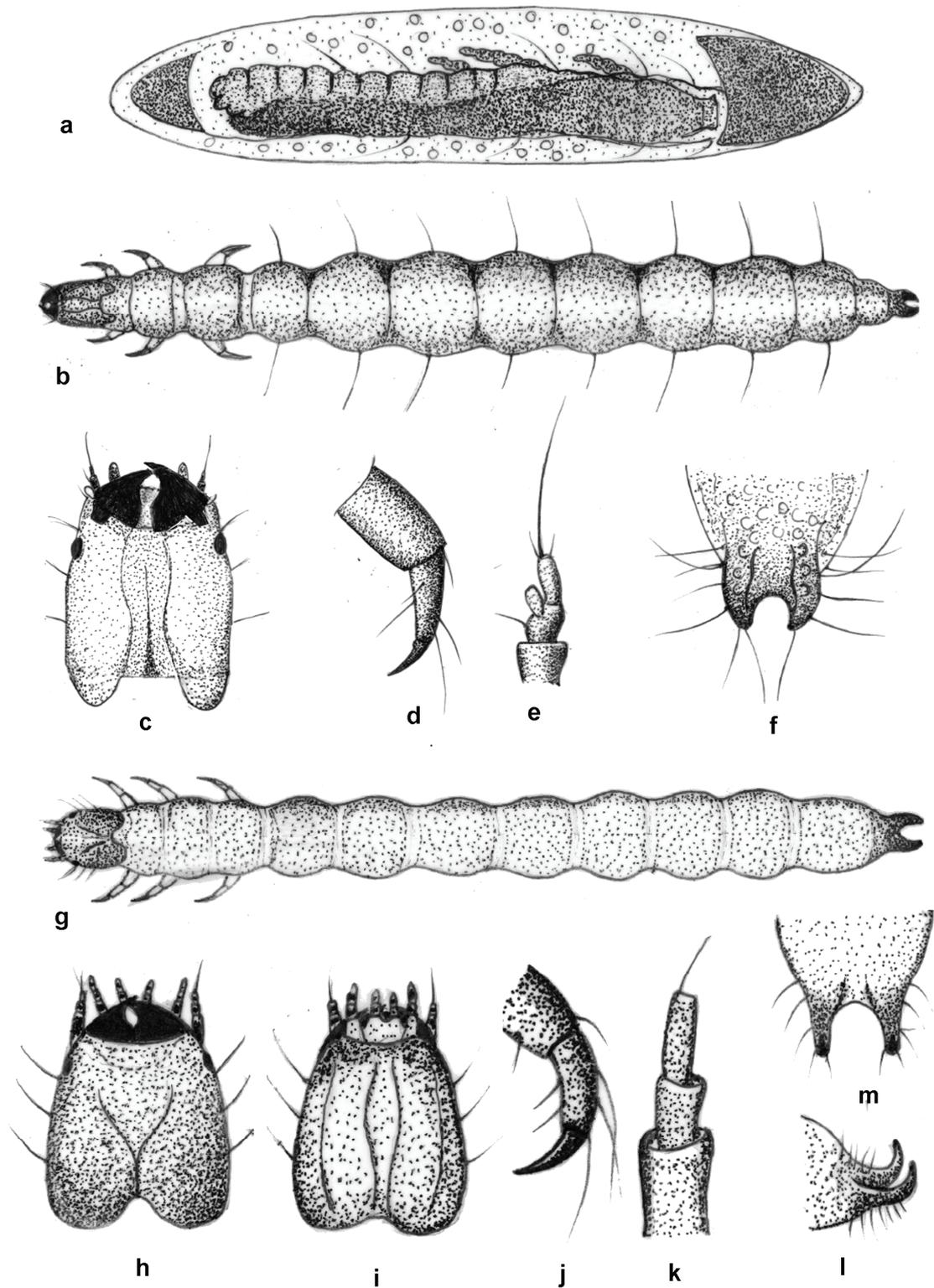


Fig. 2. Estadios pre-imaginales de *Teloclerus compressicornis* (Klug) (1): **a:** Huevo con embrión; **(b-f):** Larva I; **b:** vista general (dorsal); **c:** Cabeza (dorsal); **d:** Pata; **e:** Antena; **f:** Urogonfos (dorsal). **(g-m):** Larva II; **g:** vista general (dorsal); **h:** Cabeza (dorsal); **i:** Cabeza (ventral); **j:** Pata; **k:** Antena; **l:** Urogonfos (lateral); **m:** Urogonfos (dorsal).

par que se queda replegado sobre los élitros). Antenas situadas oblicuamente sobre el último par de patas, apreciándose ya el dimorfismo sexual. Frente con algunas sedas pardas bastante largas y espaciadas entre los ojos (Fig. 3-o). Pronoto más pubescente, especialmente en el borde anterior, los lados y el disco, siendo más escasas en la base. Abdomen provisto, en cada segmento, de dos sedas dorsales y una lateral a cada

lado, detrás de la mitad. Pigidio terminado en dos lóbulos ventrales carnosos en la hembra (no en el macho) (Fig. 3-p y 3-q), provisto de dos sedas dorsales (las sedas laterales están insertas sobre el pleurito) y una segunda lateral, situada bajo la primera e inserta sobre el esternito. Los urogonfos se han reducido considerablemente pero aún se aprecian, débilmente esclerosados por encima del pigidio.

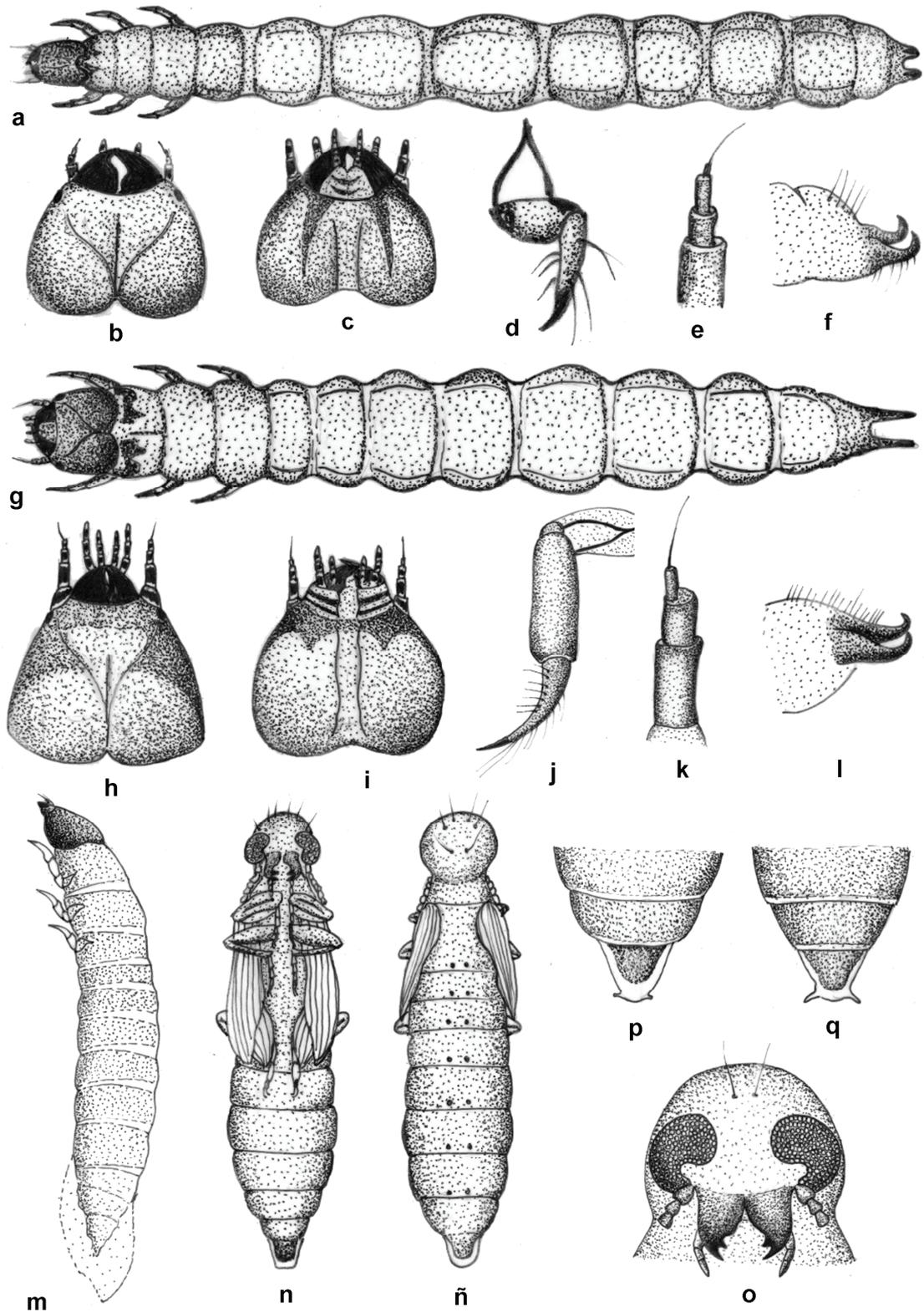


Fig. 3. Estadios pre-imaginales de *Teloclerus compressicornis* (Klug) (2): (a-f): Larva III; a: vista general (dorsal); b: Cabeza (dorsal); c: Cabeza (ventral); d: Pata; e: Antena; f: Urogonfos (dorsal). (g-m): Larva IV; g: vista general (dorsal); h: Cabeza (dorsal); i: Cabeza (ventral); j: Pata; k: Antena; l: Urogonfos (lateral). (m) Prepupa: (n-q): Pupa. n: Pupa (ventral); ñ: Pupa (dorsal); o: Cabeza; p: pigidio (macho) q: pigidio (hembra).

Descripción del imago

Longitud: 5,0-9,0 mm (media 6,5-7,5 mm). Anchura: 2,4-2,7 mm. Cuerpo bastante estrecho y alargado, cilíndrico, tres veces más largo que ancho (fig. 1). Coloración general pardo-rojiza más con tonos ligeramente más oscuros en una zonas y algo más pálidos en otras (carácter variable), bri-

llante debido a su puntuación muy fina o superficial (Fig. 1- i, 1-j, 4-a y 4-b).

Cabeza de aspecto voluminoso y convexo debido a los grandes ojos, pero pequeña en relación con el resto del cuerpo, inclinada hacia abajo (hipognata) pero no oculta por

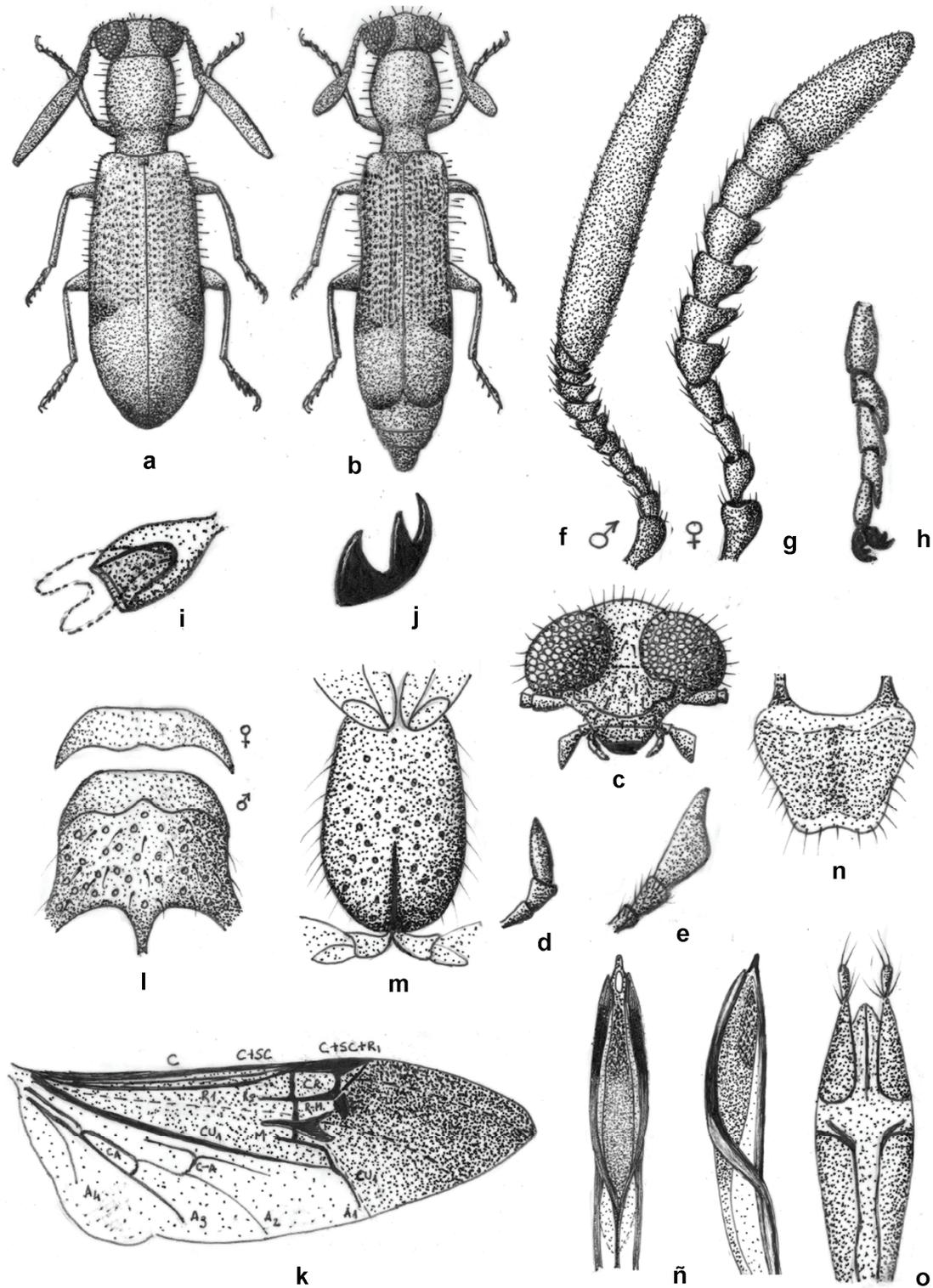


Fig. 4. Imago de *Teloclerus compressicornis* (Klug): **a:** Macho (dorsal); **b:** Hembra (dorsal); **c:** Cabeza (frontal); **d:** Palpos maxilares; **e:** Palpos labiales; **f:** Antena (macho); **g:** Antena (hembra); **h:** Tarsos; **i:** Detalle del pulvínulo tarsal; **j:** Uña tarsal; **k:** Ala membranosa; **l:** Mesosternón y pieza premesoternal (macho y hembra); **m:** Metasternón; **n:** Pígidio (hembra); **ñ:** Edeago frontal y lateral (macho); **o:** Ovipositor (hembra).

el pronoto, dejando visible el vertex. Ojos voluminosos, negros, toscamente facetados, con omatidios convexos y setas cortas intercaladas, alcanzando el borde anterior del pronoto, escotados anteriormente en la inserción antenal, muy aproximados por la frente, dando lugar a un espacio interocular estrecho, aproximadamente la quinta parte de la anchura del ojo. Vértex finamente punteado y con pubes-

cencia larga amarillenta. Frente ligeramente abombada, de superficie algo escabrosa, separada del clipeo por un reborde transversal, algo ensanchado lateralmente y bajo el cual nacen las antenas, seguido de la sutura labral y el labro, que tiene forma trapezoidal y es algo más amarillento. Suturas gulares aproximadas (Fig. 4-c). Maxilas elongadas y densamente setosas; palpos maxilares con 4 artejos, el 1° pe-

queño, 5 veces más corto que el 2º, que a su vez es tres veces más largo que ancho en su ápice; el 3º es la mitad de la longitud del 2º y algo más ancho en el ápice; el último artejo es cilindrocónico alargado, apuntado progresivamente hacia un ápice algo romo (subulado), siendo cuatro veces más largo que ancho en la base, y 1,45 veces más largo que el 2º (Fig. 4-d). Labio con palpos labiales de 5 artejos, el 1º siendo dos veces más ancho que largo; el 2º y 3º subiguales, dos veces más estrecho y dos veces más largo que el 1º; 4º tres veces más largo que el 3º; el último artejo es triangular, securiforme o laminado, dos veces más largo en su lado externo y, 1,5 veces en su lado interno, que el 3º y su lado apical siendo 1,5 veces más largo que el lado interno, provisto de un reborde membranoso (Fig.4-e). Mandíbulas ennegrecidas, con un diente apical estrecho y agudo.

Antenas pardo-rojizas, con los cuatro primeros artejos más amarillentos y el resto castaño oscuro. Todos los artejos con punteado finamente rugoso y pelos amarillentos, siendo los del 11º artejo muy cortos. Antenas algo aserradas interiormente entre los artejos 5º a 10º. 1º artejo globoso y brillante, no ensanchado hacia el ápice, tan largo como los dos siguientes reunidos y dos veces más ancho en el ápice que el 2º; 2º artejo tan largo, pero 1,5 veces más ancho en el ápice, que el 3º; 3º artejo igual de largo que el 4º pero algo más estrecho en el ápice que éste y casi tres veces más largo que el 2º. Artejos 5º-10º en forma de copa, interiormente algo dentados, haciéndose progresivamente más cortos y anchos: el 5º es el más ancho, pero igual de largo que el 6º; el 6º es casi igual de largo, pero 1,5 veces más ancho que el 7º; el 8º es más ancho y ligeramente más corto que el 7º; el 9º es muy corto y tan ancho como el 10º; el 10º es más ancho que el 9º, pero con el ápice interno más estrechado; finalmente, el 11º artejo es el más notable y característico de la especie, siendo 1,5 veces más largo que todos los artejos anteriores reunidos y tres veces más ancho en el centro que el 10º, teniendo una forma subrectangular, aplastado dorsoventralmente y redondeado en el ápice (Fig.4-f).

Pronoto más largo que ancho, cilíndrico, de lados ligeramente redondeados, estrangulándose hacia el tercio basal, con el margen anterior y posterior finamente rebordado, sin reborde lateral (Fig. 4-a). Aunque poco apreciable, presenta tres tenues depresiones transversales en las zonas basal, mediana y apical. Tonalidad pardusca, con banda longitudinal mediana un poco más oscura; superficie con punteado parecido a la de la cabeza, superficial y variegada, aunque un poco más gruesa. Pubescencia compuesta, formada por pelos cortos, erectos y algo más densos, y pelos muy largos y dispersos, ambos de tonalidad amarillenta, más notables por los lados. Gerstmeier (1998) afirma que el pronoto presenta tres anchas rayas oscuras longitudinales parcialmente marcadas, pero nosotros no hemos visto este carácter en los ejemplares capturados en la Península Ibérica.

Mesonoto o escudete de forma cuadrangular, pequeño, con el borde apical sinuado, formando tres pequeños lóbulos redondeados, siendo más largos los dos laterales. Punteado grueso y pubescencia corta, formando una orla en el borde posterior.

Élitros deprimidos, extraordinariamente largos, conjuntamente más anchos y casi tres veces más largos que el pronoto, cubriendo enteramente el abdomen, cinco veces más largo que ancho individualmente, tres veces más largos que la anchura entre los dos húmeros, progresivamente ensanchados hacia el tercio apical. Tonalidad pardusca,

aparentemente algo más oscuros en la base y el ápice debido al pliegue de las alas metatorácicas que se transparenta debajo, presentando, a continuación de las estrías punteadas, una zona triangular lateral algo más tenue y despigmentada, poco contrastada, que no alcanza la zona mediana del élitro, pero extendiéndose hacia arriba y hacia abajo por la epi-pleura. Pubescencia compuesta, formado por pelos largos y erguidos en la mitad basal y pelos cortos y tendidos hacia atrás en la mitad apical, ambos de tonalidad amarillenta. Superficie surcada por 10 estrías de puntos gruesos, bien marcados y contiguos, que alcanzan desigualmente cerca de la mitad de los élitros, finalizando aproximadamente en la mancha triangular supramediana: la 1ª estría va desde la base hasta la mancha triangular; desde la 2ª a la 5ª son más cortas porque empiezan debajo del húmero, empezando la 2ª cuatro puntos por debajo de la anterior; la 3ª es más corta que la anterior, empezando 2 puntos por debajo de la misma; la 4ª, más corta aún, empezando cuatro puntos por debajo de la anterior; la 5ª subigual a la anterior, pero empezando un punto por debajo; desde la 6ª a la 10ª estrías, son más largas, al empezar desde la base del élitro, siendo la 6ª y la 7ª subiguales, avanzando un punto por delante de la 5ª; 8ª y 9ª ligeramente curvadas en la base (rebordeando el mesonoto), siendo la 8ª un punto más corta y la 9ª dos puntos más cortas que la 7ª. Finalmente, la 10ª es dos puntos más cortas que la 9ª. La sutura elitral es rebordeada (Fig. 4-a)

Las alas membranosas o metatorácicas son de tipo crisomeloide, transparentes pero de tonos ligeramente parduscos que la oscurecen cuando se pliegan. Presenta una fuerte vena costal (C) en el borde anterior, bajo la cual se despegan en la base una radial (R1) que luego se fusiona con la costal en la mayor parte de su recorrido (C+R1). Ésta conecta con otra radial (R1) a través de una vena costal-radial (CR) transversal, formando además una celda radial (RC) cerca de la plegadura transversal del ala, donde también se advierte una macha triangular (m1) oscura y esclerosada. La R2 conecta con una vena medial vestigial (M), desmembrada de la zona articular, mediante una vena radial-mediana (RM) transversal, quedando entre la celda radial y la vena mediana una zona oscura y esclerosada en forma de Y tendida (m2). La vena mediana enlaza con una vena cubital (Cu) bien delimitada y esclerosada, dejando una amplia zona sin venación desde la radial a la cubital. La vena mediana se prolonga hacia el borde inferior del ala, coincidiendo con la plegadura transversal del ala. A continuación encontramos un lóbulo anal formado por cuatro venas anales: la A1 conecta por arriba con una vena cubital-anal transversal (Cu-A) y por debajo con la A2 por una vena anal transversal (At), pero sin cerrarse y por tanto sin llegar a formar una celda cúbito-anal (AC). A continuación encontramos una vena anal A3 y finalmente en la zona del jugum una anal A4 (Fig. 4-k)

Todas las patas son testáceo-ferruginosas, excepto las tibia anterior que están oscurecidas en sus dos terceras partes apicales, así como los cuatro primeros tarsómeros. Todas las tibia con dos espolones rojizos en el ápice interno. Todos los tarsos tienen los artejos 2º a 4º fuertemente escotados en el ápice, formando dos lóbulos entre los que se aloja la base del tarsómero siguiente, pero recubiertos inferiormente de una lámina membranosa o pulvínulo hasta el extremo (Fig. 4-i). El 5º artejo es siempre espatulado, terminando en dos uñas, cada una de las cuales está formada por una uña externa puntiaguda y curvada, seguida por un dien-

te de ápice truncado, y en la base otro de forma triangular, dando la impresión de una uña tridentada (Fig. 4-j). Los tarsos anteriores son más cortos en conjunto que los dos pares posteriores: el 1º artejo más corto que el 2º, que se algo más largo que el 3º y éste mayor que el 4º. Tarsos medianos con el 1º artejo un poco más corto que el 2º y más estrecho en el ápice que el 2º; 2º artejo un poco más largo que el 3º y 4º más corto que el 3º, debido a que la escotadura apical es progresivamente más profunda. Tarsos posteriores con el 1º artejo un poco más largo y más estrecho que el ápice del 2º debido al efecto de la escotadura; 3º y 4º más cortos que el 2º, en conjunto casi igual que el 3º, profundamente escotados en el ápice.

Último segmento abdominal o pigidio visible dorsalmente porque el élitro no lo cubre enteramente. Forma trapezoidal, con el ápice débilmente bilobulado. Bordes oscurecidos. Punteado grueso en el disco y fina en la base. Un poco abombado en la parte basal del disco, deprimido en el ápice que está festonado de pelos cortos y amarillentos.

Visto por la parte inferior se aprecia que el prosternón presenta procoxas globosas, dos veces más largas que anchas y subcontiguas. Cavidades cotiloides con bordes ennegrecidos y estrechamente abiertas por detrás, formando un estrecho proceso prosternal entre ambas coxas, no alojado en el mesosternón. Mesosternón de forma trapezoidal, bordes ennegrecidos y puntuación gruesa, débilmente pubescente, presentando una pieza pre-mesosternal anterior rectangular y estrecha de borde inferior débilmente bisinuado (Fig. 4-l) y un proceso mesosternal intercoxal posterior muy estrecho entre los que encontramos una mesocoxa similares a las procoxas pero algo más separadas; mesopleuras son un mesoepimerón trapezoidal y un mesoepisternón también trapezoidal, pero algo más grande. Metasternón 4 veces más largo que el mesosternón, robusto, abombado en la mitad posterior con una sutura longitudinal mediana oscura en la mitad anterior (Fig. 4-m); metacoxas grandes, tres veces más largas que las mesocoxas, tan largas como la mitad del metafémur. Pleuras con metaepisternón largo, flanqueando oblicuamente a ambos lados el metasternón. Presenta un metaendosternito hilecoetoide con cierto desarrollo de una proyección mediana.

Abdomen de tipo heterogastro-criptogastro, con 8 segmentos de los que 6 segmentos son visibles inferiormente, del mismo color que el resto del cuerpo y brillantes. Segmentos con puntuación gruesa, superficial y setulosa, con pelos largos laterales largos y tendidos hacia atrás. Segmentos 4º y 5º oscurecidos lateralmente, el 5º también en el borde posterior y el 6º de aspecto enteramente negro, con el borde posterior o apical ligeramente hendido.

Armadura genital o edeago de tipo cucujoideo o vaginado, más específicamente del subtipo cleroideo, edeago primitivo desde el punto de vista filogenético, formado por un falo o lóbulo mediano que se desliza dentro de una vaina o tegmen formado por una pieza basal que rodea al lóbulo mediano y dos parámetros anteriores que junto a la pieza basal forma el tegmen. El lóbulo mediano, cuyo ápice es estrecho, se desliza dentro del tegmen o semivaina esternal prolongándose por detrás en dos puntales endofálicos laterales y un apodema falobásico central. El endofalo o saco interno presenta una armadura formada por pequeñas espinas a modo de flechas, situadas en una masa homogénea en el tercio apical (Fig. 4-ñ).

Dimorfismo sexual

Esta especie presenta un notable dimorfismo sexual, a diferencia de otros Cleridae, más allá de la diferente envergadura general del cuerpo y la estructura de la genitalia (Fig. 4-ñ y 4-o):

♂♂.- Algo más corto (9,0-9,1 mm). Ojos más grandes, con distancia interocular más estrecha. Antenas más largas un poco más largas, con el 3º artejo casi tres veces más largo que el 2º, artejos 7º al 10º en forma de copa, 5º al 10º dentados interiormente, siendo el 11º artejo seis veces más largo que los tres precedentes (algo menos del doble de la longitud de todos los artejos restantes reunidos) (Fig. 4-f). Élitros dejando al descubierto solo la punta del pigidio, que visto inferiormente tiene el borde apical sinuoso Pieza pre-mesosternal con el borde inferior débilmente sinuoso (Fig. 4-l).

♀♀.- Algo más largo (11,1-11,2 mm). Ojos más pequeños, con distancia interocular más ancha y antenas más cortas, con el 3º artejo igual de largo pero algo más estrecho que el 2º y con artejos 7º al 10º trapezoidales, 5º-10º menos dentados interiormente, siendo el 11º artejo solo tan largo como los 3 artejos precedentes reunidos (poco más de un tercio de la longitud de todos los artejos restantes reunidos) (Fig. 4-g). Élitros dejando al descubierto 2-3 terguitos, de los que el pigidio, visto inferiormente, tiene el borde apical recto, junto a uno o dos terguitos abdominales (Fig. 4-b). Pieza pre-mesosternal con el borde inferior fuertemente sinuoso (Fig. 4-l).

Problemática taxonómica

Esta especie es inconfundible en la fauna de Cleridae de la Península Ibérica por la característica conformación de las antenas. Sin embargo, es preciso señalar que el carácter del hiperdesarrollo del último antenómero en el macho (mucho más atenuado en la hembra) no es exclusivo del género *Teloclerus*, encontrándose incluso en géneros de otras subfamilias, como es el caso de la norteamericana *Monophylla terminata* (Say), en la que este artejo está aún mucho más desarrollado. Un caso más cercano de la subfamilia Clerinae es el género *Phloeocopus* Spinola, 1841, al que se ha atribuido alguna vez la especie que nos ocupa. Además, dentro de la misma subfamilia Tillinae, Mateu (1972) describió con detalle una especie, supuestamente de este género, *Teloclerus speciosus* (Gorham, 1883), que también presenta el último antenómero desarrollado, si bien Gerstmeier (1991) la puso en sinonimia de otro género Tillinae cercano y otra especie: *Wittmeridecus mediozonatus* (Fairmaire, 1892). En efecto, el género *Wittmeridecus* fue creado por Winkler (1981) con notables semejanzas respecto a *Teloclerus*, como el mencionado carácter del último antenómero, ojos groseramente facetados, palpos labiales anchos y triangulares y pronoto cilíndrico, más largo que ancho. Pero ambos géneros se diferencian entre sí por estos caracteres:

1. Antenas aserradas a partir del 5º antenómero. Ojos muy próximos entre sí. Palpos maxilares cortos, robustos, puntiagudos distalmente. Élitros punteados solo hasta la mitad..... *Teloclerus* Schenckling
- 1'.- Antenas aserradas sólo a partir del 7º antenómero. Ojos menos próximos entre sí. Palpos maxilares anchos, cilíndricos, débilmente estrechados distalmente. Élitros punteados más allá de la mitad..... *Wittmeridecus* Winkler

Por otra parte, si examinamos la bibliografía clásica sobre el género *Teloclerus*, advertimos que se han dado confusiones con el género Clerinae *Phloeocopus* (Fairmaire, 1880; Chobaut, 1897; Schenkling, 1904; etc.), posiblemente por el detalle morfológico del último antenómero del macho. La misma especie que nos ocupa, *Teloclerus compressicornis*, presenta una variabilidad ya destacada por Fairmaire (1879-1903), quien describió algunas variedades que afectan principalmente a la pigmentación de pronoto, élitros y patas y cuya distinción a partir de las observaciones de Lesne (1907) puede seguirse en la siguiente clave (tomada de Yus Ramos, 1979):

1. Élitros con punteado de las estrias bien marcada. Coloración enteramente parduzca **forma típica**
- 1'. Élitros con punteado de las estrias poco marcadas. Coloración amarillenta, con manchas oscuras en pronoto y élitros.....2
2. Pronoto enteramente pardusco. Patas testáceas var. **pallicolor** Fairm.
- 2'. Pronoto con una banda mediana oscura y otra del mismo color sobre los lados. Patas castaño-pálidas3
3. Élitros uniformemente amarillosvar. **maculicollis** Fairm.
- 3'. Élitros amarillentos, provistos de una mancha oscura longitudinal en el disco y otra banda lateral del mismo color, interrumpida por la mancha marginalvar. **subvittatus** Fairm.

Estas variedades no suelen coexistir en el mismo área de dispersión (ej. la var. *pallicolor* Fairm. aparece en el norte de África y es la que está representada en la Península Ibérica). En cambio, la distribución de la especie es muy amplia en el continente africano. Podrían ser razas geográficas de una misma especie de carácter cosmopolita, pero también de especies diferentes que no han sido debidamente separadas por usarse caracteres genéricos, algo que sólo podrá dilucidar una revisión profunda de este género, aspecto que ya han sugerido autores como Gerstmeier (1998).

Datos biológicos de la especie

Pocos datos se conocen de la biología de esta especie. Nuestras observaciones en el sur de la Península Ibérica han revelado algunos detalles de interés, a partir de los cuales hemos intentado bosquejar su ciclo biológico. Sin embargo, dado que algunos de estos datos son discontinuos y buena parte de nuestras observaciones se han efectuado *in vitro*, fuera de la entomocenosis saxosícola de procedencia, posiblemente existan aspectos importantes de su biología que todavía desconocemos.

a.-Ciclo biológico

El ciclo biológico (Fig. 5-a) ha sido reconstruido a partir de observaciones discontinuas. Así, un primer dato de interés son las fechas de captura de adultos. Nosotros hemos encontrado adultos a partir de ramas de acebuche (*Olea europaea oleaster*) desde el I-VI al 24-VII del 2003. Posteriormente también lo hemos hallado a partir de ramas de lentisco (*Pistacia lentiscus*), desde el 19-V al 15-VII del 2006. Los datos de los restantes estadios de desarrollo se distribuyen según nos muestra la figura 6.

Se puede concluir que el ciclo biológico es anual, de modo que el periodo reproductivo se produce entre junio y julio, con los adultos recién emergidos. Por esa fecha aparecen ya las primeras puestas y las primeras eclosiones de huevos, con constancia de la existencia de al menos larvas I y larvas II. Sin embargo, hay un periodo, ignoto para noso-

tros, durante el verano e invierno, hasta que disponemos de datos de larvas III-IV entre enero y mayo, así como pupas en junio. Por este motivo, no podemos asegurar aún el número de mudas o estadios larvales que realmente tiene la especie. La presencia de larvas III en enero nos induce a creer que el periodo invernal lo pasa en estadio de larva y que la pupación, obtenida en junio, debe ser relativamente rápida y por tanto no constituye una fase de diapausa invernal como en otras especies. Por otro lado, los datos disponibles indican un ciclo de fenología variable pues hay un margen relativamente amplio de adelanto o retraso del ciclo, dentro de una generalidad que se puede expresar como un periodo reproductivo a finales de la primavera, seguido de un periodo larval que se prolonga hasta la primavera siguiente en que, tras una pupación relativamente corta, eclosionan los nuevos imagos. La figura 6, que representa el ciclo anual de esta especie en la localidad de estudio, debe entenderse, pues, como una hipótesis de la que sólo algunos aspectos generales están avalados por nuestras observaciones:

No hay razón, pues, para considerar la existencia de un periodo de diapausa invernal, que en este caso recaería sobre la larva, posiblemente porque la vida endofita y la disponibilidad permanente de alimento aseguran la supervivencia a lo largo del periodo invernal.

Los adultos tienen costumbres nocturnas, hecho por el cual no es raro que acudan a fuentes artificiales de luz. De hecho nosotros los hemos capturado en trampas de luz (Yus Ramos, 1979), pero también en la luz de la vivienda (Ramírez en Yus Ramos, 1979), datos que confirmaron posteriormente Zuzarte (en Bahillo y López Colón, 2001a) y en la vivienda de uno de los autores (Coello, com. pers.). Además, las observaciones en el laboratorio nos muestran que de noche presentan una gran actividad. Estos datos indirectos nos hace suponer que el comportamiento reproductor de los adultos es nocturno. Tras el apareamiento, la hembra hace la puesta tan sólo 5-6 días después, y siempre en horas de noche. Para ello, la hembra se dirige a plantas con cierto grado de desarrollo de ataques de xilófagos, es decir, con una entomocenosis saxosícola más o menos madura, y allí despliega su oviscapto y busca el lugar adecuado para la puesta de huevos, generalmente grietas de la madera y agujeros de emergencia de xilófagos. La puesta se realiza en varios lotes de huevos agrupados, aunque los lotes los ponen en sitios separados, en un número de huevos variable, pues por razones que desconocemos, unas veces la puesta se hace en paquetes y otras veces más aisladamente, con un promedio total de 20 huevos por hembra. El ritmo de puesta es variable, unas veces es frenético y otras veces se prolonga hasta el día siguiente.

El periodo de desarrollo embrionario es relativamente rápido. Próximo a la eclosión se puede observar la larva perfectamente formada, apreciándose, por transparencia de la cutícula del huevo, detalles anatómicos como el movimiento de sus mandíbulas. A los 7-8 días de la puesta eclosiona la larva I, aún muy pequeña, pero muy activa y voraz, que busca ávidamente alimento. Su voracidad ha sido puesta a prueba en nuestras crías en laboratorio, pero no está claro cómo se alimenta. Según demostró Mateu (1972), la larva neonata de una supuesta especie próxima, *Wittmeridecus speciosus*, rechazaba las presas específicas de la especie, que son larvas de Lictidos, Bostríquidos y Buprestidos, cuando se les suministraba con fines de cría en cautividad.

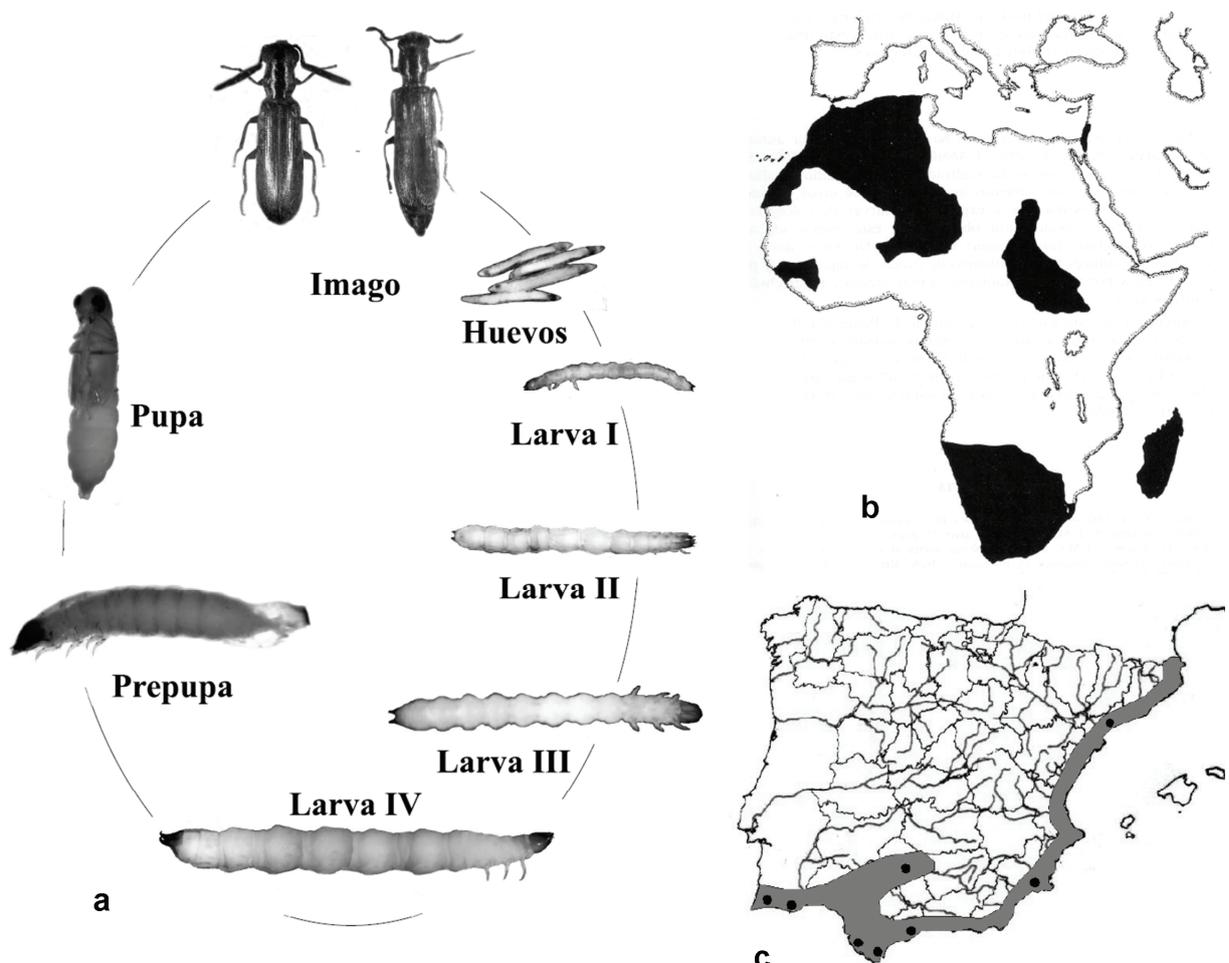


Fig. 5. Biología de *Teloclerus compressicornis* (Klug): a. Ciclo biológico. b. Distribución mundial. c. Distribución actual en la Península Ibérica

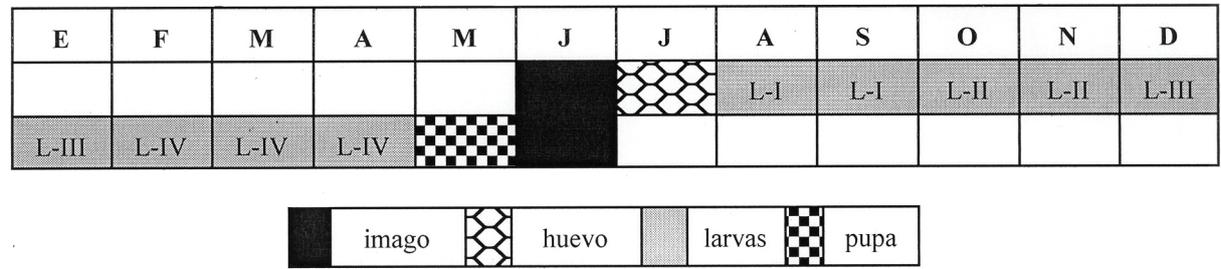


Fig. 6. Estadios de desarrollo de *Teloclerus compressicornis* detectados en el estudio

Nosotros hemos comprobado estos hechos con la especie que nos ocupa, cuya larva neonata rechaza las supuestas presas específicas (todo lo más le da pequeños mordiscos sin éxito), pero en cambio acepta muy bien las larvas de anóbidos tomadas de otro fitohuésped, que devora con avidez. Esto plantea una laguna acerca del tipo de alimentación que realmente tiene realmente la larva neonata, o si las condiciones de alimentación artificial pueden tener algún efecto sobre su comportamiento alimentario. En otros cléridos, como *Thanasimus dubius* (F.), se ha descrito la depredación de huevos de xilófagos por parte de las larvas jóvenes. También se ha señalado que las larvas de los cléridos van depredando larvas de presas de tamaño proporcional a su propio cuerpo, conforme van creciendo. Aunque esto no lo hemos comprobado en la especie que nos ocupa, pensa-

mos que es muy posible que también se dé este comportamiento en ella. Tampoco es descartable que la larva I de *Teloclerus compressicornis* elija larvas de pequeño tamaño, bien anóbidos o bien larvas primarias de otros grupos de xilófagos, ampliando su espectro alimenticio a otras larvas xilófagas de mayor talla conforme va progresando en su desarrollo evolutivo. Como se indica más adelante, la larva I tiene tal voracidad que devora cualquier tipo de larva xilófaga con tal de que sea pequeña, lo que incluye a larvas hermanas (canibalismo).

Las larvas pueden penetrar por las galerías de los xilófagos y circulan con bastante agilidad, no teniendo dificultad alguna en doblarse sobre sí mismas para dar la vuelta en tan estrechos habitáculos. Posiblemente la presencia de pelos largos a ambos lados de todos los segmentos del cuer-

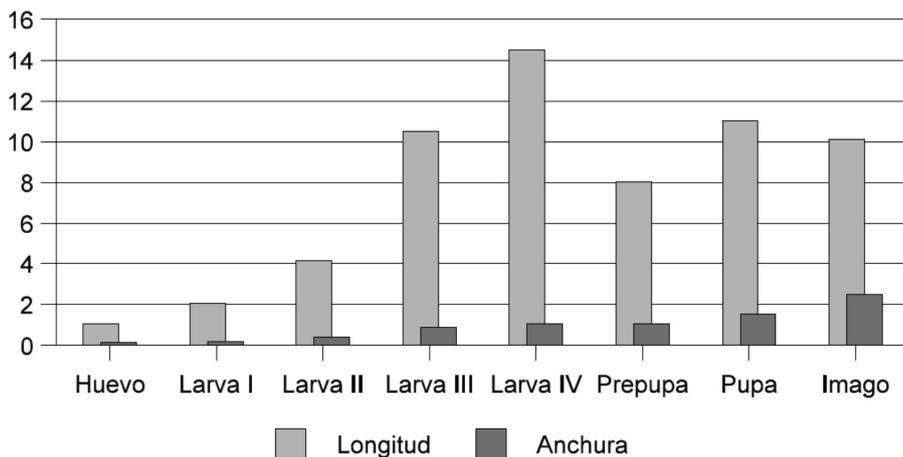


Fig. 7. Evolución del crecimiento en longitud y anchura corporal durante el desarrollo de *Teloclerus compressicornis* (Klug).

po le proporcionen una información valiosa para desenvolverse en estos hábitats en plena oscuridad. Eventualmente la larva puede hacer túneles en madera muerta para acceder a otras galerías paralelas donde detecta la presencia de presas. Algunos estudios con otros cléridos han mostrado la importancia de determinadas sustancias semioquímicas implicadas en la detección de las presas saxoxilófilas, aspecto que, aunque probable, no hemos comprobado. En estas galerías encuentra sus presas preferentes, que deducimos, por los datos de la entomocenosis saxoxilófila observada en nuestros muestreos, que son principalmente larvas de Buprestidae y Bostrychidae, como detallamos más adelante. Los datos que hemos recogido del desarrollo larval son discontinuos, de ahí que no podamos aportar mayor detalle de las mudas. Algunos autores han descrito para otras especies cercanas periodos de latencia de las larvas, prolongando el ciclo más de dos años, pero esto no ha podido ser demostrado aquí.

Mateu (1972) encontró hasta 5 mudas en las larvas de una especie próxima (*Wittmeredicus speciosus*), pero nosotros solo hemos encontrado 4 tipos de larvas y por tanto solo 3 mudas larvales. Las exuvias, que al principio quedan adheridas a los urogonfos, finalmente se desprenden y se mezclan con el aserrín de los xilófagos. A finales de la primavera, la larva IV entra en pupación. Previamente, la larva IV prepara una cámara de pupación mediante el aserrín aglutinado con secreciones bucales. Al principio la larva IV se retrae, disminuyendo de longitud y haciéndose más rechoncha (prepupa) dentro de la misma exuvia, por lo que ésta le queda grande, viéndose por transparencia un espacio vacío desde el nuevo extremo de las vísceras hasta el extremo correspondiente a la larva IV anterior. Tras una muda, se forma la pupa propiamente dicha, en la que se advierten muchos de los detalles morfológicos del imago, si bien homogéneamente blanquecina. En este momento la pupa está inmóvil pero reacciona a estímulos externos moviendo el abdomen. Finalmente, los tegumentos se van endureciendo y oscureciendo (tomando un color castaño), diferenciándose los órganos, hasta originar el imago definitivo, durante un periodo que oscila entre mayo y julio, según el momento en que se realizó la puesta el año anterior. Para salir al exterior, el imago realiza su propio agujero de emergencia, de forma circular, como los realizados por los insectos xilófagos. Según estos datos encontramos un total de 4 mudas: 3 de los estadios larvales (de larva I a II, de II a III y de III a IV), y 1 del estadio pupal (de prepupa a pupa).

b.-Curva de crecimiento:

Los datos biométricos determinados para todos los estadios de desarrollo descritos pueden advertirse en la Tabla I.

Llevados estos datos al Figura 7, se puede observar un crecimiento exponencial durante la fase larval, adquiriendo la longitud máxima en la larva IV. Tras este momento, la larva sufre una fuerte retracción (prepupa), recuperándose ligeramente después (pupa) y bajando luego al tamaño del imago (pre-imago). Sin embargo el crecimiento se muestra más en la longitud que en la anchura, hecho que confiere al animal un aspecto progresivamente más alargado o estilizado.

c.-Biología trófica

Algunos autores han planteado la posibilidad de que *T. compressicornis* tenga una afinidad específica por un determinado tipo de taxa vegetal dentro de la generalidad de su condición leñosa para asegurar la presencia de una fauna saxoxilófaga. Gerstmeier (1998) llegó a considerar que la distribución de esta especie en África estaba limitada a la de las especies de *Acacia*. Esta afirmación no está suficientemente contrastada, ya que en la bibliografía se citan otras plantas, como las palmeras y nosotros la hemos hallado en especies tan apartadas como el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el acebuché (*Olea europae oleaster*) o el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), además de alguna acacia ornamental (*Acacia retinoides*) (Tabla II). De hecho, si *T. compressicornis* estuviera ligada al género *Acacia* habría tenido dificultades para extenderse por la Península Ibérica. No hay razón alguna, pues, para considerar que esta especie tenga una especial afinidad hacia el fitohuésped, pues lo realmente importante para su supervivencia son los coleópteros xilófagos que se encuentren en dicho fitohuésped.

En esta línea, a la vista de la diversidad de plantas leñosas en las que se ha encontrado *T. compressicornis*, Bahillo y López-Colón (2001) también concluyeron que la relación con el fitohuésped de los xilófagos es inespecífica, como sucede con muchos otros cléridos. En efecto, es conocida la polifagia de los cléridos depredadores de xilófagos. Los mismos insectos xilófagos son poco específicos respecto a su planta huésped, salvo la condición de ser leñosa, por lo que no es de extrañar que los depredadores tampoco sean específicos.

Ahora bien, en algunos estudios (Warzée, 2005) se ha podido demostrar que, pese a este carácter inespecífico, cléridos como *Thanasimus formicarius* tienen más éxito reproductivo en pinos que en abetos, y la razón es que los abetos no producen una corteza suficientemente gruesa como

Tabla I. Dimensiones de los diferentes estadios de desarrollo de *Teloclerus compressicornis* (Klug).

Estadio	Longitud (mm) (variabilidad)	Anchura (mm) (menor a mayor)	Duración(días) (hipótesis)
Huevo	01,0-01,1	0,14-0,15	08
Larva I	02,0-02,1	0,18-0,20	40
Larva II	04,1-04,2	0,30-0,50	40
Larva III	10,0-11,0	0,80-1,00	40
Larva IV	14,0-15,0	01,0-1,10	70
Prepupa	08,0-08,1	01,0-1,10	0,3
Pupa	11,0-11,1	01,0-2,10	10
Imago	09,0-09,1 11,1-11,2	02,4-2,5	60

Tabla II. Fitohuéspedes y presas potenciales de *Teloclerus compressicornis* (Klug).

Fitohuésped	Presas potenciales	Autor
<i>Ceratonía siliqua</i>	Bostrichidae, Anobiidae	Coello (presente artículo)
<i>Olea europaea oleaster</i>	Bostrichidae: <i>Sinoxylon sexdentatus</i> Buprestidae: <i>Anthaxia scutellaris</i> Anobiidae	Coello (presente artículo)
<i>Pistacia lentiscus</i>	Bostrichidae, Anobiidae	Coello (presente artículo)
<i>Acacia retinoides</i>	Bostrichidae, Anobiidae	Coello (presente artículo)
<i>Phoenix</i> sp.	Bostrichidae, Cerambycidae, Scolytidae	Yus (1979)
<i>Phoenix canariensis</i> (nervio central hojas secas)	Bostrichidae: <i>Enneadesmus trispinosus</i>	Normand (en Lesne, 1907)
<i>Acacia tortilis</i>	Bostrichidae: <i>Calopertha truncatula</i>	Gerstmeier et al. (1999)
<i>Ficus carica</i>	Anobiidae	Bahillo y López Colón (2001)
<i>Acacia</i> sp.	?	Gerstmeier et al. (1998)
<i>Capparis spinosa</i> (adulto en flor)	(no procede)	Chobaut (1897)

Tabla III: Inventario de insectos de la entomocenosis saproxílica de *Pistacia lentiscus*

Orden	Familia	Especie	Fecha	Estatus	
COLEOPTERA	Cleridae	<i>Teloclerus compressicornis</i> (Klug, 1842)	VI-2007	Depredador	
		<i>Denops albofasciatus</i> (Charp, 1825)	VI-2007	Depredador	
		<i>Opilo domesticus</i> (Sturm, 1837)	VI-2007	Depredador	
		<i>Trichodes leucopsideus</i> (Olivier, 1795)	VI-2007	Depredador	
		Buprestidae	<i>Anthaxia scutellaris</i> Gené, 1839	VI-2007	Presa
			<i>Anthaxia umbellatarum</i> (Fabricius, 1787)	VI-2007	
			<i>Acmaeodera adspersa</i> (Fabricius, 1792)	VI-2007	
		Tenebrionidae	<i>Lyphia tetraphylla</i> (Fairmaire, 1856)	VI-2007	Presa
		Bostrichidae	<i>Xyloperthella picea</i> (Olivier, 1790)	VI-2007	Presa
			<i>Xylopertha praeusta</i> Germar, 1817	VI-2007	Presa
			<i>Sinoxylon sexdentatum</i> (Olivier, 1790)	IV-2007	Presa
			<i>Scobicia chebrieri</i> (Villa, 1835)	VI-2007	Presa
			<i>Scobicia pustulata</i> (Fabricius, 1801)	IV-2007	Presa
			<i>Trogoxylon impressum</i> (Comolli, 1837)	V-2007	Presa
			Cryptophagidae	<i>Cryptophagus</i> sp.	VI-2007
		Anobiidae	<i>Gastrallus corsicus</i> Schilsky, 1898	VI-2007	Presa
		Dermestidae	<i>Trogoderma megatomoides</i> Reitter, 1881	VI-2007	Presa
		Histeridae	<i>Teretrius parasita</i> Marseul, 1832	VI-2007	Depredador
		Cerambycidae	<i>Penichroa timida</i> Menetriés, 1832	VI-2007	Presa
			<i>Stenopterus ater</i> Linnaeus, 1767	VI-2007	Presa
			<i>Stromatium unicolor</i> (Olivier, 1795)	VI-2007	Presa
			<i>Gracilia minuta</i> (Fabricius, 1781)	VI-2007	Presa
			<i>Deroplia troberti</i> (Mulsant, 1843)	VI-2007	Presa
<i>Niphona picticornis</i> Mulsant, 1839	VI-2007		Presa		
<i>Trichoferus fasciculatus</i> (Falderman, 1837)	VI-2007		Presa		
HYMENOPTERA	Apidae	<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	V-2007	Presa	
	Braconidae	sp1	VI-2007		
		sp1			
		sp3			
		sp4			
Orussidae	<i>Orussus taorminensis</i> (Trautmann, 1922)	IV-2007	Depredador		
HETEROPTERA	Anthocoridae	<i>Lyctocoris campestris</i> (Fabricius, 1794)	VI-2007	Depredador	

como para permitir la cámara de pupación (el grosor mínimo para ello es de 6 mm para esta especie), obligando a la larva IV a salir y descender a la parte baja del tronco (donde la corteza es más gruesa) e incluso pupar en el suelo, lo que obviamente le hace más vulnerable a los depredadores. Según esta investigación, los pinos actúan como “fuentes” de depredadores, mientras que los abetos actúan como “sumideros”. En la especie que nos ocupa no hemos compro-

bado este efecto, pero es evidente que esta problemática debe ser común entre los cléridos depredadores de xilófagos.

En realidad no conocemos con certeza las preferencias tróficas de *Teloclerus compressicornis*, pero el comportamiento observado en condiciones de laboratorio induce a pensar que esta especie es euriófaga, no despreciando prácticamente ninguna larva de la entomocenosis saproxílica. En esta comunidad se encuentran tanto presas como

depredadores de diversas especies, como lo muestra el inventario obtenido en lentisco (Tabla III). A la vista de estos datos es fácil comprender la complejidad de interacciones posibles que se dan en la entomocenosis saxosilvática, en la que sin duda *Teloclerus compressicornis* ocupa los eslabones más altos de las cadenas alimentarias, situación que comparte con otros depredadores, lo que sin duda creará situaciones de competencia, como se comentará más adelante.

Como sucede con otros cléridos, *Teloclerus compressicornis* es un voraz depredador, cuyas larvas están perfectamente adaptadas a moverse rápidamente por las estrechas galerías labradas por insectos xilófagos en la madera, donde puede girar sobre sí mismas y atravesar tabiques para acceder a otras galerías. Su instinto depredador lo despliega desde el mismo instante de la eclosión del huevo, momento en que puede llegar a desplegar comportamientos caníbales. El imago, lejos de centrar su alimentación exclusivamente en néctar o polen, como hacen otros insectos en este estadio reproductor, también despliegan una importante actividad depredadora, tomando a la presa por cualquier parte, alzándola con las mandíbulas y las patas anteriores (y a veces también las medias) y devorándola viva en esta posición, un comportamiento que también hemos observado en los imagos de otras especies de cléridos, como *Thanasimus formicarius*.

d.-Consideraciones sobre la dinámica de poblaciones

Como sucede con muchos insectos, y concretamente en la mayoría de los cléridos, *Teloclerus compressicornis* reparte su ciclo biológico entre un medio interno o endófito (hábitat saxosilvático) y un medio externo o exófito. La vida en uno u otro medio reporta ventajas e inconvenientes. Durante los estadios preimaginales, el insecto tiene una vida endófito, lo que supone ventajas claras, tales como la protección frente a los cambios ambientales y la depredación por diversos depredadores (principalmente aves insectívoras), así como el poder desarrollar su actividad vital durante todo el año sin necesidad de incluir un paréntesis diapáusico. Pero la vida endófito también tiene sus problemas, como una mayor exposición a las defensas de la planta, una limitación creciente de recursos alimenticios (falta de presas) y unas mayores tasas de parasitismo debido a su reducida movilidad. Se ha demostrado en otros cléridos como *Thanasimus dubius* (Aukema and Raffa, 2002), que en estas circunstancias aparecen problemas dependientes de la densidad, tales como la competencia intraespecífica, debido al escaso espacio disponible en las galerías de xilófagos. En estas condiciones, cuanto más larvas existan, más encuentros habrán entre depredadores (lo que puede propiciar comportamientos de canibalismo), y dispondrá de menos recursos alimenticios, lo que finalmente se traducirá en un menor éxito reproductivo. En la vida exófito se invierten las mismas ventajas e inconvenientes de la vida endófito: más peligro de depredación por aves insectívoras y menos competencia intraespecífica.

En el caso de *Teloclerus compressicornis*, esta competencia intraespecífica no ha sido comprobada en la naturaleza, pero es razonable pensar que también debe producirse. No obstante, nuestras observaciones de laboratorio nos ha mostrado los efectos de la competencia intraespecífica en un llamativo comportamiento de su larva neonata (larva I), de una voracidad extraordinaria, hasta el punto de devorarse entre sí las larvas hermanas. Este canibalismo, en el mismo comienzo del desarrollo larval, supone un comportamiento

que sin duda reduce enormemente la competencia intraespecífica futura, a la vez que asegura un aporte nutritivo en un momento clave para su desarrollo, en el que seguramente escasearán las presas potenciales, ya que no todas las larvas xilófagas presentes son aptas para la depredación de la larva I, dado su reducido tamaño y por tanto capacidad depredadora.

Del mismo modo, cabría considerar la competencia interespecífica producida entre insectos del mismo nicho ecológico (entomodepredadores de insectos saxosilváticos). De hecho, en la misma entomocenosis saxosilvática hemos encontrado otras especies de cléridos, como *Denops albofasciatus*, *Trichodes leucopsideus* o bien *Opilo domesticus*, que seguramente entran en competencia con *Teloclerus compressicornis* por los mismos recursos alimenticios. Igualmente, entre las especies de la entomocenosis saxosilvática hemos encontrado numerosos ejemplares del histérico *Teretrius (Neotepetrius) parasita* Marseul, 1862, una especie que presentan prácticamente los mismos hábitos alimentarios, como depredador de larvas de bostríquidos, anóbidos, líctidos y otros xilófagos, que se encuentran, igualmente, en sustratos leñosos de olmos, lentiscos, algarrobos, etc. (Yélamos, 2002 y Ferrer, com.pers.). Otro caso de posible competencia intraespecífica se podría dar con la chinche *Lyctocoris campestris* y la larva del himenóptero *Orossus taorminensis* (Trautman, 1922), ya que éstos también son importantes depredadores de insectos de la entomocenosis saxosilvática (Baena, com.pers.). Conocemos muy poco de las interacciones en esta entomocenosis saxosilvática, pero es evidente que estos depredadores competirán entre sí por los mismos recursos alimentarios, especialmente en hábitats tan restringidos.

Las interacciones de la entomocenosis saxosilvática se complican si se tiene presente que existe una base de comunicación semioquímica. Esto ha sido demostrado en otros cléridos, como *Thanasimus undulatus* (Say), que adapta su comportamiento depredador a la integración de señales químicas emitidas tanto por las presas como por sus fitohuéspedes (Vet and Dicke, 1992). En efecto, los xilófagos emiten allomonas (para sus interacciones intraespecíficas) y los árboles emiten kairomonas (revelando su debilitamiento por la presencia de xilófagos). La integración de estas señales químicas por los cléridos les permite localizar el lugar de infestación, la especie xilófaga, la cantidad de individuos y su accesibilidad. Pero en su larga coevolución, las presas también han desarrollado la habilidad de emitir otras sustancias químicas, como la verbenona, que tienen un efecto disuasorio sobre los cléridos. Ninguno de estos interesantes aspectos han sido aún dilucidados en la especie que nos ocupa, pero es razonable suponer que sean determinantes en su comportamiento.

Distribución geográfica

Los primeros datos sobre la distribución geográfica de esta especie aparecieron en el año 1842, con la descripción de la especie por Klug, quien la citó de Sudáfrica (localidad típica: Ciudad del Cabo), hecho que confirmaría más tarde Westwood (1852), quien también la señaló de Gambia, Guinea y Senegal. Posteriormente, Fairmaire (1880) la citó de Marruecos, Argelia y Túnez, a partir de ejemplares capturados por Allard, localidades que confirmaría luego Chobaut (1897) y Schenkling (1904). Un poco más tarde, Fairmaire (1891) volvería a dar nuevas citas de esta especie, en

Tabla IV. Datos de capturas de *Teloclerus compressicornis* (Klug) en la Península Ibérica

Localidad	Provincia	Fecha	Nº ejemplares	Recolector
Cártama	MA	15-VIII-1976	2	Yus (1979)
S. Roque	CA	15-VIII-1975	1	Ramírez (en Yus, 1979)
Faro	F	?	?	Coiffait (en Yus, 1979)
Meia Praia -Lagos	F	30-VIII-1980	1	Zuzarte (en Bahillo y López,2001)
Meia Praia -Lagos	F	11-VIII-1978	2	Zuzarte (en Bahillo y López,2001)
Meia Praia -Lagos	F	25-VIII-1983	1	Zuzarte (en Bahillo y López,2001)
Salema	F	11-VIII-1983	1	Zuzarte (en Bahillo y López,2001)
Córdoba	CO	9-VII-1995	3	J.Plaza (en Bahillo y López,2001)
Los Bellones	MU	29-VII-1995	2	M.Sobrino (en Bahillo y López,2001)
Alfara	TA	1-VIII-1996	1	Vázquez (en Vives y Vives, 2001)
S. Fernando	CA	IV-2003	preimaginales	Coello (en el presente artículo)
El Pedroso	CA	I-2004	preimaginales	Coello (en el presente artículo)
Alcalá de Gazules	CA	VI-VII-2003	40	Coello (en el presente artículo)
Medina Sidonia	CA	V-VII-2006	10	Coello (en el presente artículo)

Nigeria y Sahara. Hasta 1979, éstas eran las únicas localidades conocidas de esta especie, mostrando una distribución marcadamente afrotropical (Fig.5-b).

Sorprendentemente, Mateu (1972) indicaba que aunque esta especie tiene una distribución africana muy amplia, no parece alcanzar el norte, seguramente desconociendo las citas anteriormente señaladas. Este autor, que se centró más en la zona del Sahara, obtuvo ejemplares de esta especie en su mayor parte de Tibesti, Mauritania meridional y Anafo (límite septentrional del Teneré del Tafassaset), así como en el Oued Teredjine, situado en el Hoggar meridional. Gerstmeier (1998) afirmaba que la dispersión de esta especie parecía estar restringida a la de las acacias, al menos en Africa.

Pero el hallazgo de esta especie en el sur de la Península Ibérica (Yus Ramos, 1979), posteriormente confirmada por otros autores (Bahillo de la Puebla y López-Colón, 2001a, 2001b; Vives y Vives, 2001) en otros puntos de la geografía peninsular, puso de manifiesto que esta especie también se encuentra en el sur de Europa. Posteriormente ha sido hallada también en Israel (Gerstmeier *et al.*, 1999) y Cerdeña (Liberto y Audisio, 2005). En la monografía de Gertsmeier (1998), la cita de todo el norte de Africa, desde Marruecos hasta Arabia Saudí.

En la Península Ibérica, poco a poco se van conociendo nuevas citas, todas del área de influencia marítima suroccidental-mediterránea, tal como muestran las siguientes citas conocidas hasta el momento (ver Tabla IV y Fig.5-c).

El hecho de que hasta hace relativamente poco no se empezara a conocer esta especie en el sur de Europa podía ser interpretado como una introducción reciente, aunque también es preciso admitir que el tipo de vida que tiene esta especie (endófito) la hace pasar desapercibida en gran parte de su ciclo. Si, siguiendo con la primera hipótesis, admitimos que la patria original de la especie es africana, posiblemente asociada a las entomocenosis saproxílica de las formaciones arbóreas de la sabana (en las *Acacia* se han encontrado todas las especies de este género), es posible que la especie haya conocido un proceso de expansión que se limitara en el norte de África por la barrera marítima. Esta barrera debió ser superada por la especie con la ayuda de los seres humanos (ej. importación de acacias), encontrando nichos ecológicos poco explotados en el sur de Europa, hecho que favorecería su expansión, si bien manteniéndose, al menos por los datos hasta ahora conocidos, en entornos de climatología cálida de influencia mediterránea.

Importancia económica

En general los cléridos están considerados como “insectos beneficiosos” para los intereses humanos por su carácter depredador de insectos dañinos. Dentro del ámbito forestal, muchas especies de cléridos contribuyen al control de las poblaciones de especies xilófagas que causan daños importantes a las plantas leñosas, comportándose como auténticos “hurones” de las entomocenosis saproxílica. Una de las especies más estudiadas en Estados Unidos es *Thanasimus dubius* (F.), un voraz depredador de escolítidos, y en especial del temible SPB (southern pine beetle) o escarabajo descortezador del pino), *Dendroctonus frontalis* Zimmerman, así como de otros xilófagos, como el *Ips pini* (Say). Como muestra de su voracidad, se ha demostrado que en condiciones de laboratorio la larva de *T. dubius* devora hasta 100 larvas, y el adulto hasta 150 imagos, de escolítidos (Thatcher y Pickard, 1966). Aunque en condiciones naturales estas cifras son más bajas (no más de 50 larvas), sin duda son tasas de depredación espectaculares. El equivalente en nuestro territorio sería *Thanasimus formicarius* frente a *Ips sexdentatus* e *Ips typographus* L.: Mills (1985) encontró en Alemania que *T. formicarius* llegaba a consumir 44 presas de *I. typographus* durante su desarrollo larval, siendo responsable del 18% de la mortalidad larval de este escolítido. Se puede objetar que muchas especies xilófagas (ej. *I. pini*) tienen hasta 8 generaciones al año, a lo que el clérido puede responder con la producción de un máximo de 2,5 a 4 generaciones al año, como se ha demostrado en *T. dubius*. Esto aparentemente sitúa al depredador en desventaja, si bien la gran longevidad del imago (90-100 días), le permite estar presente todo el año. En cualquier caso, no cabe la menor duda de que al menos contribuye a controlar las poblaciones de xilófagos.

Como hemos señalado anteriormente, la especie que no ocupa, *Teloclerus compressicornis*, es una voraz depredadora de larvas de xilófagos de diversos grupos, principalmente bostríquidos y buprestidos, pero también anóbidos y escolítidos, todos los cuales son especies xilófagas, potenciales plagas para la madera. Hemos comprobado su voracidad en condiciones de laboratorio, pero no sabemos cuál es su tasa de depredación en condiciones naturales. En cualquier caso es obvio que esta especie contribuye con su depredación a disminuir en cierto grado las tasas de infestación de xilófagos en diversas especies forestales (ej. lentiscos, algarrobos), pero también en cultivadas (ej. olivos,

higueras). Por este motivo debe contemplarse como una especie candidata para su posible uso en sistemas de lucha biológica contra plagas de insectos xilófagos, como se ha hecho con otras especies de cléridos.

Conclusiones

Se han descrito por primera vez los estadios preimaginales de *Teloclerus compressicornis* (Klug), un coleóptero clérido relativamente raro en la fauna de la Península Ibérica, pero del que se posee cada vez más datos que confirman su distribución por una franja de influencia marítima. También se ha realizado una descripción más detallada del imago, contribuyendo a su mejor caracterización frente a posibles revisiones posteriores del género, actualmente mal definido. Finalmente, se han aportado numerosos datos sobre la biología y ecología de este insecto, hasta ahora desconocidos, si bien hemos mostrado la existencia de algunas lagunas de su biología que exigen estudios adicionales.

Agradecimiento

Queremos mostrar nuestro máximo agradecimiento a los entomólogos D. Manuel Baena (Córdoba), D. Daniel Ventura (Valencia) y D. Juan Ferrer (Cádiz), por la determinación de insectos de la entomocenosis saxosilvática en sus respectivas especialidades.

Referencias

AUKEMA, B.H. & K.F. RAFFA 2002. Relative effects of exophytic predation, endophytic predation, and intra-specific competition on a subcortical herbivore: consequences to the reproduction of *Ips pini* and *Thanassimus dubius*. *Oecologia*, 133: 483-491.

BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2001a. *Cléridos de Andalucía (Coleoptera, Cleridae)*. Ayuntamiento de Utrera-Manuel Baena Ruiz, Utrera, 77 pp.

BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ COLÓN 2001b. La subfamilia Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) en la Península Ibérica. *Est.Mus.Cienc.Nat. de Alava*, 16: 153-171

CORPORAAL, J. B. 1950. Fam. Cleridae (in *Coleopterum Catalogus*) auspiciis et auxilio. W. Junk, Amsterdam, 23:18-19.

CORREA DO BARROS, J. M. 1929. Notas sobre o estudo das especies da familia *Cleridae* existentes en Portugal. *Arch. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 1(1): 1-25.

DE LA FUENTE, J. M. 1931 (1933). Catálogo sistemático geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Bol. Soc. Entom. España*, Zaragoza, 14 (9): 150-152 y 16(1-3): 150-152.

ESPAÑOL COLL, F. 1959. Los Cléridos (*Cleridae*) de Cataluña y Baleares (Col. Cleroidea). *P. Tnst. Biol. Api*, 30: 105-146.

FAIRMAIRE, M. L. 1876. Diagnoses de Coléoptères du nord de l'Afrique. *Pet. Nouv. Entom.*, 151: 49-50.

FAIRMAIRE, M. L. 1880. Coléoptères du nord de l'Afrique. *Ann. Soc. Ent. France*, 10 (5) : 9-10.

FAIRMAIRE, M. L. 1891. Coléoptères de l'Afrique intertropicale. *Ann. Soc. Ent. France*, 60: 47.

FAIRMAIRE, M. L. 1902. Description des Clerides recueillis par M. le D^eDecorse dans le sud-est de Madagascar. *Bull. Mus. Paris*, 8: 306-308.

GERSTMEIER, R. 1991. Short communications on systematics of Cleridae. 2. The genus *Eucymatodera* Schenkling, 1899 (Coleoptera, Cleridae, Tillinae). *Mitt. Münch. Ent. Ges.*, 81: 227-228.

GERSTMEIER, R. 1998. *Checkered beetles. Illustrated Key to the Cleridae and Thanerocleridae of the Western Palearctic*. Margraf Verlag, Weikersheim (Germany).

GERSTMEIER, R., J. HALPERIN & V. CHEKATUNOV 1999. An annotated List of Cleridae and Thanerocleridae (Coleoptera) o Israel, *Phytoparasitica*, 27(1): 27-33.

LIBERTO, A. & P. AUDISIO 2005. Sulla presenza in Sardegna di *Teloclerus compressicornis* (Coleoptera Cleridae). (Coleoptera, Cleridae) *Bollettino della Societa Entomologica Italiana* 137(1): 45-48.

LÓPEZ-PÉREZ, J.J. 2006. Nuevos registros de Cléridos (Coleoptera: Cleridae) para la provincia de Huelva (Andalucía occidental). *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, 30 (1-2): 211-214

MATEU, J. 1972. Les insectes xylophages des *Acacia* dans les régions sahariennes. *Publ. Int. Zool. A. Nobre*, 116: 4-486.

MILLS, N.J. 1985. Some observations on the role of predation in the neutral regulation of *Ips typographus* populations. *Z. Angew. Entomol.*, 99(3): 209-215.

PARDO ALCALDE, A. 1953. Genera de Coleópteros de la Fauna Ibérica : Fam. Cleridae. *Graellsia*, Madrid, 11: 11-12.

RUIZ, J. L. & P. BARRANCO 2000. Nuevas citas de cléridos para Andalucía Oriental (Coleoptera, Cleridae). *Bol. Soc. Entom. Aragon*. 27: 31-33.

SCHENKLING, S. 1903. Zur Systematik der Cleriden. *Deusts. Ent. Zeitschr.*: 12-13.

SCHENKLING, S. 1904 (1905). Die Cleridengattung *Phloeocopus* Guér. *Ann. Mus. Civ. Hist. Nat. Genova*, t. I (3), págs : 107-186.

THATCHER, R.C. & L. S. PICKARD 1966. The clerid beetle, *Thanassimus dubius*, as predator of the southern pine beetle. *J. Econ. Entomol.*, 59(4): 955-957.

VET, L.M. & M. DICKE 1992. Ecology of infochemical use by natural enemies in a tritrophic context. *Annu. Rev. Entomol.*, 37: 141-172.

WARZÉE, N. 2005. *Prey unpredictability and unfavourable host trees influence the spatial distribution of the polyphagous predator Thanassimus formicarius (L.) (Coleoptera, Cleridae)*. Université Libre de Bruxelles (Thesis), 113 pp.

WINKLER, A. 1932. *Cleridae* in *Catalogus Coleopterorum regionis palearcticae*. Wien, t. II, págs : 565-571.

YÉLAMOS, T. 2002. *Fauna Ibérica: vol.17: Histeridae*. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid., 411 pp.

YUS RAMOS, R. 1979. Sobre la presencia en la Península Ibérica de *Teloclerus compressicornis* (Klug.). Nueva cita para la fauna europea (Col. Cleridae). *Nouv. Rev. Ent.*, 9 (2): 137-143.