

**ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LOS ESTADOS PREIMAGINALES DE *MICROSITUS ULYSSIPONENSIS* GERM. 1824 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)**

**S. López Sánchez\*, A. de los Santos\*\* & C. Montes\*\*\***

Recibido: noviembre 1983

**ABSTRACT**

**A morphological study of the preimaginal instars of *Micrositus ulyssiponensis* Germ. 1824 (Coleoptera: Tenebrionidae)**

The morphological structure of a larvated exoskeleton of *Micrositus ulyssiponensis* is described and illustrated, with particular regard to sensory dotation. Eggs and nymph instars are also described.

**RESUMEN**

Se describe la estructura morfológica de un exoesqueleto larvario de *Micrositus ulyssiponensis*, con énfasis especial en la dotación sensorial. Se describen asimismo los huevos y los estadios ninfales.

Continuando la línea de investigación iniciada con *Pimelia costata* Waltl. y *Tentyria platyceps* Stev. (LÓPEZ SÁNCHEZ *et al.*, en prensa a, b), de descripciones de estados preimaginales de coleópteros tenebrionidos de la fauna ibérica, se aborda ahora el estudio morfológico del huevo, larva y ninfa de *Micrositus ulyssiponensis* Germ., con especial consideración a la descripción detallada el exoesqueleto larvario.

La metodología y terminología utilizadas se describen en LÓPEZ SÁNCHEZ *et al.* en prensa b. Las larvas y ninfas se obtuvieron desarrollando en el laboratorio puestas de individuos adultos, recogidos en campo, en la localidad de Aznalcazar (Sevilla), y aclimatados en terrarios. Para más detalles sobre los aspectos relacionados con la cría véase SANTOS (1983). El número de ejemplares utilizados en la descripción fue de 9 larvas maduras y 3 ninfas.

**DESCRIPCIÓN DEL EXOESQUELETO LARVARIO**

La larva es oligópoda, eucéfala, con aparato bucal prognato, y polipnéustica. Tiene un cuerpo largo y robusto (Fig. 1 b), de sección cilíndrica, con patas pequeñas, siendo el primer par más grande que el segundo y tercero. La anchura máxima de la cápsula cefálica para 50 individuos es de  $1.88 \pm 0.15$  mm (1.68 - 2.07). La longitud máxima total registrada es de 21.45 mm.

El tegumento aparece bastante esclerotizado en todo el cuerpo, especialmente en su región dorsal, presentando una coloración marrón oscura sobre las zonas más fuertemente esclerotizadas de cabeza, tórax y abdomen: en la cabeza, además de las mandíbulas y algunas zonas del complejo maxilolabial, se distingue una

\* Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad de Sevilla. C/. María Luisa, 123. 29091 Sevilla.

\*\* Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de La Laguna. C/. Timanfaya, 123. 30001 La Laguna, Tenerife. Islas Canarias.

\*\*\* Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. XV-24. Cantoblanco. 28042 Madrid.

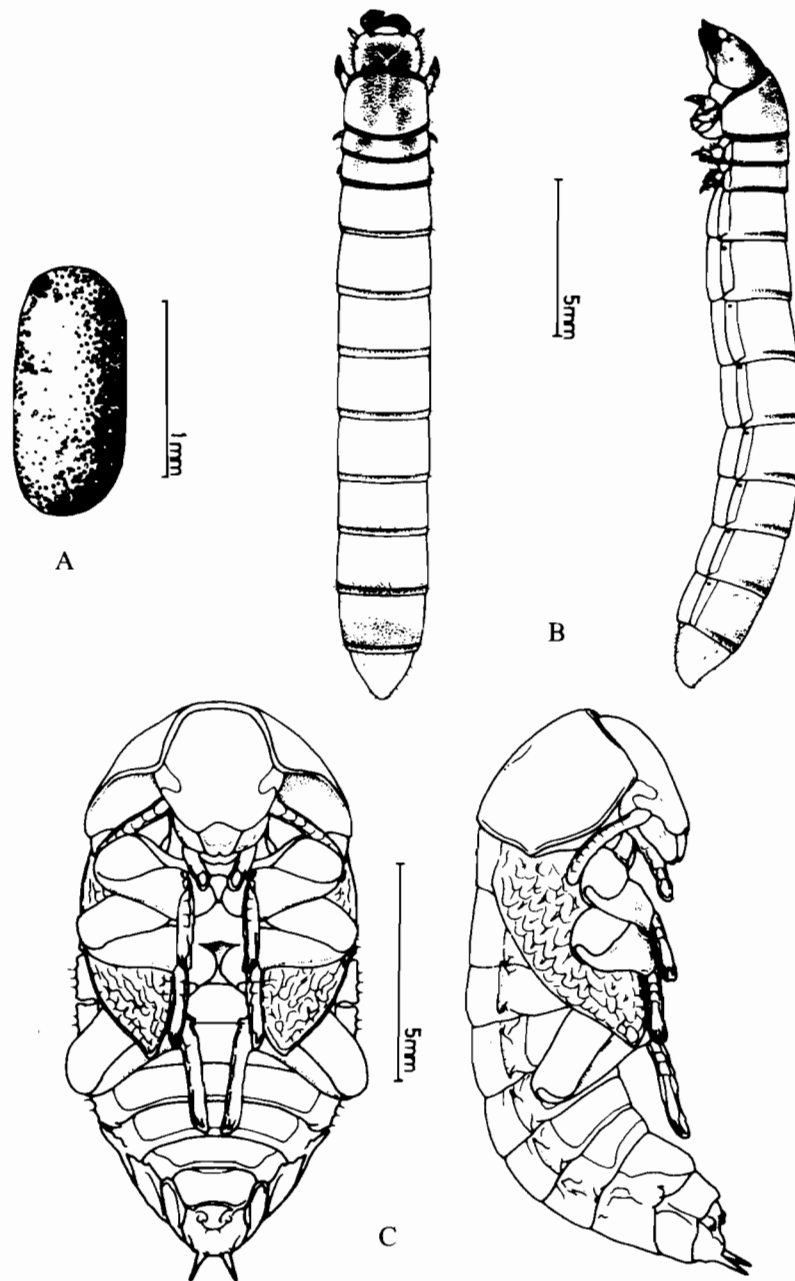


FIGURA 1. a, Huevo de *Micrositus ulyssiponensis*; b, larva; c, ninfa.

a. Egg of *Micrositus ulyssiponensis*; b, larva; c, nymph.

pigmentación bastante aparente en el dorso del epicráneo, sobre la cual se manifiesta claramente la sutura epicraneal. Esta pigmentación se continúa sobre los terguitos pro - meso - y metatorácicos, dejando una línea o una banda estrecha clara longitudinal media. Sobre las patas destaca la fuerte esclerotización de los pretarsos protorácicos. Todos los terguitos (torácicos y abdominales) presentan bandas oscuras de esclerotización en los bordes posteriores. El protorácico presenta además una banda anterior bastante oscura. Los terguitos abdominales también presentan cierta pigmentación, especialmente sobre el séptimo y octavo. Se distinguen sobre éstos manchas de pigmentación, especialmente claras y constantes en el noveno.

El epicráneo es doble de ancho que largo. El segmento protorácico es aproximadamente el doble de largo que aquél. El mesotorácico es la mitad de largo que el precedente y el metatorácico más largo que el protorácico pero más corto que los abdominales, los cuales son de longitud similar. El noveno terguito abdominal se prolonga hasta la región ventral, habiendo desaparecido casi por completo el noveno esternito. El pigopodio aparece en su mayor parte oculto bajo el esternito octavo en la mayoría de los individuos, pero es bastante manifiesto cuando se distiende.

El tegumento es bastante glabro, estando las cerdas muy localizadas: sobre la superficie dorsal del epicráneo aparecen 3 cerdas a cada lado, dispuestas en triángulo (una en el borde anterior, otra sobre el margen posterior y la tercera por encima de la zona ocular). Desde la zona ocular hasta la ventral, y lateralmente, se extiende un campo más denso de cerdas. En los bordes de los terguitos torácicos hay unas cuantas cerdas muy finas. Sobre los terguitos torácicos y abdominales se disponen 4 cerdas también muy finas (2 a cada lado) anteriormente a las bandas esclerosadas (2 son medianas y 2 externas). Además, en el protorácico lleva 2 cerdas destacadas, detrás de la banda anterior.

Ventralmente las cerdas se distribuyen sobre la región pleural, los esternitos torácicos y sobre la parte anterior del primer esternito abdominal. La superficie media longitudinal torácica y de las cavidades coxales, aparece micropunteada. En los esternitos abdominales hay dos cerdas por lado (una anterior y otra posterior).

El oculario (Fig. 2) está formado por tres ocelos laterales (a veces cuatro), dispuestos en línea tras la base de la antena, y una mancha pigmentada, más grande, situada posterodorsalmente en relación a los otros ocelos.

Los estigmas torácicos (Fig. 3 K) son elípticos, con lados subparalelos. El mesotorácico aparece perpendicular al eje longitudinal del

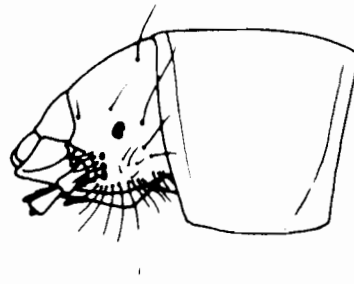


FIGURA 2. Oculario larval de *M. ulyssiponensis*.

Larvated stemmata of *M. ulyssiponensis*.

cuerpo: el metatorácico está cerrado y sólo aparece como una depresión elíptica oblicua al eje del cuerpo. Los abdominales (Fig. 3 j) aparecen ovalados, casi circulares y de borde externo ovoide con la parte más aguda orientada hacia la zona anterior. Aparecen perpendiculares al eje longitudinal del cuerpo y se sitúan en la porción anterodorsal de la región pleural.

El labro (Fig. 3 a) tiene una longitud algo menor que la mitad de su anchura. Dorsalmente y sobre su zona media presenta dos únicas cerdas dispuestas transversalmente. Sobre su borde distal aparecen 6 cerdas submarginales (3 a cada lado) y 2 marginales en la zona central. Ventralmente su superficie está cubierta de una densa micropilosidad (microespinas). Presenta una espina marginal corta a cada lado sobre la mitad del labro, 3 espinas marginales más largas y robustas que se continúan con cerdas espiniformes de longitud decreciente hacia la mitad proximal. A ambos lados de la línea central longitudinal tiene 2 microespinas más robustas que las que cubren la superficie, y 2 apéndices en forma de gancho en el borde proximal.

Sobre el dorso presenta el labro un campo de sensilos laterales. Ventralmente aparecen 6 sensilos (3 a cada lado) simétricamente dispuestos a los lados de una línea longitudinal central y 1 en la misma línea. También se pueden distinguir dos campos laterales de unos 15-20 sensilos y otros aislados sobre la misma zona.

Sobre dos protuberancias laterales del labro éste se articula con el clipeo (Fig. 3 a), el cual presenta sobre el dorso 4 cerdas (2 a cada lado) sobre la zona marginal externa. La mitad proximal aparece cubierta de numerosos sensilos esparcidos de un extremo a otro. Ventralmente es desnudo.

La antena (Fig. 3 b) está formada por tres artejos: el primero es algo más largo que el se-

gundo; el tercero es diminuto y lleva una pequeña cerda en su extremo. De las 9 larvas observadas, 5 presentan este artejo encajado en el segundo y 4 lo tienen libre. Visto dorsalmente, el primer artejo presenta unos 8 sensilos repartidos central y longitudinalmente, 2 incluidos en el punteado que aparece rodeando el borde distal del artejo, unos 7 en el borde interno y 4 sobre el externo. En el segundo artejo aparecen 5 sensilos en su mitad distal y 1 a cada lado sobre los bordes externo e interno. También puede aparecer alguno en el ápice de este artejo; en el extremo distal del tercero, y guarneciendo a la cerda apical, se disponen 3 sensilos basicónicos. La base de la antena está cubierta de un denso punteado.

En el complejo maxilo-labial (Fig. 3 c), el *gulosubmentum* presenta 13 cerdas distribuidas regularmente por toda la superficie (6 a cada lado y 1 central) en su cara ventral. Presenta además 4 sensilos en línea a cada lado y otros 2 dispersos. El *mentum* contiene ventralmente 4 cerdas largas submarginales a cada lado, un sensilo interno a la cerda más apical y dos zonas triangulares y apicales cubiertas de micro-punteado. El *prementum* tiene dos cerdas largas en la base de los palpos labiales y otras dos marginales más cortas en el extremo apical. También aparece un ligero micropunteado en la base de los palpos, así como 2 sensilos submarginales y basales.

El primer artejo del palpo labial (Fig. 3 c, e) es más grueso que el segundo, apareciendo en él, sobre su cara ventral, 3 sensilos preapicales. El segundo artejo tiene un sensilo marginal interno casi en la base. En el ápice, 3 sensilos basicónicos.

La maxila (Fig. 3 c) ventralmente consta de un cardo y un estipe y mala indiferenciados. El cardo es desnudo con un lóbulo basal cubierto de un punteado muy aparente que se extiende sobre el cardo y parte del *gulosubmentum*. Presenta algunos sensilos dispersos por su superficie. El estipe lleva 3 cerdas de tamaño variable en la base de los palpos maxilares y 1 ó 2 sobre el cóndilo articular. Sobre la mala aparecen una cerda submarginal apical y otra en la zona proximal. En su borde interno presenta una serie marginal de 8-9 espinas que disminuyen en grosor desde la zona distal a la proximal. Sobre estipe y mala se distinguen varios sensilos. La mala presenta dorsalmente una fila submarginal de espinas en número de 8-9, de características similares a las marginales, estando cubierto todo el lóbulo de una densa pilosidad de cerdas cortas y finas.

La hipofaringe (Fig. 3 f) aparece como una pieza bilobulada fuertemente esclerotizada, prolongándose dorsalmente desde el *mentum*.

En cuanto al palpo maxilar (Fig. 3 c, d), el primer y tercer artejos son de longitud parecida, mientras que el segundo es un poco más largo. Este segundo artejo presenta 2 cerdas preapicales opuestas y el tercero una marginal interna. Aparece un sensilo marginal externo en el segundo artejo y 2 marginales internos en el tercero, el cual está coronado por unos 6 sensilos basicónicos.

Las mandíbulas (Fig. 3 g, h, i) se presentan algo asimétricas. Se distinguen sobre la zona externa tres grupos de 2 cerdas distribuidos, uno relacionado con el cóndilo y 2 asociados al surco externo, uno dorsalmente y otro ventralmente (alguno de estos grupos puede presentar una sola cerda). En la región incisiva tienen 2 dientes irregulares (el desarrollo de los dientes incisivos presenta un marcado polimorfismo) en su borde ventral. El borde dorsal de la región incisiva presenta un saliente en su zona media. La región molar está excavada en su cara interna, presentando superficies irregulares. Los cóndilos están muy desarrollados y son redondeados. Aparecen fuertemente esclerotizadas las zonas incisiva y molar.

La pata protorácica (Fig. 4 a, d) presenta una coxa tan ancha como larga y de forma tetragonal. Posteriormente aparecen dos campos de cerdas esparcidas sobre las zonas interna y externa. La cara anterior dispone de un campo denso de cerdas muy finas en la zona interna, varias cerdas repartidas sobre su zona media y una serie marginal de unas 6 cerdas largas sobre su borde externo. El trocánter está casi desnudo a excepción de un pequeño campo de cerdas, en número variable, en la zona media del borde externo sobre el dorso, y 2 cerdas ventrales (una central y otra basal externa). Además presenta en el borde apical 4-6 espinas romas y cortas, muy esclerotizadas, distribuidas en una fila. El fémur presenta ventralmente 2 largas cerdas sobre la zona media y un número variable de cerdas marginales y submarginales sobre su borde externo. También presenta una fila de 6-7 espinas marginales cortas y romas, fuertemente esclerotizadas. Dorsalmente aparece una banda basal de cerdas cortas y otras esparcidas por su superficie, así como algunas submarginales externas. En la tibia se distinguen ventralmente 2 cerdas situadas sobre la mitad distal y 3 en el dorso, una de las cuales es preapical. Presenta además 1 ó 2 cerdas marginales externas y 3 espinas marginales en el borde interno. El tarso, fusionado a la tibia y al pretarso, lleva una cerda en la cara posterior y una espina marginal interna. El pretarso tiene forma de punta de lanza asimétrica y está excavado en su cara interna, teniendo una sección de media luna.

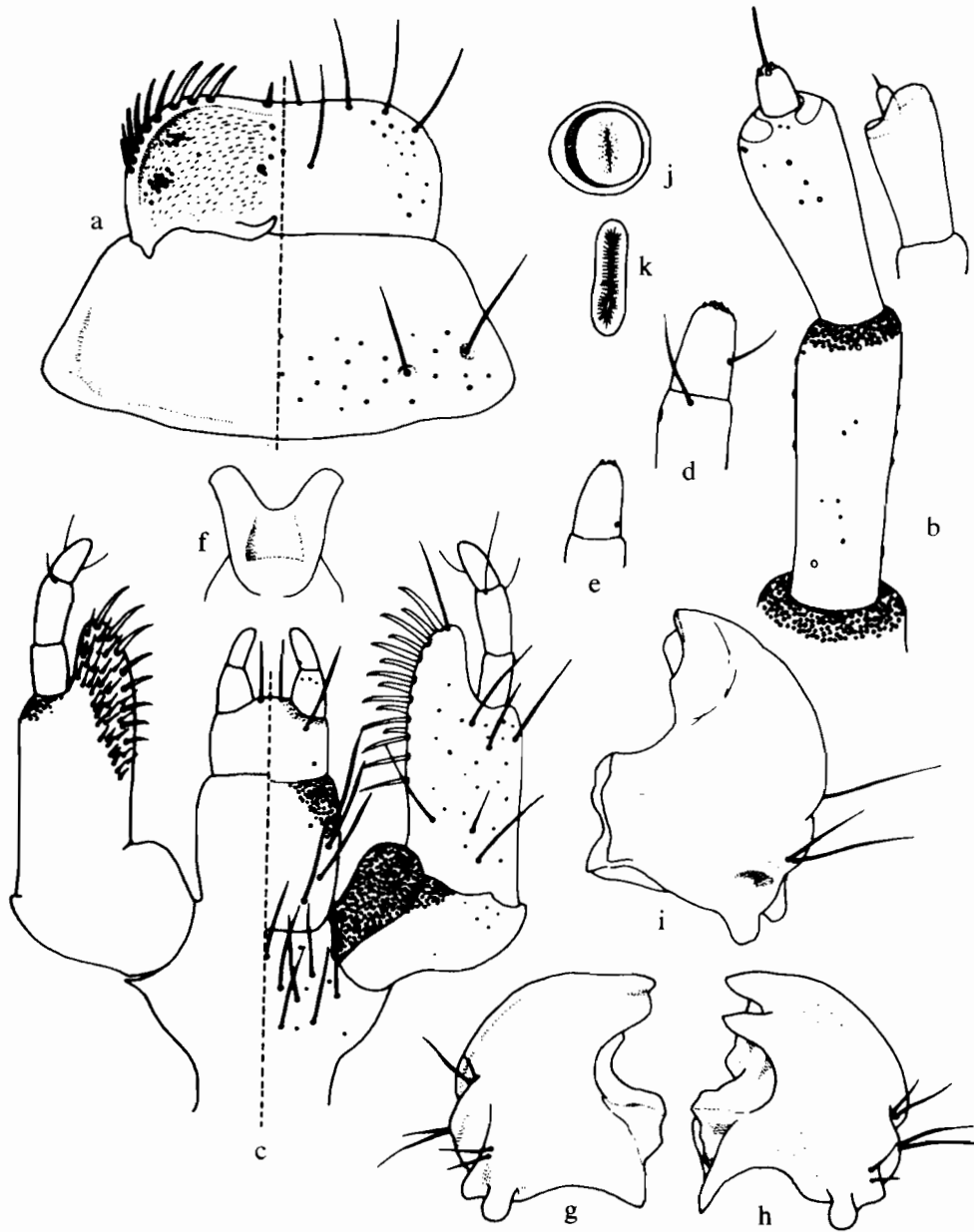


FIGURA 3. Larva de *M. ulyssiponensis*: a, labro y clipeo, izqda. vista ventral, drcha. vista dorsal; b, vista dorsal de la antena izquierda; c, complejo maxilolabial, izqda. vista dorsal, drcha. vista ventral; d, detalle de la extremidad del palpo labial; e, detalle de la extremidad del palpo maxilar; f, vista dorsal de la hipofaringe; g, h, i, vistas ventrales de la mandíbula derecha e izquierda y vista dorsal de la mandíbula derecha, respectivamente; j, estigma torácico; k, estigma abdominal.

Larva of *M. ulyssiponensis*: a, labrum and clypeus, ventral (left) and dorsal (right) aspect; b, dorsal view of left antenna; c, maxilar-labial complex, dorsal view (left) and ventral view (right); d, detail of labial palp's extremity; e, detail of maxillary palps extremity; f, dorsal view of hypopharynx; g, h, i, ventral aspects of right and left mandibles and dorsal aspects of right mandible, respectively; j, toracic spiracle; k, abdominal spiracle.

La coxa de la pata mesotorácica (Fig. 4 b, e) es tres veces más larga que ancha y está densamente cubierta de largas cerdas, tanto anterior como posteriormente. El trocánter es desnudo, teniendo sólo 2 espinas marginales internas y una espina acompañada de una cerda en la zona media posterior (esta cerda, que en algunos casos no aparece, puede ser sustituida por una cerda espiniforme). El fémur tiene 3-5 cerdas marginales externas. En su margen interno presenta 2-3 espinas, una de las cuales es muy fina, y entre ellas una cerda larga, también marginal. En la cara anterior lleva 2-3 cerdas distribuidas en su zona media y varias en las regiones basal. Posteriormente también aparecen 2-3 cerdas en la zona media longitudinal además de 2 espinas preapicales. En la cara anterior de la tibia aparecen 3-4 cerdas distribuidas irregularmente sobre la mitad basal. Posteriormente presenta una espina en la zona media, que puede estar acompañada de una cerda. En el margen externo tiene 2 cerdas y en el interno 2 o 3 espinas. El tarso, fusionado a la tibia y al pretarso, tiene 2 espinas opuestas. El pretarso es delgado, de sección semicircular y terminado en una punta aguda.

La pata metatorácica (Fig. 4 c) presenta las mismas características que las mencionadas para la mesotorácica.

La pata anterior o protorácica presenta zonas de fuerte esclerotización en el cóndilo articular del trocánter que se continúa en una banda apical en la coxa. El borde distal del fémur también presenta otra banda más esclerotizada. Las patas meso- y metatorácicas muestran bandas similares relacionadas con la coxa y el cóndilo articular del trocánter. Los pretarsos de los tres pares aparecen más esclerotizados que el resto de los artejos, especialmente el de la pata anterior.

El noveno segmento abdominal es un poco más largo que ancho, con el extremo apical redondeado. La cara ventral está provista de cerdas largas repartidas por toda la superficie. El pigopodio está poco desarrollado y normalmente se encuentra retraído en la parte proximal de este segmento. Los apéndices pigopodiales están orlados por una corona de pequeñas cerdas y en la parte externa poseen 3 espinas cortas. En el dorso aparecen 4 espinas apicales, grandes y fuertemente esclerotizadas, y 2 cerdas largas en la zona media.

#### DESCRIPCIÓN DEL HUEVO Y DEL EXOESQUELETO NINFAL

El huevo (Fig. 1 a) es más de dos veces más largo que ancho ( $1.39 \pm 0.04$  mm y  $0.72 \pm 0.02$

mm, respectivamente para un número de 50 ejemplares). Su cutícula está cubierta de una microescultura en forma de cráteres y algunas zonas lisas.

La ninfa (Fig. 1 c) es desnuda, con el tegumento punteado sobre el dorso de la cabeza, pronoto y podotecas, y con cerdas muy finas dispersas sobre diversas partes del cuerpo. Los tergitos aparecen desnudos. No se distinguen claramente los estigmas, habiendo sólo trazas de los mismos.

Se distinguen bien los terguitos torácicos, el primero formando el pronoto imaginal y el segundo expandiéndose en el primer par de terotecas. Los terguitos abdominales 1-7 presentan expansiones laterales con bordes tuberculados o dentados en cuyos extremos aparecen cerdas finas. Los bordes anteriores de estas expansiones están esclerotizados. Sólo se distinguen bien 6 esternitos abdominales de los 8, el primero está oculto bajo los esbozos de las cavidades coxales posteriores y el octavo está muy reducido y aparece entre las gonotecas, las cuales se manifiestan como dos tubérculos laterales. El noveno urito termina en un par de cercos agudos.

Sólo se distingue el primer par de terotecas, el segundo es rudimentario. Las podotecas se repliegan contra el cuerpo pero están libres. La antena se extiende hacia atrás llegando hasta la articulación femorotibial del primer par de podotecas.

La descripción se realizó sobre tres ejemplares que medían unos 12 mm de longitud y 6 mm de anchura máxima abdominal.

#### DISCUSIÓN

La morfología externa de la larva de *Micrositus ulyssiponensis* se corresponde bastante bien con la descripción del tipo opatroide hecha por KELEINIKOVA (1963) en su caracterización de los tipos larvarios de «coleópteros negros» paleárticos: Larva de cuerpo más o menos cilíndrico con el tegumento fuerte y regularmente esclerotizado. Primer par de patas mucho más desarrollado que el segundo y tercero. Uña—pretarso—, separado en la base de un segmento tibiotarsal (aunque en nuestro caso, esta separación, al menos en los pares segundo y tercero, no está clara). Noveno segmento abdominal cónico, apicalmente agudo, siempre convexo inferiormente y con el ápice dirigido hacia arriba. Esternito de este mismo segmento pobremente desarrollado: tergito con espinas a lo largo de los márgenes.

La larva de *Micrositus ulyssiponensis* presenta una hipertrofia sensilar poco acusada, es-



FIGURA 4. Larva de *M. ulyssiponensis*: a, d, vistas ventral y dorsal de la pata protorácica; b, e, vistas posterior y anterior de la pata mesotorácica; c, vista posterior de la pata metatorácica; f, noveno segmento abdominal, vistas dorsal (izqda.) y central (drcha.).

Larva of *M. ulyssiponensis*: a, d, ventral and dorsal aspects of prothoracic leg; b, e, posterior and anterior aspects of metathoracic leg; f, ninth abdominal segment, dorsal (left) and ventral (right) aspects.

tando la mayor parte del cuerpo desnuda; sin embargo, aparece fuertemente esclerotizada, lo cual podría ser una adaptación alternativa a la vida en suelos arenosos, donde la protección contra la abrasión desempeña un papel vital. No obstante cabe pensar que el menor desarrollo sensilar se deba a una menor especialización a estos suelos, ya que la hipertrofia de los sensilos está en relación directa con un mayor comportamiento edáfico (PIERRE, 1958). Las larvas de tenebriónidos adaptadas a los suelos áridos suelen tener además un tegumento depigmentado.

Aunque presenta una pata protorácica potente, posiblemente relacionada con hábitos cavadores, contrasta con la fragilidad de las patas meso- y metatorácicas, más pequeñas y delgadas.

En resumen, el menor desarrollo de las estructuras sensilares, patas y pigopodio, junto con la mayor esclerotización del tegumento, parecen indicar una menor adaptación a los suelos en medios áridos o semiáridos y una menor capacidad de desplazamiento en el seno de los mismos, lo cual parece confirmar el comporta-

miento general de las larvas del tipo opatroide, adaptadas a vivir en galerías o cavidades ya construidas en la capa superficial del suelo (KELEINIKOVA, 1963).

#### BIBLIOGRAFÍA

- KELEINIKOVA, S. L. 1963. Larval types of palaearctic darkling beetles (Col. Tenebrionidae). *Ent. Rev.*, 42: 292-296.
- LÓPEZ SÁNCHEZ, S.; SANTOS, A. de los & MONTES, C. en prensa a Estudio morfológico de la forma larvaria de *Tentyria platyceps* Stev. 1829 (Col. Tenebrionidae). *EOS. Rev. Esp. Entomol.*
- LÓPEZ SÁNCHEZ, S.; SANTOS, A. de los & MONTES, C., en prensa b. Estudio morfológico de los estados preimaginales de *Pimelia costata* Waltl. 1835 (Col. Tenebrionidae).
- PIERRE, E. 1958. *Ecologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara nord-occidental*. Publ. C.N.R.S., Ser. Biol., 1.
- SANTOS, A. de los 1983. *Biología y ecología de dos comunidades mediterráneas de coleópteros terrestres de superficie*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.