

# ***Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 (Coleoptera, Carabidae, Trechini) una especie hipogea del sur de la península ibérica. Morfología, reubicación taxonómica, sistemática y biología**

V. M. Ortuño & P. Barranco

Ortuño, V. M. & Barranco, P., 2013. *Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 (Coleoptera, Carabidae, Trechini) una especie hipogea del sur de la península ibérica. Morfología, reubicación taxonómica, sistemática y biología. *Animal Biodiversity and Conservation*, 36.2: 141–152.

## **Abstract**

*Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 (Coleoptera, Carabidae, Trechini) a hypogean species from the south of the Iberian peninsula. Morphology, new taxonomic placement, systematics and biology.— *Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 was discovered in two new localities in the municipal district of Siles (Jaen, Spain): Sima Curva del Espino and Sima de los 30 Años, approximately 10 and 17 km, respectively, away from the type locality. The study of several individuals through dissection and use of optic and electronic microscopic preparations has increased the knowledge of the anatomy of this species. Evagination of the internal sac allowed further study of the sclerotized structures and led to the proposal of a new placement for this species within the genus *Trechus* Clairville 1806: *Trechus (Trechus) lencinai* (Mateu & Ortuño, 2006) n. comb. Although it comprises characters of the *T. fulvus* group and the *T. pyrenaicus* group, the endophallus is more similar to several species of the *T. quadristriatus* group and the *T. tingitanus* group. It could not therefore be placed in any of the species groups proposed by Jeannel. Some data about its biology (temporal and spatial distribution) and accompanying arthropod fauna are given.

Key words: *Duvalius*, *Trechus*, Hypogean fauna, Taxonomy, Biology, Iberian peninsula.

## **Resumen**

*Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 (Coleoptera, Carabidae, Trechini) una especie hipogea del sur de la península ibérica. Morfología, reubicación taxonómica, sistemática y biología.— Se ha descubierto *Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 en dos nuevas localidades del término municipal de Siles (Jaén, España): la Sima Curva del Espino y la Sima de los 30 Años, a poco más de 10 y 17 km de la localidad tipo, respectivamente. El estudio de numerosos ejemplares ha posibilitado realizar numerosas disecciones, preparaciones microscópicas y un estudio de microscopía electrónica, lo que ha ampliado el conocimiento anatómico de esta especie. La aplicación de técnicas de evaginación del endofalo, ha permitido estudiar con más detalle las piezas esclerotizadas, y proponer la reubicación de esta especie dentro del género *Trechus* Clairville 1806: *Trechus (Trechus) lencinai* (Mateu & Ortuño, 2006) n. comb. Aunque esta especie presenta caracteres de los grupos *T. fulvus* y *T. pyrenaicus*, el saco interno se asemeja más al de ciertas especies de los grupos *T. quadristriatus* y *T. tingitanus*. En este sentido, la especie no ha podido ser asignada a ningún grupo de especies de los propuestos por Jeannel. Se aportan algunos datos sobre su biología (distribución temporal y espacial) y la entomofauna acompañante.

Palabras clave: *Duvalius*, *Trechus*, Fauna hipogea, Taxonomía, Biología, Península ibérica.

Received: 17 IV 13; Conditional acceptance: 17 V 13; Final acceptance: 10 VI 13

Vicente M. Ortuño, Depto. de Ciencias de la Vida, Fac. de Biología, Ciencias Ambientales y Química, Univ. de Alcalá, E-28871 Alcalá de Henares, Madrid, España (Spain).— Pablo Barranco, Depto. de Biología y Geología, Cite II-B, Univ. de Almería, E-04120 Almería, España (Spain).

Corresponding author: Vicente Ortuño. E-mail: vicente.ortuno@uah.es

## Introducción

Con la publicación del último catálogo ibérico de Carabidae (Serrano, 2003) se compilaron 97 especies de Trechini y, desde entonces, se ha incrementado el conocimiento taxonómico de esta tribu de Carabidae, describiéndose 11 nuevas especies para el ámbito ibérico, todas ellas de vida subterránea (Salgado & Peláez, 2004; Ortuño & Arillo, 2005; Ortuño & Toribio, 2005; Mateu & Ortuño, 2006; Faille et al., 2010, 2012; Reboleira et al., 2009, 2010; Faille & Bourdeau, 2011; Ortuño & Jiménez-Valverde, 2011; Faille et al., 2012). A estas adendas taxonómicas también hay que sumar las propuestas de algunas sinonimias (Ortuño & Jiménez-Valverde, 2011; Coulon et al., 2011) y cambios de estatus (Ortuño & Arribas, 2010). Probablemente, estas novedades se incrementarán en los próximos años, debido a las numerosas exploraciones bioespeleológicas que se están desarrollando en diversos enclaves kársticos del ámbito ibero-balear. En este sentido, es pertinente mencionar que recientes prospecciones entomológicas en cuevas de Andalucía, están deparando interesantes hallazgos. El objetivo de este trabajo es poner de relieve la captura, por primera vez en la Sima Curva del Espino y la Sima de los 30 Años (Siles, Jaén, España), de un Trechini que exhibe evidentes rasgos de adaptación a la vida subterránea (despigmentación del tegumento, notable regresión ocular y cierta gracilidad corporal). El elevado número de capturas (más de medio centenar) ha facilitado un estudio anatómico detallado, el cual ha

revelado que se trata de la especie hipogea *Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006, descubierta hace pocos años en la Cueva de El Farallón (Albacete), una vecina cavidad de la Sierra de Alcaraz (distante 10.300 m de la Sima Curva del Espino y 17.800 m de la Sima de los 30 años; la distancia entre estas dos últimas es de 8.600 m, fig. 1). El estudio ha puesto de relieve determinadas peculiaridades anatómicas que permiten mejorar la descripción de la especie y justificar una nueva ubicación taxonómica.

## Material y métodos

Se colectó entomofauna en la Sima Curva del Espino mediante muestreos estacionales distribuidos en el tiempo, desde agosto de 2009 hasta mayo de 2010. Para ello se instalaron trampas de caída, distribuidas por toda la cavidad (fig. 2), enterradas a ras en el sustrato y rellenas, hasta la mitad de su capacidad, con solución de Turquin (1.000 ml de cerveza, 10 g de hidrato de cloral, 5 ml de ácido acético y 2 ml de formol) y cebadas con sobrasada. Las trampas permanecieron activas durante un mes en cada una de las estaciones del año. El material extraído de las trampas se conservó en etanol de 70°. La temperatura y humedad de la cueva fueron tomadas en la sala media (fig. 2): la temperatura osciló entre los 8°C (en otoño) y los 11°C (en invierno), y la humedad relativa (RH) entre el 72% (en verano) y el 100% (en otoño).

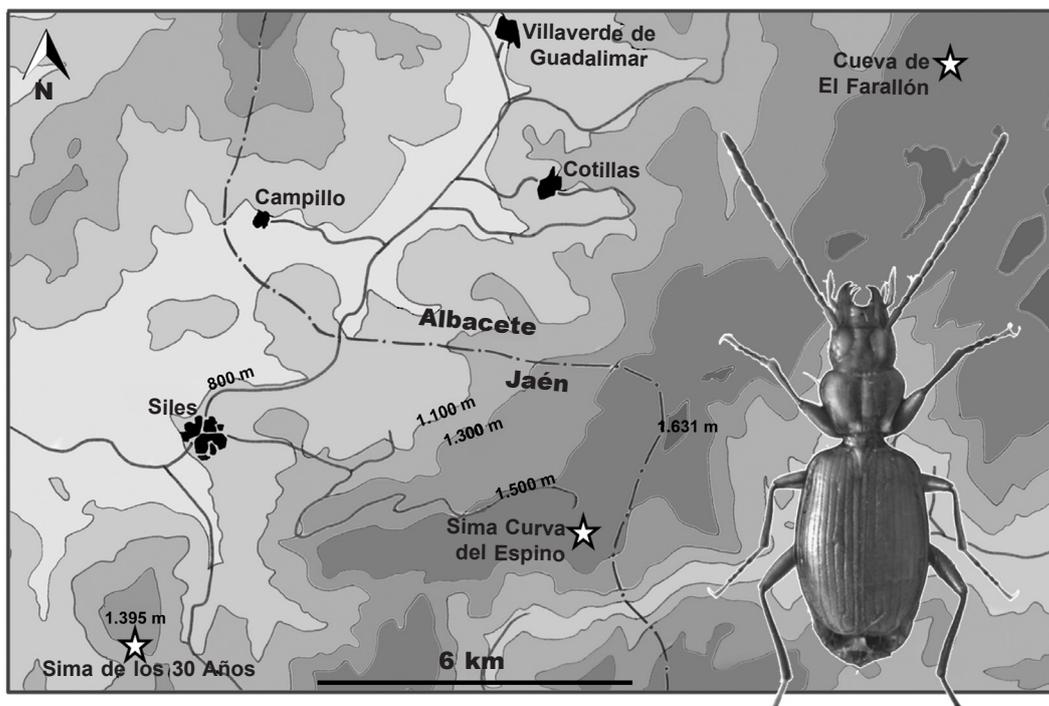


Fig. 1. Localización de las tres cuevas en donde se conoce la presencia de *Duvalius (Duvalius) lencinai*.

Fig. 1. Location of the three caves where *Duvalius (Duvalius) lencinai* is found.

Los muestreos aunque también fueron sistemáticos en la Sima de los 30 Años, tan sólo permitieron capturar un espécimen de *D. (D.) lencinai*. Por esta razón, el estudio biológico de la especie se ha centrado exclusivamente en la población muestreada en la Sima Curva del Espino (fig. 1).

Se han examinado 82 especímenes de *D. (D.) lencinai* colectados en la Sima Curva del Espino (07 IX 09, 16 I 10, 08 V 10, 09 VIII 10, GEV leg.), un espécimen de la Sima de los 30 años (09 VIII 10, GEV leg.) y dos especímenes (paratipos) de la Cueva de El Farallón.

Como material de comparación se ha estudiado *Trechus (Trechus) quadristriatus* (Schrank, 1781): 10 especímenes de Laguna Grande de Beleña (Beleña, Guadalajara); *T. (Trechus) fulvus* Dejean, 1831: seis especímenes de Cueva PB4 (Peal de Becerro, Jaén); *T. (Trechus) planipennis* Rosenhauer, 1856: cinco especímenes de Corral del Veleta (Güejar Sierra, Granada).

Los especímenes de *D. (D.) lencinai* que han servido para este estudio están depositados en la colección Vicente M. Ortuño, Universidad de Alcalá (Madrid, España), salvo dos especímenes que han sido depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), dos en el Museu de Ciències Naturals de Barcelona y otros dos en la colección Paolo Magrini (Florencia, Italia).

Las piezas diseccionadas, entre ellas el edeago (en posición dorsal y lateral) y la genitalia femenina, han sido preparadas en pequeñas láminas transparentes de acetato, utilizando una resina hidrosoluble (dimetil hidantoína formaldehído, DMHF). El complejo espermatecal se tiñó con Negro de Clorazol y posteriormente fue aclarado dos veces, la primera con una solución de KOH, y la segunda con solución de Scheerpeltz (60% etanol, 39,5% agua destilada, 0,5% ácido acético). Otras estructuras anatómicas han sido deshidratadas y se han metalizado con oro, para su observación, y fotografiado, a microscopía electrónica de barrido (SEM). Todas las mediciones de los especímenes se han realizado utilizando un estereomicroscopio con ocular calibrado.

## Resultados

### Anatomía

Longitud (desde el ápice de las mandíbulas hasta el ápice de los élitros): 3,73–4,80 mm (ver tabla 1). Aunque en la descripción original de *D. (D.) lencinai* se hace referencia a ojos vestigiales (un pequeño resto de ojo visible con microscopía óptica), el estudio con microscopía electrónica muestra la superficie del área ocular sin cicatrices ni vestigios de omatidios (fig. 3E). Por lo tanto, la observación realizada con microscopía óptica quizá se corresponda con una estructura subcuticular y, por tanto, observable sólo por transparencia. El resto de la descripción original se completa con los detalles siguientes. Cabeza (figs. 4A, 4C) con las sienas provistas de microsetas dispersas (fig. 3E). Microescultura del disco cefálico con forma de malla poligonal isodiamétrica

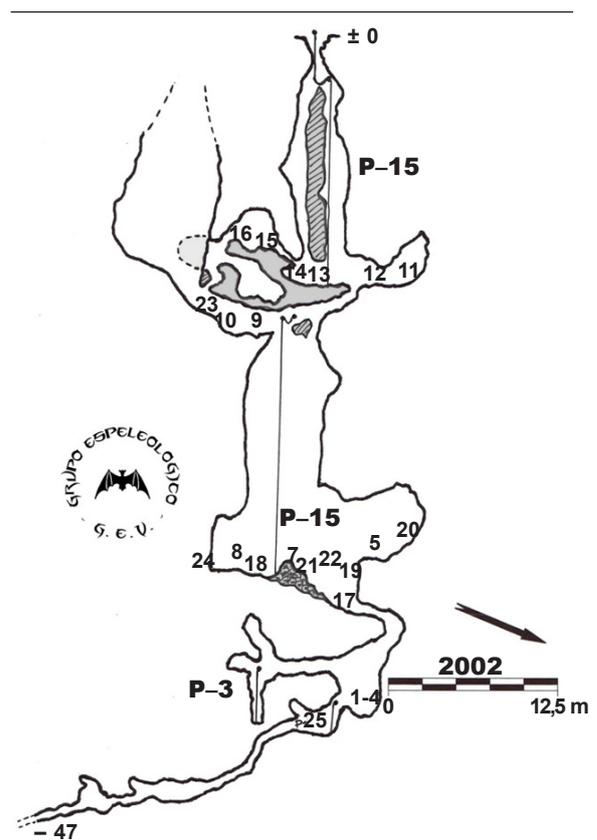


Fig. 2. Topografía de la Sima Curva del Espino, (Siles, Jaén). Ubicación de los puntos de muestreo (numerados).

Fig. 2. Topography of the Sima Curva del Espino, (Siles, Jaén). Location of the sampling points (numbered).

(fig. 3F). Escotadura del labio con un diente levemente bifido y dos setas sobre el área discal, las cuales están acompañadas por sendas foveolas multiperforadas (figs. 4A, 4B) de carácter sensorial. Área prebasilar provista de seis setas que jalonan toda la estructura (fig. 4A). Cuatro últimos antenómeros (VIII–XI) provistos de poros quimiorreceptores (figs. 3A, 3B, 3C, 3D) del tipo "sensilla ampullacea". Microescultura del disco pronotal de tipo transversal (fig. 5C). Alas extremadamente reducidas, constituyendo diminutos muñones (figs. 5A, 5B). Protibias visiblemente pilosas, tanto en la superficie dorsal como ventral (figs. 5D, 5E). Escotadura del órgano limpiador protibial provista de dos largas setas clip (fig. 5D). Mesotibia con la superficie externa muy pilosa y el órgano limpiador dispuestos en forma de peine (fig. 5F). Élitros con interestrías poco convexas, y todas las estrías marcadas, aunque como ya se apuntó en la descripción original, las estrías externas se muestran algo más tenues (fig. 6A). Disco elitral con microescultura transversal, tanto en machos como en

Tabla 1. Valores de longitud (L, en mm) y anchura (A, en mm) máximas, utilizados en el análisis morfométrico de 47 especímenes de *Duvalius* (*Duvalius*) *lencinai*.

Table 1. Maximum lengths (L, in mm) and widths (A, in mm) used in the morphometric analysis of 47 specimens of *Duvalius* (*Duvalius*) *lencinai*.

Machos		Hembras	
L	A	L	A
4,586	1,717	4,478	1,717
4,521	1,760	4,369	1,608
4,695	1,717	4,717	1,760
4,652	1,804	3,739	1,326
4,086	1,500	4,434	1,608
4,521	1,695	4,739	1,804
4,413	1,630	4,413	1,695
4,521	1,695	4,478	1,630
4,434	1,717	4,413	1,608
4,304	1,630	4,043	1,456
4,478	1,565	4,043	1,478
4,456	1,739	4,065	1,478
4,086	1,500	4,500	1,652
4,347	1,652	4,304	1,652
4,413	1,630	4,260	1,478
4,500	1,695	4,239	1,478
4,804	1,804	4,413	1,673
4,782	1,782	3,934	1,413
4,630	1,782	4,521	1,673
4,326	1,630	4,043	1,521
4,434	1,739	4,304	1,586
–	–	4,434	1,630
–	–	4,260	1,586
–	–	4,130	1,500
–	–	4,391	1,565
–	–	4,369	1,543
–	–	4,043	1,521

hembras (fig. 6B). Superficie ventral del élitro tapizada por formaciones cuticulares de aspecto cónico, no articuladas en la base, que podrían englobarse bajo la categoría de microtriquias (fig. 6C, 6D).

La descripción original de la genitalia masculina indica lo siguiente: "la pieza del saco interno es alargada, subparalela, redondeada por delante y bifida por detrás; muestra una placa de escamas esclero-

tizadas y una nube de éstas en la parte anterior del saco" (Mateu & Ortuño, 2006). Sin embargo, ahora hemos observado que el endofalo contiene dos piezas esclerotizadas alargadas, laminares y subsimétricas que, tanto invaginadas como evaginadas, se disponen paralelas al plano sagital de simetría (figs. 7A, 7B, 7C). La parte membranosa del saco interno, una vez evaginada, constituye un tubo ancho que reúne las superficies escamosas (fig. 7C), las cuales se observan como áreas más o menos dispersas cuando el saco interno se halla invaginado (fig. 7A).

Normalmente el dimorfismo sexual en los Trechini se manifiesta de forma evidente por la dilatación de los primeros tarsómeros de los protarsos masculinos, lo que sucede en *D. (D.) lencinai*. Menos frecuente es observar otros tipos de manifestaciones de dimorfismo sexual, como la mayor o menor curvatura de las tibias, la microescultura y micropunteaduras distintamente marcadas sobre el tegumento, o incluso la ausencia o presencia de pubescencia, según se trate de un sexo u otro (Ortuño & Novoa, 2011). Igual ocurre con la diferencia de tamaño corporal, como sucede en la especie ibérica *Trechus jeannei* Sciaky, 1998. En este sentido, se apuntó en la descripción original de *D. (D.) lencinai*, que "los machos estudiados muestran un mayor tamaño (4,65–4,75 mm) que las hembras (3,75–4,20 mm)". El elevado número de individuos que hemos estudiado ahora de *D. (D.) lencinai* indica que, si bien los especímenes más pequeños son hembras, su rango de variación se solapa ampliamente con el de los machos (tabla 1, fig. 8), lo que permite descartar que exista este tipo de dimorfismo sexual en *D. lencinai*.

### Biología

Al final del periodo anual de muestreo en la Sima Curva del Espino se colectaron 2.481 especímenes de artrópodos (fig. 9), de los que el 53% fueron Díptera, mayoritariamente Phoridae y, en menor número, Sciaridae. Ello hace suponer que hay un aporte muy notable de nutrientes para la biocenosis de la cavidad. Los cadáveres de imagos y larvas que resultan de la eclosión de puestas realizadas sobre detritus, pueden formar parte de la dieta saprófaga–depredadora de este Trechini y de otros artrópodos con los que convive. La aparición de Hymenoptera es testimonial a nivel cuantitativo (cinco especímenes) y especialmente anecdótica, dado los hábitos parasitoides que ligan su aparición a la presencia de estos Díptera. El segundo grupo en importancia lo componen los Diplura Campodeidae con el 23%, representado por *Plusiocampa lagari* Sendra & Condé, 1987 (especie también presente en la Cueva del Farallón, localidad típica de *D. lencinai*) que, junto con los Collembola (10% de la fauna colectada), constituyen, posiblemente, la principal fuente de alimento de este Trechini hipogeo. Los Coleoptera Staphylinidae con un 7% y los Acari Gamasida con un 3%, dado su carácter depredador, suponen un notable factor de competencia para este Trechini, e incluso un riesgo de depredación al menos en los estadios preimaginales. Por último, los Orthoptera Gryllidae son muy escasos y representan menos del 1% con una sola especie, *Petaloptila mogon* Barranco, 2004.

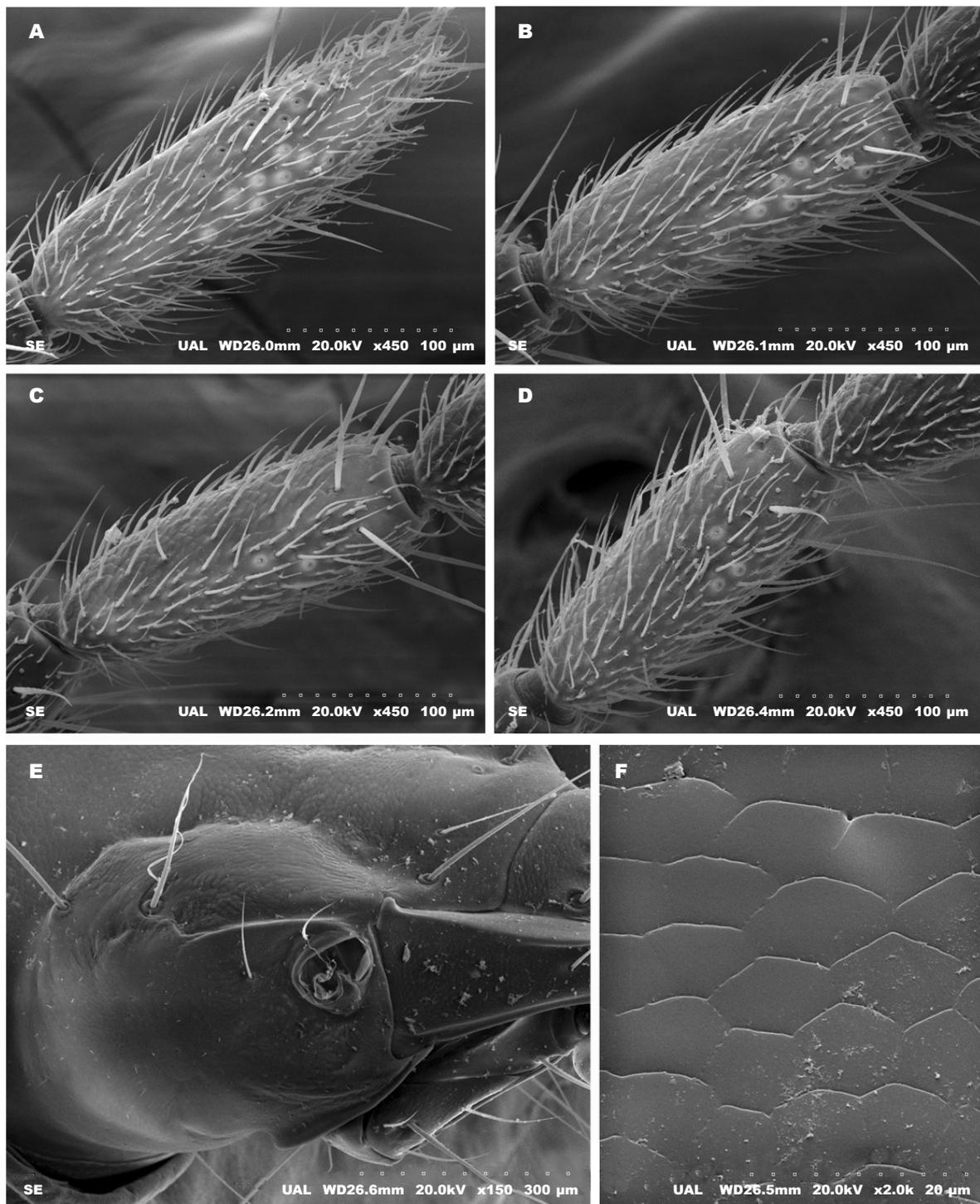


Fig. 3. Imágenes SEM de detalles de *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A, B, C, D. Antenómeros XI, X, IX y VIII, respectivamente (se observan áreas porosas por la presencia de varias "sensilla ampullacea"); E. Área ocular, mejilla y sien; F. Microescultura del disco cefálico.

Fig. 3. SEM images of details of *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A, B, C, D. Antennomeres XI, X, IX and VIII respectively (porous areas due to the presence of several 'sensilla ampullacea' are observed); E. Ocular area, gena and temple; F. Microsculpture of the cephalic disk.

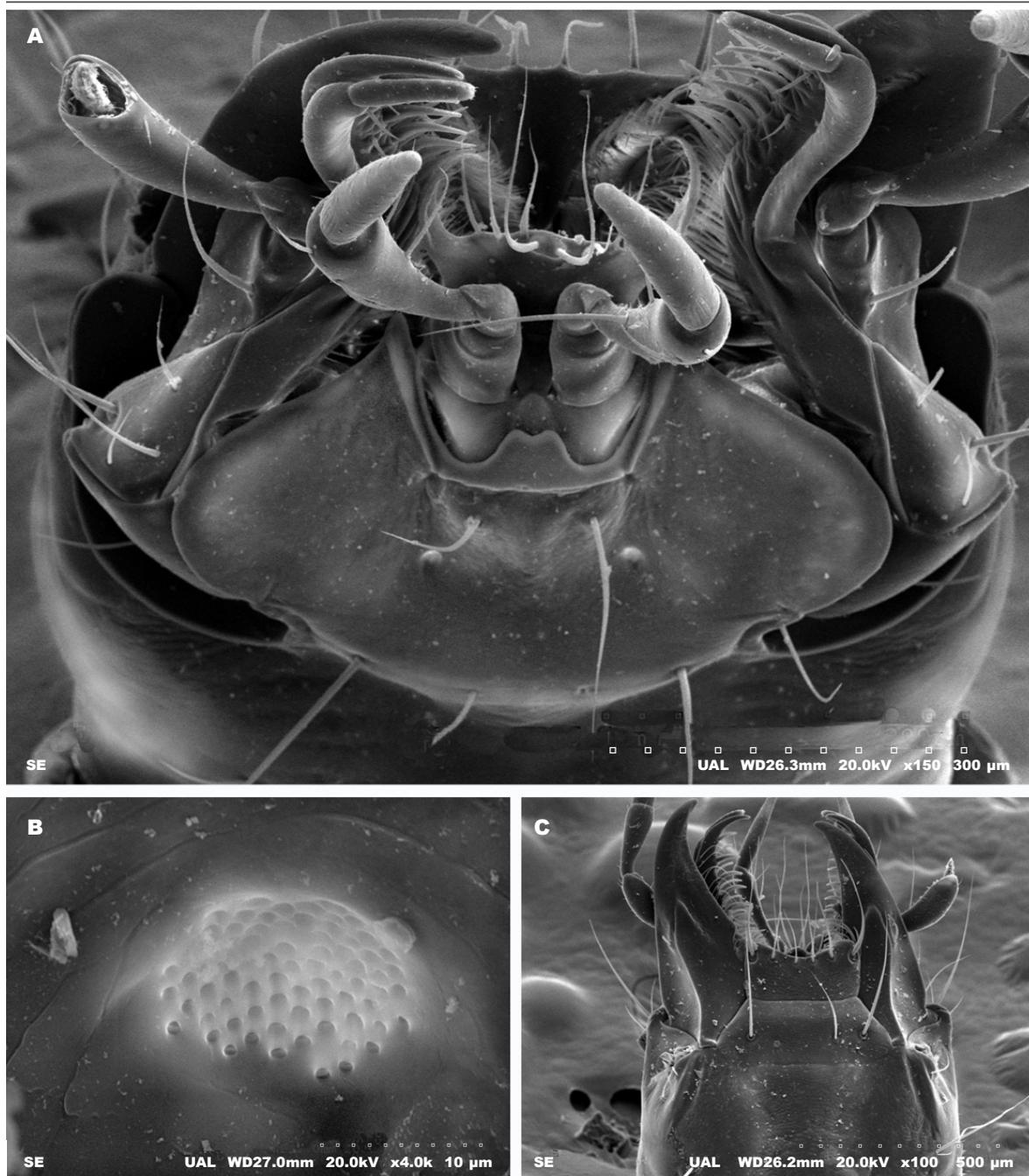


Fig. 4. Imágenes SEM de detalles de *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A. Labio, prebasilar, lígula y piezas de apéndices bucales; B. Foveola multiperforada de la superficie labial; C. Área anterior de la cabeza en vista dorsal.

Fig. 4. SEM images of details of *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A. Labium, prebasilar, ligula and oral appendages; B. Multiperforated foveola of the labial surface; C. Anterior area of the head in dorsal view.

La distribución espacial de *D. lencinai* en la Sima Curva del Espino es heterogénea en relación a los tres niveles o salas que presenta la cavidad (fig. 2). La mayor densidad de imagos se observó en la sala superior (–15 m), con más del doble de especímenes

capturados que los de la sala media (–30 m): 51 especímenes frente a 23. En la sala más profunda (–40 m) no se capturó ningún espécimen.

La distribución temporal indica, de acuerdo con los muestreos estacionales, que hay un máximo pobla-

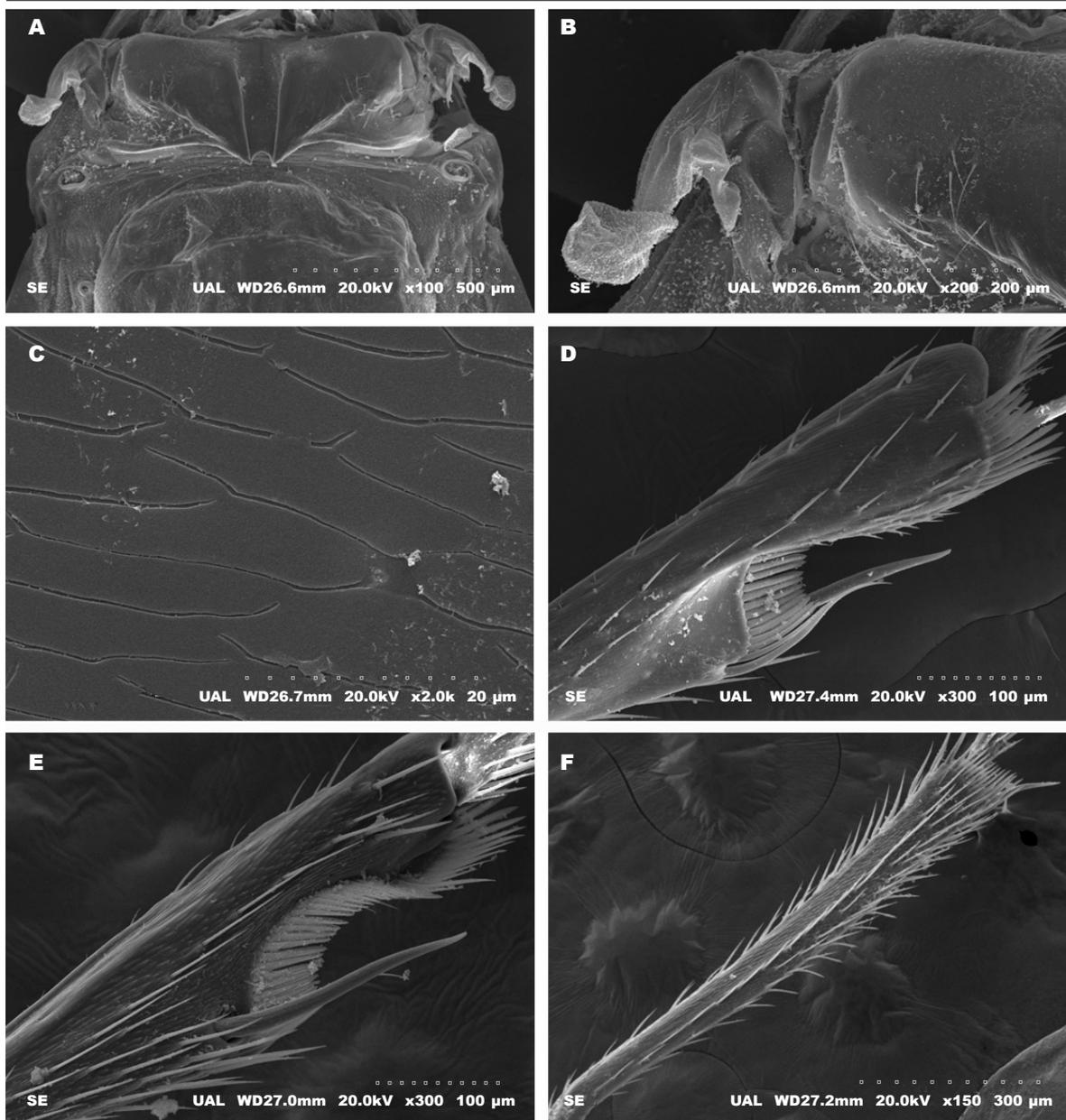


Fig. 5. Imágenes SEM de detalles de *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A. Región meso-metatorácica desprovista de los élitros; B. Ala vestigial (izquierda); C. Microescultura del disco pronotal; D. Extremo distal de la protibia en vista dorsal, a la altura del órgano limpiador protibial; E. Extremo distal de la protibia en vista ventral; F. Mesotibia con el órgano limpiador visible en el extremo distal.

*Fig. 5. SEM images of details of Duvalius (Duvalius) lencinai*: A. Meso-metathoracic region without elytra; B. Vestigial wing (left); C. Microsculpture of the pronotal disk; D. Distal end of the protibia in dorsal view, at the level of the protibial cleaning organ; E. Distal end of the protibia in ventral view; F. Mesotibia with the cleaning organ at the distal end.

cional en otoño (fig. 10), tanto en la sala alta como en la media, con un promedio de cinco ejemplares/trampa en la primera y de 2,02 en la segunda, y máximos de ocho y seis ejemplares/trampa, respec-

tivamente. La tónica general en la cavidad es que, no sólo *D. lencinai* sino también otros Arthropoda (por ejemplo Staphylinidae, Collembola y Acari), con excepción de *Plusiocampa lagari*, presentan máximos

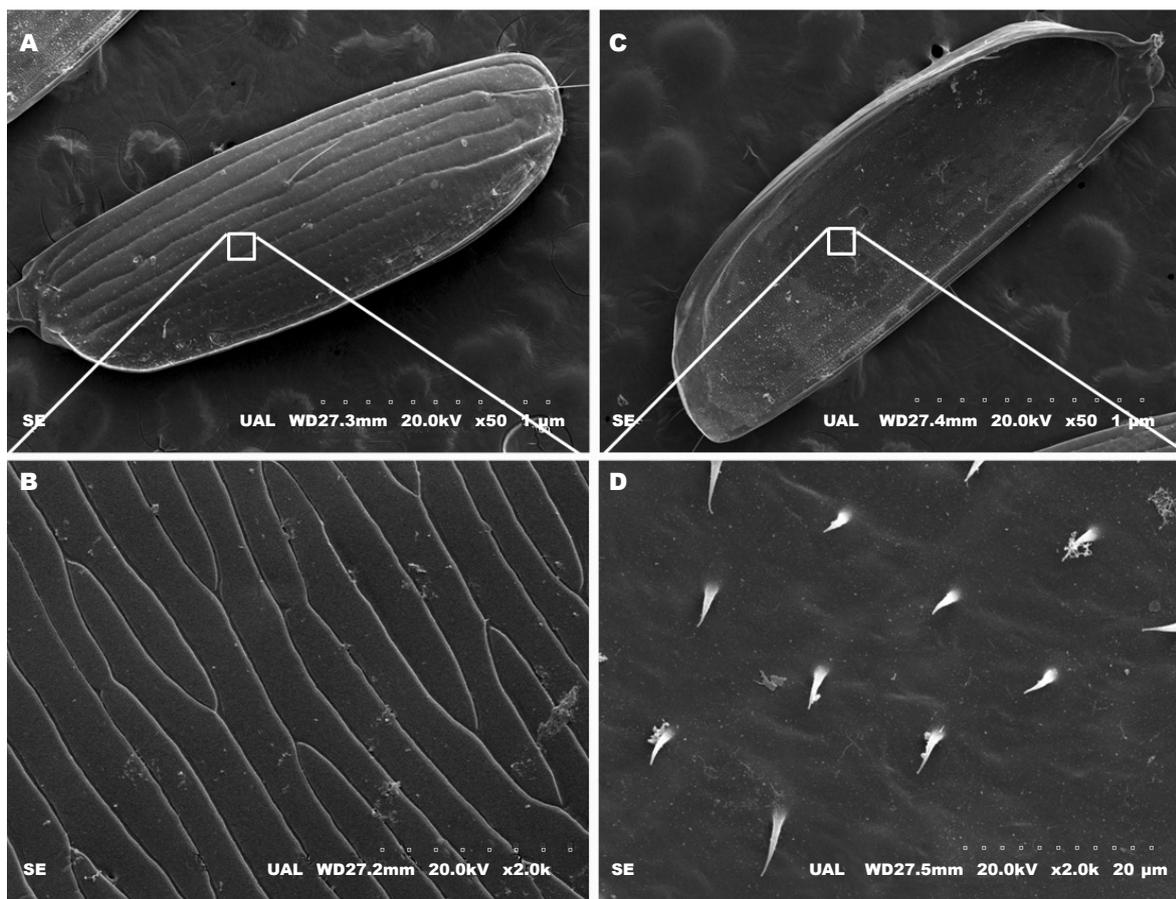


Fig. 6. Imágenes SEM de detalles de *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A. Élitro en vista dorsal; B. Microescultura del disco elitral; C. Élitro en vista ventral; D. Microtriquias cónicas dispuestas sobre la superficie ventral de los élitros.

Fig. 6. SEM images of details of *Duvalius (Duvalius) lencinai*: A. Elytron in dorsal view; B. Microsculpture of the elytral disk; C. Elytron in ventral view; D. Conical microtrichia arranged on the ventral surface of elytra.

poblacionales en otoño, los cuáles van decreciendo hasta la primavera-verano, cuando los efectivos son mínimos (fig. 10).

### Discusión

El estudio con microscopía electrónica sin duda ha contribuido a revelar una serie de detalles anatómicos que amplían el conocimiento de *Duvalius lencinai*. El análisis del edeago evaginado ha aportado una información valiosa sobre la forma que tienen las piezas internas y de su orientación espacial. En este sentido, cabe destacar que en la descripción original se interpretó que eran piezas no del todo laminares y, por tanto, sujetas a mostrar cierto volumen y que, además, estaban dispuestas perpendicularmente al plano sagital (característica incompatible con su posible asignación al género *Trechus*). La nueva especie se

consideró además perteneciente al género *Duvalius* porque presenta, y en este trabajo se ha comprobado con microscopía electrónica, pilosidad en la mitad distal-dorsal de las protibias (fig. 5D), característica muy bien afianzada en el género y que, con frecuencia, ha sido utilizada para facilitar la discriminación entre éste y *Trechus*. Sin embargo, en *Trechus*, la expresión del carácter "tegumento pubescente" no es exclusivamente un rasgo cualitativo, sino también cuantitativo (Ortuño & Jiménez-Valverde, 2011), por lo que la presencia de pilosidad en las protibias no puede ser considerada como una característica totalmente ajena al mismo.

En suma, si se atiende a la configuración detallada de las piezas del saco interno del edeago que hemos observado en este trabajo y a su disposición espacial, se justifica la reubicación de *D. (D.) lencinai* en el género *Trechus*, ya que las dos piezas laminares son paralelas entre sí y, a su vez, paralelas al plano sagital (figs. 7B, 7C). Este modelo anatómico del

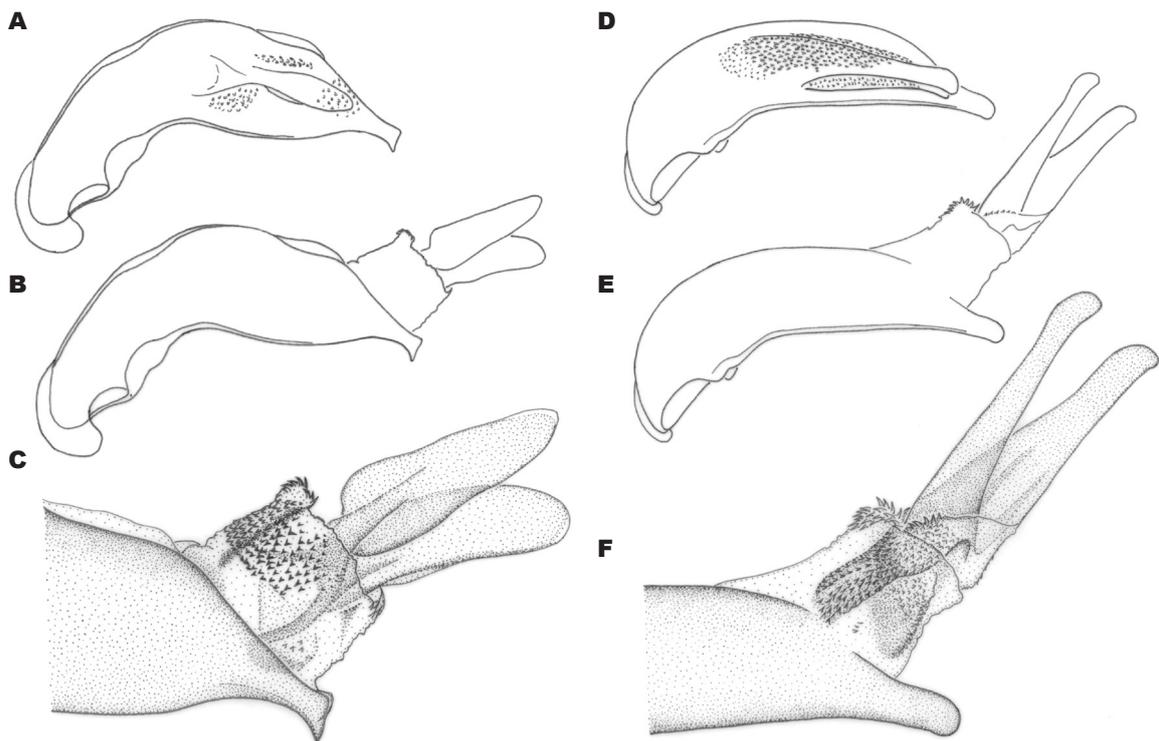


Fig. 7. Edeagos de *Duvalius (Duvalius) lencinai* (A, B, C) y de *Trechus (Trechus) quadristriatus* (D, E, F): A, D. Con el saco interno invaginado; B, E. Con el saco interno evaginado; C, F. Detalle del saco interno evaginado.

Fig. 7. Aedeagus of *Duvalius (Duvalius) lencinai* (A, B, C) and *Trechus (Trechus) quadristriatus* (D, E, F): A, D. With the internal sac invaginated; B, E. With the internal sac evaginated; C, F. Detail of the internal sac evaginated.

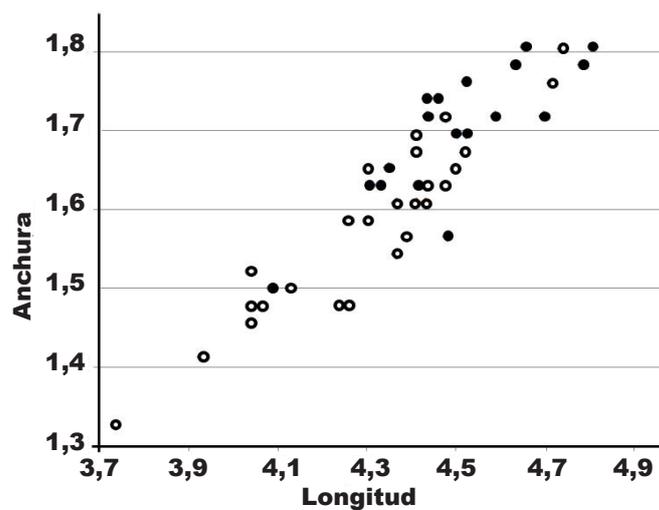


Fig. 8. Dimensiones corporales (longitud y anchura) en *Duvalius (Duvalius) lencinai*: ● machos; ○ hembras.

Fig. 8. Body size (length and width) in *Duvalius (Duvalius) lencinai*: ● males; ○ females.

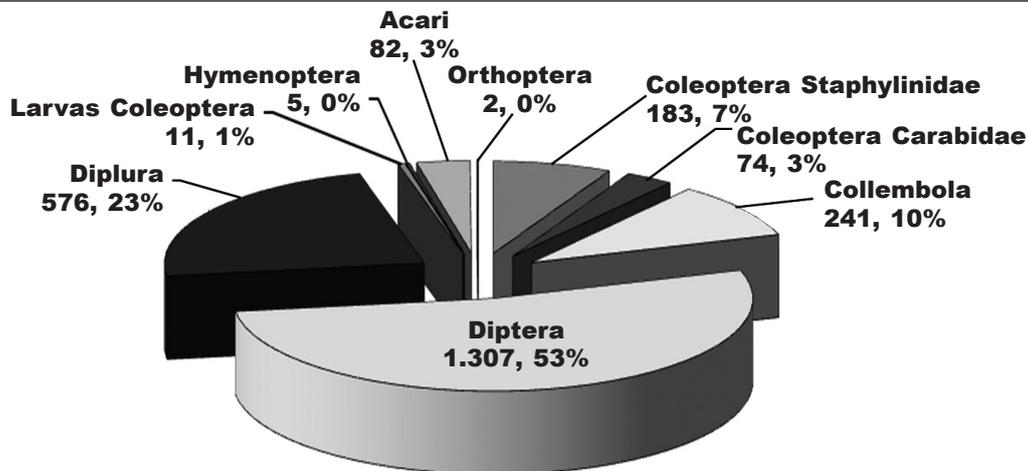


Fig. 9. Número de ejemplares y porcentaje de los grupos faunísticos recogidos en la Sima Curva del Espino, en cuatro muestreos estacionales realizados en 12 meses.

Fig. 9. Number of specimens and percentage of faunal groups collected in the Sima Curva del Espino, with four seasonal samplings taken over 12 months.

saco interno es del mismo tipo que el que manifiesta *Trechus quadristriatus* (Schrank, 1781) (figs. 7D, 7E, 7F). Por ello, *Duvalius (Duvalius) lencinai* Mateu & Ortuño, 2006 debe ser reubicada sistemáticamente dentro del género *Trechus*, y nominarse del siguiente

modo: *Trechus (Trechus) lencinai* (Mateu & Ortuño, 2006) (nov. comb.).

Posicionar a *T. (T.) lencinai* en la sistemática de "grupos de especies" propuesta por Jeannel (1927) no resulta fácil. Obviando algunos caracteres del

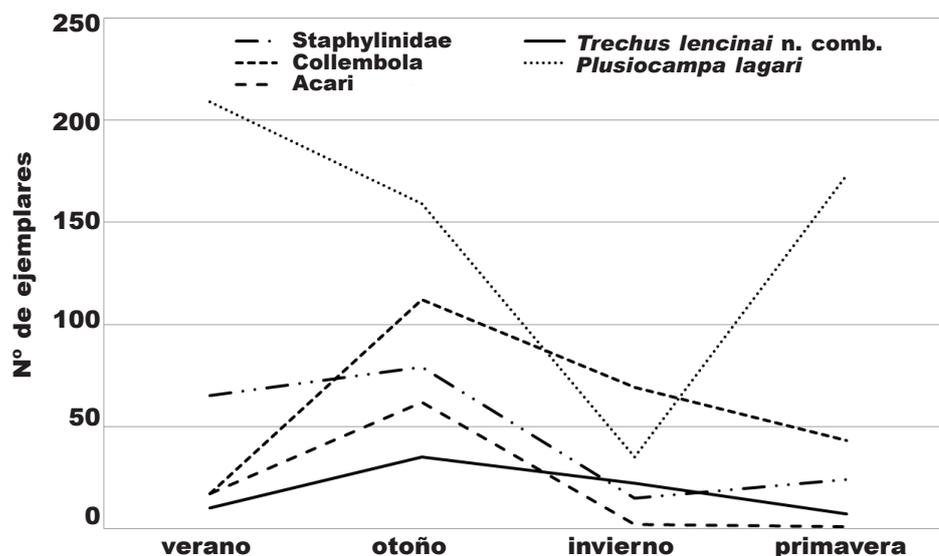


Fig. 10. Distribución temporal de *Duvalius (Duvalius) lencinai* en la Sima Curva del Espino, junto con otros grupos faunísticos.

Fig. 10. Temporal distribution of *Duvalius (Duvalius) lencinai* in the Sima Curva del Espino, along with other faunal groups.

edeago, *T. (T.) lencinai* podría atribuirse al grupo de *Trechus fulvus*, cuyas especies presentan los siguientes caracteres: a) tibias anteriores netamente surcadas sobre la cara externa; b) pronoto con la base no surcada transversalmente y la superficie basal deprimida en torno a las fosetas, y los ángulos posteriores moderadamente obtusos con el vértice vivo (no redondeados); c) élitros con dos poros discales y todas las estrías marcadas, así como la estría apical recurrente prolongada ininterrumpidamente con el final de la 5ª estría; d) tarsos posteriores normalmente conformados; e) órgano copulador robusto, provisto de un gran alerón sagital y un saco interno armado con dos piezas esclerotizadas. Sin embargo, *T. (T.) lencinai* no encaja del todo en este grupo ya que presenta las estrías externas menos profundas que las internas, y lo que aún resulta más relevante, por la especial configuración de las dos piezas internas del edeago. Estas estructuras son laminares y subsimétricas, mientras que las típicas del citado grupo son cóncavas, a modo de valvas, siendo la derecha de una forma muy particular (más o menos triangular y afilada en punta saliente y recurvada). Otra posibilidad, quizá más verosímil que la ya expuesta, es que *T. (T.) lencinai* pertenezca al grupo de *Trechus pyrenaeus*, en el que también se halla otra especie geográficamente próxima, *T. planipennis*, que es orófila y endémica de Sierra Nevada (Granada–Almería). La ubicación de *T. (T.) lencinai* en este grupo vendría avalada por las características anteriormente mencionadas para el grupo de *T. fulvus*, a las que habría que añadir otras dos más: a) impresión más leve de las estrías externas de los élitros; b) margen basal de los élitros oblicuo. Sin embargo, al igual que en el supuesto anterior, las piezas del saco interno del edeago difieren notablemente de las del grupo de *Trechus pyrenaeus*, en el que de las dos piezas, la derecha es afilada y en su extremo apical se recurva dorsalmente. Por último, obviando cualquier característica de morfología externa, y atendiendo exclusivamente a similitudes en las características del saco interno, hay dos conjuntos de especies cuyos edeagos muestran ciertas similitudes. Por un lado está el grupo de *Trechus quadristriatus* (ver figs. 7D, 7E, 7F) y por otro el de *Trechus tingitanus*. No obstante, estas similitudes son parciales y, basándose únicamente en caracteres anatómicos, no es posible asignar esta especie a ninguno de los grupos propuestos por Jeannel (1927). Sin embargo, a pesar de todo lo expuesto, atendiendo a resultados moleculares aún inéditos, todo apunta a que *T. (T.) lencinai* pertenece al grupo de *Trechus fulvus* (Faille et al., com. pers.).

### Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a Toni Pérez y a los integrantes del grupo espeleológico de Villacarrillo (GEV) quienes, siguiendo las directrices del contrato "Servicio para el estudio de los invertebrados cavernícolas de Andalucía", muestrearon la Sima Curva del Espino a lo largo de un año y nos facilitaron

información topográfica de la cavidad. Igualmente, a Esmeralda Urea de la Unidad de Servicios Técnicos de la Universidad de Almería por la realización de las fotografías SEM, y a José D. Gilgado quien tuvo la amabilidad de realizar la fotografía de uno de los imagos que ahora ilustra este trabajo. A Paolo Magrini y a Achille Casale por la ayuda prestada en consultas de carácter taxonómico. Por último, a Arnaud Faille por proporcionarnos información inédita sobre biología molecular de esta especie. El proyecto de muestreo ha sido subvencionado con fondos FEDER y de la Consejería del Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Este trabajo también ha podido desarrollarse por la financiación obtenida a partir del programa I3 del Ministerio de Educación y Ciencia de España, para la "Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora", del que es beneficiario V. M. Ortuño.

### Referencias

- Coulon, J., Pupier, R., Quéinnec, E., Ollivier, E. & Richoux, Ph., 2011. *Coléoptères Carabiques, compléments et mise à jour. Volume 1*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- Faille, A. & Bourdeau, C., 2011. Une nouvelle espèce de Trechinae troglobie du versant sud des Pyrénées (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 116(3): 261–267.
- Faille, A., Bourdeau, C. & Fresneda, J., 2010. A new species of blind Trechinae from the Pyrenees of Huesca, and its position within *Aphaenops* (*sensu stricto*) (Coleoptera: Carabidae: Trechini). *Zootaxa*, 2566: 49–56.
- 2012. Molecular phylogeny of the *Trechus brucki* group, with description of two new species from the Pyreneo–Cantabrian area (France, Spain) (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). *ZooKeys*, 217: 11–51.
- Jeannel, R., 1927. Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères. (Deuxième Livraison). *L'Abeille*, 33: 1–592.
- Mateu, J. & Ortuño, V. M., 2006. Descripción de un nuevo *Duvalius* Delarouzée, 1859 de la Península Ibérica (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 30(1–2): 73–81.
- Ortuño, V. M. & Arillo, A., 2005 Description of a new hypogean species of the genus *Trechus* Clairville, 1806 from eastern Spain and comments on the *Trechus martinezi*–lineage (Coleoptera: Adepaga: Carabidae). *Journal of Natural History*, 39(40): 3483–3500.
- Ortuño V. M. & Arribas, O., 2010. Clarification of the status of *Trechus comasi* Hernando (Coleoptera: Carabidae: Trechini) from the Iberian Peninsula and its taxonomic position. *The Coleopterists Bulletin*, 64: 73–74.
- Ortuño, V. M. & Jiménez–Valverde, A., 2011. Taxonomic notes on Trechini and description of a new

- hypogean species from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Carabidae: Trechinae). *Annales de la Société Entomologique de France (n.s.)*, 47(1–2): 21–32.
- Ortuño, V. M. & Novoa, F., 2011. A New Species of *Trechus* from the Ethiopian Highlands (Coleoptera: Carabidae: Trechinae) and Key to the *Trechus* Species of Ethiopia. *Annals of the Entomological Society of America*, 104(2): 132–140.
- Ortuño, V. M. & Toribio, M., 2005. Descripción de un nuevo *Trechus* clairville, 1806 (Coleoptera, Carabidae, Trechini) de los Montes Cantábricos orientales (norte de España). *Graellsia*, 61(1): 115–121.
- Reboleira, A. S. P. S., Gonçalves, F. J. & Serrano, A. R. M., 2009. Two new species of cave dwelling *Trechus* Clairville, 1806 of the *fulvus*-group (Coleoptera, Carabidae, Trechinae) from Portugal. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 56(1): 101–107.
- Reboleira, A. S. P. S., Ortuño, V. M., Gonçalves, F. & Oromí, P., 2010. A hypogean new species of *Trechus* Clairville, 1806 (Coleoptera, Carabidae) from Portugal and considerations about the *T. fulvus* species group. *Zootaxa*, 2689: 15–26.
- Salgado, J. M. & Peláez, M. C., 2004. Un nuevo tréquido cavernícola del carst asturiano: *Apodivalius (Apodivalius) anseriformis* n. sp. (Coleoptera: Carabidae). *Fragmenta entomologica*, 36(1): 33–41.
- Serrano, J., 2003. *Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica*. Monografías S.E.A., nº 9. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza.
-