

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Variabilidad intraespecífica en el género *Cebrio* Olivier, 1790:
el ejemplo de *Cebrio rufifrons* Graells, 1849
(Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini).

José Luis Zapata de la Vega¹ & Antonio Sánchez-Ruiz²

¹ c/ Azafrán, 25. E-28760 Tres Cantos, MADRID (España). e-mail: jlzvega@gmail.com

² c/ Médico Solana, 8-B. E-02610 El Bonillo, ALBACETE (España). e-mail: a.s.r@wanadoo.es

Resumen: Se estudia la variabilidad de la especie *Cebrio rufifrons* Graells, 1849 en base al abundante material recogido en un mismo punto de muestreo en Poyales del Hoyo (Ávila, ladera Sur de la Sierra de Gredos) durante el periodo 2002-2005. Se discute la validez relativa en el estudio de las especies del género *Cebrio* Olivier, 1790 de los caracteres diagnósticos normalmente utilizados para las especies de Elateridae en general.

Palabras clave: Coleoptera, Elateridae, *Cebrio*, *Cebrio rufifrons*, variabilidad intraespecífica.

Abstract: Intraspecific variability within the genus *Cebrio* Olivier, 1790: the example of *Cebrio rufifrons* Graells, 1849 (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini). The variability of the species *Cebrio rufifrons* Graells, 1849 is studied, based on the abundant material gathered at the same sampling location in Poyales del Hoyo (Ávila, Southern slope of the Sierra de Gredos) during the period 2002-2005. The relative validity of the diagnostic features commonly used in the study of the genus *Cebrio* Olivier 1790 species is discussed.

Key words: Coleoptera, Elateridae, *Cebrio*, *Cebrio rufifrons*, intraspecific variability.

Recibido: 25 de julio de 2016

Aceptado: 16 de agosto de 2016

Publicado on-line: 1 de noviembre de 2016

Introducción

Hay una serie de caracteres diagnósticos que son los normalmente utilizados en la mayoría de las descripciones y claves de determinación de las especies de la familia Elateridae Leach, 1815. En función del género considerado algunos de estos caracteres pueden tomar más peso que otros, pero en general permiten definir muy acertadamente cada especie. Las pequeñas variaciones de esos caracteres son significativas en buena parte de las especies de la familia y perfilan muy bien las diagnosis específicas.

Por poner un ejemplo, en cuatro de los géneros con más especies en la región Paleártica y Oriental se pueden nombrar la puntuación pronotal, la forma y relación de tamaño de los primeros artejos antenales o la coloración del pronoto y/o élitros en las especies del género *Ampedus* Dejean, 1833 (Laibner, 1979); la forma de las estructuras de la genitalia femenina, la longitud de las antenas o el punteado del pronoto en las de *Cardiophorus* Eschscholtz, 1829 (Dajoz, 1963); la puntuación pronotal, la relación de tamaño pronoto/élitros o la forma de las estructuras de la genitalia masculina en las de *Agriotes* Eschscholtz, 1829 (Gurjeva, 1975); o la conformación de frente y clípeo, tamaño y forma de los artejos antenales o la forma de la apófisis prosternal en *Melanotus* Eschscholtz, 1829 (Platia y Schimmel, 2001). Casi podríamos decir que las pequeñas variaciones en todos los caracteres diagnósticos citados más arriba (junto a algunos otros) permiten la separación de cualquiera de las especies de los cuatro géneros, e incluso la mayoría de las especies de estos géneros de Elateridae en todo el mundo.

El motivo es que se trata de especies bastante uniformes, bien fijadas evolutivamente: pequeñas y constantes variaciones de cualquiera de esos caracteres en un grupo numeroso de ejemplares han de poner sobre aviso al investigador en el trabajo de determinación específica.

En cambio, en el transcurso del estudio que actualmente se está desarrollando sobre el género *Cebrio* Olivier, 1790 observamos que muchos de los caracteres utilizados en la descripción de sus especies no siempre son suficientes para su correcta diagnosis debido a su alta variabilidad. Tal variabilidad en los caracteres diagnósticos dificulta enormemente una correcta determinación de las especies, agudizándose el problema cuando ésta se basa en el estudio de un único ejemplar o un número escaso de ellos.

El presente trabajo tiene por objeto ilustrar esta variabilidad morfológica. Para ello se ha seleccionado una especie de la cual el material disponible para su estudio cumpla el siguiente requisito: un elevado número de individuos procedentes de un único punto de muestreo, con el fin de minimizar las posibles variaciones debidas a factores ambientales, geográficos y/o interpoblacionales.

Material y métodos

La particular biología de las especies del género *Cebrio*, cuyas hembras no llegan a emerger totalmente del suelo en donde se desarrolla la larva y los machos emergen y vuelan en su búsqueda bajo circunstancias climatológicas concretas, como después de tormentas (Mittre, 1839; Chevrolat, 1874; Moroder, 1920; Rattu, 2012), hace que, en general, exista poco material en las colecciones entomológicas. Esto ha reducido mucho las posibilidades a la hora de seleccionar una especie a estudiar. Finalmente se ha trabajado sobre caracteres distintivos de 112 machos de *Cebrio rufifrons* Graells, 1849, todos ellos capturados a la luz, en un entorno reducido, por Víctor Aranda durante el periodo comprendido entre el 15.VI.2002 y el 2.VI.2005. El lugar se encuentra en la localidad de Poyales del Hoyo, en Ávila, en la ladera Sur de la Sierra de Gredos.

Si bien se han identificado más de 400 ejemplares de esta especie conservados en diferentes colecciones y de distintas localidades, para el presente estudio sólo se trabajará con ejemplares de la población mencionada.

Para ilustrar la variabilidad, tanto intraespecífica, como intrapoblacional de *C. rufifrons*, en Poyales del Hoyo (Ávila), se han efectuado diversas medidas sobre un total de 32 ejemplares, con la ayuda de una lupa binocular Meiji con escala micrométrica incorporada en la lente SWF 10x. El tamaño de los ejemplares está medido desde el borde de la frente (epistoma) hasta el ápice de los élitros. En los ojos se ha utilizado la medida de la separación entre ellos en la curvatura externa del globo; y también la medida desde la terminación del mismo (mejilla) hasta el final del epistoma (ver Fig. 1a). La longitud del pronoto (LP) se ha medido en la zona media desde el borde anterior al posterior y la anchura (AP) sobre la línea perpendicular a ésta entre los ángulos posteriores. La longitud de los élitros (LE) se ha determinado desde su base hasta el ápice en la línea media-sutural y la anchura (AE),

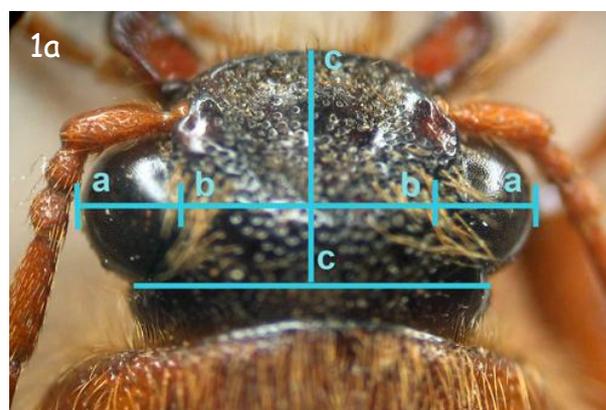


Fig. 1. - Medidas realizadas en ojos y edeago:

1a. - Ojos:

- a-a: separación ojos borde externo.
- b-b: separación ojos borde interno.
- c-c: distancia final ojo a epistoma.

1b. - Edeago:

- d-d: longitud lóbulo central (Llc).
- e-e: longitud parámero (Lpar).
- f-f: anchura placa basal.
- g-g: longitud placa basal (Lpb).



perpendicular a ésta en su parte más ancha. También se ha determinado la anchura humeral (AH), justo debajo del escutelo. Antenas: la longitud de los antenómeros se ha medido en visión lateral desde la base al extremo y la anchura en la línea perpendicular a ésta en la zona

más ensanchada (habitualmente el extremo). Edeago: la longitud total del mismo incluye la placa basal, de la que también se determina su anchura. Para determinar la relación entre las longitudes del lóbulo central (Llc) y parámero (Lpar), se ha medido la longitud comprendida entre el ápice del lóbulo central y del parámero hasta la base de los mismos y la anchura del lóbulo (Alc) en la parte más ancha (ver Fig. 1b).

Relaciones utilizadas (ver Tabla 1):

- Separación ojos / longitud ojo-epistoma.
- Separación borde externo ojos / borde interno ojos.
- Anchura pronoto / longitud pronoto.
- Longitud élitros / longitud pronoto.
- Longitud élitros / anchura élitros.
- Longitud lóbulo central / longitud placa basal.
- Longitud lóbulo central / longitud parámeros.
- Longitud lóbulo central / anchura lóbulo central.

Historia del estudio de *Cebrio rufifrons* Graells, 1849

En la *Revue et Magasin de Zoologie*, Graells (1849: 620) describe sucintamente el macho de la especie (Fig. 2), atendiendo a su coloración testácea pálida, subviloso (pilosidad escasa), punteado; tórax y patas claras, frente rojiza (caracter del cual deriva el nombre), ojos y punta de las mandíbulas negras, pronoto débilmente punteado; élitros estriados subrugosos, con puntos esparcidos; longitud 14 mm y anchura 6,5 mm.

Posteriormente vuelve a describirla en los *Annales de la Société entomologique de France* (Graells, 1851a), y ese mismo año la da a conocer a los entomólogos nacionales a través de las *Memorias de la Real Academia de las Ciencias de Madrid* (Graells, 1851b) (Fig. 3), repitiendo los datos de la redesccripción que amplía respecto a la descripción

tomologique de France, 1847, p. 306.

2. *C. rufifrons*. — Mâle. — *Pallidè testaceus, punctatus, subvillosus, thorace pedibusque clarioribus, fronte rufescente, oculis apiceque mandibularum nigris; tergo tenuiter punctulatus; elytris, striatis subrugosis, sparsè punctatis.*
— Long. 14 mill.; lat. 6 mill. 1/2. — Guadarrama. 2

Fig. 2. - Descripción original *C. rufifrons* de Graells (1849).

♂ *Pallidè testaceus, punctatus, subvillosus; thorace pedibusque clarioribus; fronte rufescente; oculis apiceque mandibularum nigris; tergo tenuiter punctulato; elytris striatis, subrugosis, sparsim punctatis. Long. 14 mill., lat. 6½ mill.*

Habitat in Guadarrama, mense julii et augusti invenitur.

Revue et Magas. de Zoolog. par Mr. Guérin-Méneville, 1849, p. 620.

Annal. de la Sociét. entomol. de France, II serie, t. 9, I trim. de 1851, p. 15, pl. 1, fig. 2.

El *Cebrio rufifrons* es de la magnitud y forma de los *Cebr. melanocephalus* y *striatus*, pero mas ancho y deprimido anteriormente. Su color general es testáceo pálido, casi amarillento, sobre todo en el tórax y patas. Todo el cuerpo está cubierto de puntos hundidos y pelos cortos, pero bien distintos y del mismo color que el insecto.

La **cabeza** es bastante ancha, con la puntuación mayor y de color castaño oscuro, con el espacio frontal y epistoma rojos. **Ojos** y estremidad de las mandíbulas negros, con la base de estas, los palpos y antenas casi testáceas.

Tergo con los puntos hundidos muy pequeños, poco profundos, y los pelos mas largos, principalmente en los bordes, que parecen pestañosos.

Los **élitros** son estriados, subrugosos, con los puntos hundidos esparcidos, y los interespacios bastante elevados.

Las **patas** tienen las uñas, las espinas inferiores de las tibias y las articulaciones tibio-femorales del mismo color que la cabeza.

El primer individuo de esta especie fue cojido una noche de julio en el Escorial por mi amigo y discípulo D. Laureano Perez; pocos momentos despues yo coji ótro, y al dia siguiente encontré algunos mas ahogados en los charcos de la pradera de San Juan, sitio no distante de aquella poblacion. 3

Fig. 3. - Redesccripción de *C. rufifrons*, en Graells (1851b).

original, al compararlo por tamaño y forma con *C. melanocephalus*¹ y *C. strictus*, diciendo que es más ancha y deprimida anteriormente que estas especies. Aclara que en la cabeza los puntos son comparativamente más grandes, los palpos y las antenas de color testáceo; pilosidad del pronoto más

larga y punteado más fino y menos profundo que en la cabeza; interespacios elitrales bastante elevados (lo que alude a cierta convexidad en las interestrías). Y las uñas, las espinas de las tibia y las articulaciones tibio-femorales castaño oscuro.

Jacquelin du Val (1860), en su sinopsis sobre las especies europeas de *Cebrio*, no la incluye en ninguno de sus dos grupos de especies revisadas; sólo la menciona en un apartado de especies que le son desconocidas (Fig. 4) con una observación final².

Chevrolat (1874) coloca la especie en la 9º División, 1ª Subdivisión en solitario bajo el epígrafe de: "Cuerpo y antenas testaceas. Cabeza de color rojo".

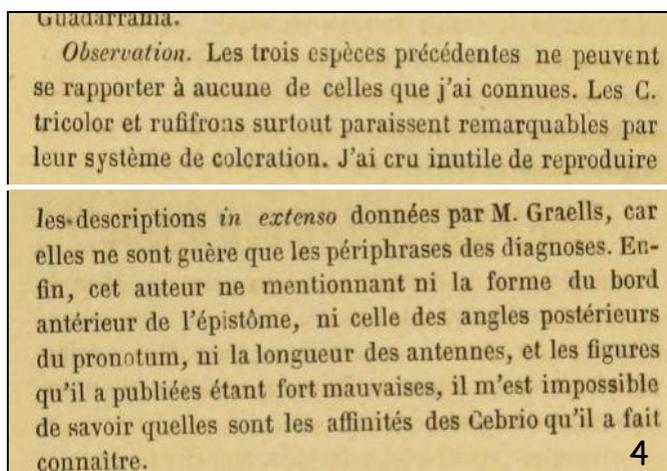


Fig. 4.- Observación final de Jacquelin du Val (1860).

Por último López-Colón y Bahillo (2005, 2010) permiten llegar a la especie siguiendo sus claves de identificación, haciendo referencia a los siguientes caracteres:

"Claves para la identificar los machos de las especies del género *Cebrio* Olivier, 1790 censadas en la Comunidad de Madrid:

Antenas de 11 artejos, no más largas que la mitad del cuerpo; 4º antenómero entre una vez y una vez y media veces más largo que el 2º y 3º juntos; 4º al 11º más cortos. Especies medianas o pequeñas nunca superan los 17 mm de longitud.

Edeago con el lóbulo medio generalmente no mucho mayor que los lóbulos laterales, los cuales están bien desarrollados. De coloración muy variada, pero nunca con los élitros claros y el ápice oscurecido.

*Especies con el pronoto de color claro, rojizo, ocre o amarillento, y resto del cuerpo de color claro uniforme, rojizo o testáceo pálido, salvo la cabeza, habitualmente oscurecida (rojiza, castaña o incluso negruzca). Longitud 14-16 mm. **Cebrio rufifrons** Graells, 1849".*

"Claves para identificar los machos de las especies del género *Cebrio* Olivier, 1790 censadas en la Comunidad de Extremadura:

Antenas de 11 artejos, no más largas que la mitad del cuerpo. 4º antenómero mucho más corto, entre 1-1,5 veces más largo que el 2º y 3º juntos; los artejos 4º al 11º más cortos. Especies medianas o pequeñas no superan los 17 mm de longitud.

Edeago con el lóbulo medio generalmente no mucho más largo que los lóbulos laterales, los cuales están bien desarrollados, y son arqueados y a menudo engrosados en el ápice; la relación longitud lóbulos laterales / longitud lóbulo medio es superior a 0,88. Especies más alargadas.

Especies con el pronoto de color claro, rojizo, ocre o amarillento, con los ángulos posteriores bien marcados, prolongados en diente hacia afuera.

*Especies con el pronoto de color claro, ocre rojizo, o amarillento, y resto del cuerpo de color claro uniforme, rojizo a testáceo pálido, salvo la cabeza, habitualmente oscurecida (rojiza, castaña o incluso negruzca). Longitud 14-16 mm. **Cebrio rufifrons** Graells, 1849".*

¹ Aclaración sobre *Cebrio melanocephalus*. Se entiende que no puede tratarse, al no referirse autor, a *C. melanocephalus* Leach, 1824 de Lusitania que, al haberse descrito como *Hammonia* Latreille, 1817, se trata sin lugar a dudas de una hembra. Si podría referirse a *C. melanocephalus* Germar, 1839 de Sicilia o *C. melanocephalus* Lucas, 1846 de Argelia. Ambas especies, renombradas como *C. germari* (Jacquelin du Val, 1860) y *C. lucasi* (Fairmaire, 1866), son ajenas a la fauna peninsular.

² "Observación. Las tres especies precedentes [*C. tricolor* Graells, 1858, *C. yserni* Graells, 1858 y *C. rufifrons* Graells, 1851], no pueden atribuirse a ninguna de las conocidas. Los *C. tricolor* y *rufifrons* sobre todo parecen destacables por su sistema de coloración. He creído inútil reproducir las descripciones completas dadas por el Sr. Graells, pues son apenas las perífrasis diagnósticas. Por último, el autor no menciona ni la forma del borde anterior del epistoma, ni ésta de los ángulos posteriores del pronoto, ni la longitud de las antenas, y las figuras que él ha publicado son muy malas, lo que me hace imposible saber cuáles son las afinidades de los *Cebrio* que él ha dado a conocer".

Resultados

Caracteres descripción original

Se ha trabajado sobre los caracteres utilizados en la descripción de *Cebrio rufifrons* dada por Graells (1851b). Entre ellos se han valorado el tamaño, la coloración del cuerpo, el punteado de cabeza y pronoto, la pilosidad, las estrías y la puntuación de los élitros:

Tamaño: la longitud oscila entre 13,80 y 17,40 mm, siendo la media 15,10 mm; la anchura está comprendida entre 4,55 y 5,95 mm, de media 5,60 mm (obsérvese que las medidas de la anchura son siempre inferiores a las dadas en la descripción original).

La coloración pasa del original testáceo pálido casi amarillento a un marrón o pardo oscuro (Figs. 5a-5c).

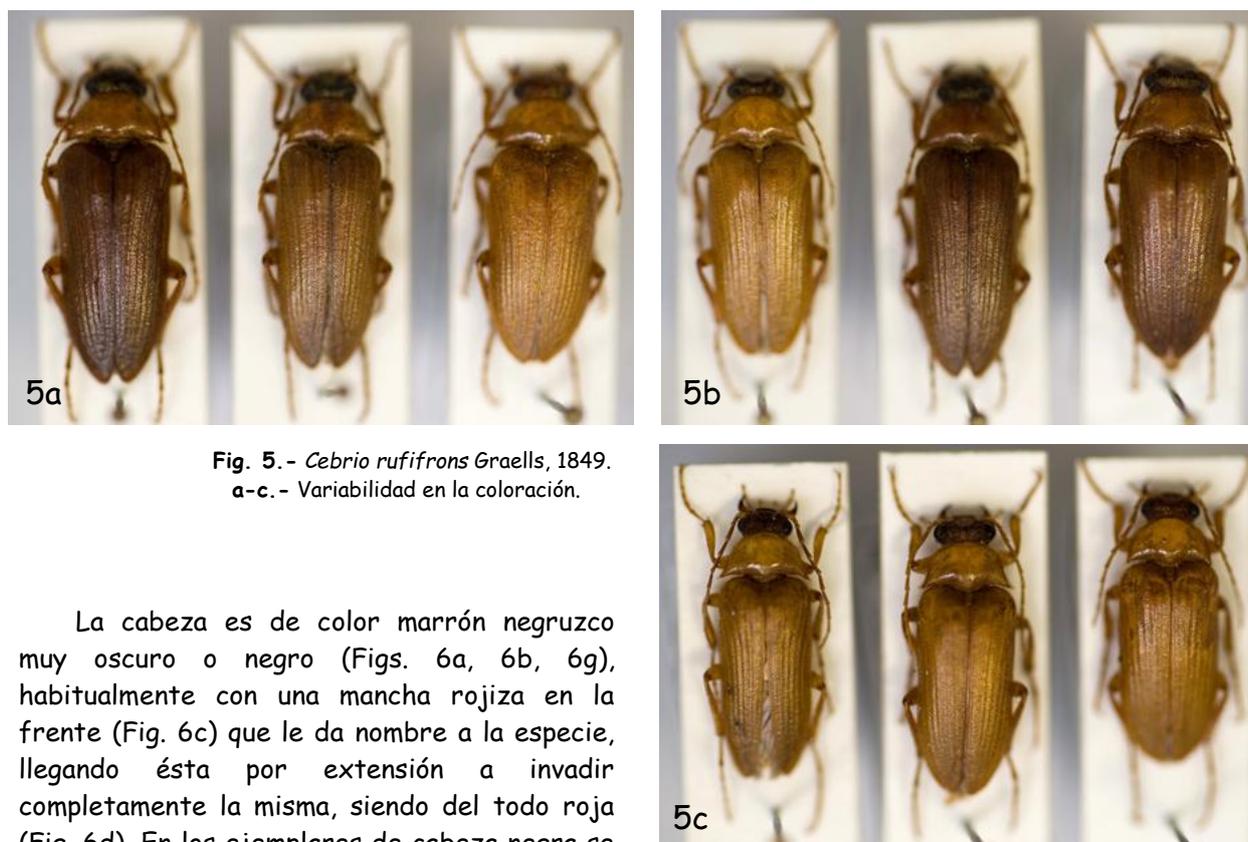


Fig. 5.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849.
a-c.- Variabilidad en la coloración.

La cabeza es de color marrón negruzco muy oscuro o negro (Figs. 6a, 6b, 6g), habitualmente con una mancha rojiza en la frente (Fig. 6c) que le da nombre a la especie, llegando ésta por extensión a invadir completamente la misma, siendo del todo roja (Fig. 6d). En los ejemplares de cabeza negra se aprecia un teñido rojizo entorno al nacimiento de la antena (Fig. 6h, 6i). Las mandíbulas son largas, con la parte basal más corta que la apical (tras el ángulo), y con la punta muy aguda y negra; base de las mandíbulas con una depresión enrojecida, perfilada de negro, limitada externamente por una quilla con abundante pilosidad amarillenta; con punteado cefálico umbilicado, de medio a fino, separación entre puntos al menos del tamaño de su diámetro o más, irregulamente dispuesto sobre la superficie, concentrándose en el vértice de la depresión donde se aprecia un mechón de sedas, y disminuyendo el tamaño de la puntuación hacia el occipucio (Figs. 6f, 6g); al igual que la pilosidad que difiere poco en su longitud y coloración; ojos prominentes semiesféricos que varían en tamaño (ver Figs. 6a-l). La relación separación ojos/epistoma varía desde 1,96 a 2,21 siendo la media 2,13; en cambio, si se hace entre los bordes externo e interno los valores máximo y mínimo oscilan entre 2,50 y 3,37, de media 2,85.

Las antenas son unicolores o ligeramente bicolors de color pardo claro, habitualmente el escapo es brillante y más claro (Fig. 7a), muy frecuentemente también los tres primeros antenómeros (Fig. 7b), el resto mates y algo más oscuros (ver Figs. 7a-h).



Fig. 6.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849. a-l. - Variabilidad de la coloración de la cabeza y de la forma del epistoma.

El pronoto es trapezoidal, de color amarillo pajizo o pálido, sólo en ocasiones con dos manchas diminutas en forma de circulito oscuro, marrón o negruzco (Fig. 8a); pilosidad del pronoto de color y tamaño similar al mechón cefálico, distribuida por toda su superficie; punteado del pronoto separado, mucho menos marcado y más fino que el de la cabeza (Figs. 8b-8g).

Élitros con punteado visible disperso o algo más concentrado, con separación entre puntos de entre uno y dos diámetros, de distribución muy irregular en líneas horizontales que algunas veces llegan a tocarse, el tamaño de éstos ligeramente superior al del pronoto (Fig. 9a); los élitros son convexos en los húmeros, ocasionalmente con un ligero hundimiento a la altura de la quinta estría, sólo en ocasiones levemente aplanados; estrías elitrales más marcadas hacia la mitad posterior de los mismos, interestrías suavemente convexas; los élitros están recubiertos de una pilosidad corta tumbada de color amarillo, únicamente en las proximidades del escutelo bordeándolo y en el inicio de la sutura puede ser algo más larga, sin llegar al tamaño de la del pronoto o cabeza (Figs. 9b-9i).

Ventralmente es de color amarillento pajizo con pilosidad larga amarilla, los segmentos abdominales, a veces algo del fémur y las meso y metatibias pueden estar ligeramente oscurecidas, y las articulaciones siempre.



Fig. 7.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849.
a-h.- Variabilidad de los artejos antenales.

Otros caracteres

Otros caracteres no contemplados en la descripción original, pero que sí se han utilizado en algunas descripciones de especies del género *Cebrio* también presentan una marcada variabilidad, como es el caso de:

La impresión frontal, en la que observamos que la depresión delimita un dibujo muy variable, claramente marcada en V o casi pentagonal (Fig. 6h), con abultamiento interno visible y elevado (eminencia central) o inexistente y totalmente aplanado (Fig. 6f); en el vértice de la depresión se concentran a ambos lados unos mechones pilosos.

Epistoma rectilíneo (Fig. 6h), más o menos realzado, o levemente curvado con los bordes algo redondeados (Fig. 6g); siempre cortado sobre el labro bastante recto y estrecho, con punteado abundante y pelos pestañosos también de color amarillento, escotado en el centro desde una pequeña muesca (Fig. 6h) a una zona más amplia (Fig. 6f).

Palpos de coloración amarilla, con el último palpómero siempre menor que el precedente y de forma variable (Figs. 10a-10f).



Fig. 8. - *Cebrio rufifrons* Graells, 1849. a-i. - Variabilidad de la forma, pilosidad y coloración del pronoto.

Los antenómeros tienen formas y tamaños diversos: escapo doble de largo que ancho, alcanzando el filo o superando la curvatura del ojo; pedicelo subgloboso habitualmente tan largo como ancho, excepcionalmente de mayor tamaño que el siguiente, que siempre es más ancho y biselado; el 4º artejo, el más ancho de todos, doble o más largo que ancho; el 5º más largo que el precedente, a partir del cual disminuyen de longitud y grosor; el último, estrangulado asimétrico, de forma más o menos cónica en el extremo. Las antenas sobrepasan en 4,5 o poco más artejos los ángulos posteriores del pronoto.

Pronoto generalmente convexo, aplanado en el disco, que excepcionalmente puede presentar dos hoyuelos poco profundos a los lados (Fig. 8a). El borde anterior sobresale respecto a los ángulos anteriores, siguiendo una línea curva en ocasiones algo ojival (Fig. 8e) habitualmente perfilada de oscuro; lados rectos y oblicuos, excepcionalmente sinuados antes de los ángulos posteriores (Fig. 8e, 8f), si bien los anteriores son curvados; borde basal bisinuado, con una banda aplanada más o menos amplia en el centro, de coloración más oscura; arista lateral perfilada de negro, completa y en forma de fina carena, visible dorsalmente; ángulos posteriores poco agudos, excepcionalmente muy levemente divergentes (sólo en los ejemplares con lados sinuados). La relación anchura/longitud de media es 1,86; comprendida entre 1,54 y 2,06 (variabilidad, Figs. 8a-8i).

Escutelo de forma variable, generalmente trapezoidal y alargado, con su extremo redondeado algo saliente; claramente hundido respecto a los élitros; destaca generalmente por su coloración algo más clara que los élitros, aunque puede ser del mismo color que éstos. Suele presentar una línea central más o menos ancha y lisa (Figs. 9a, 9b, 9d).

Margen elitral con surco estrecho y realzado que se ensancha algo desde la mitad hacia el final del élitro, desvaneciéndose antes de alcanzar el ápice, confundándose con el propio élitro; orlado de cilios cortos y apretados de coloración amarilla; la sutura suele estar oscurecida al menos en el inicio bajo el escutelo, y se abre un poco en su final siendo levemente dehiscente (Figs. 9g, 9h, 9i);

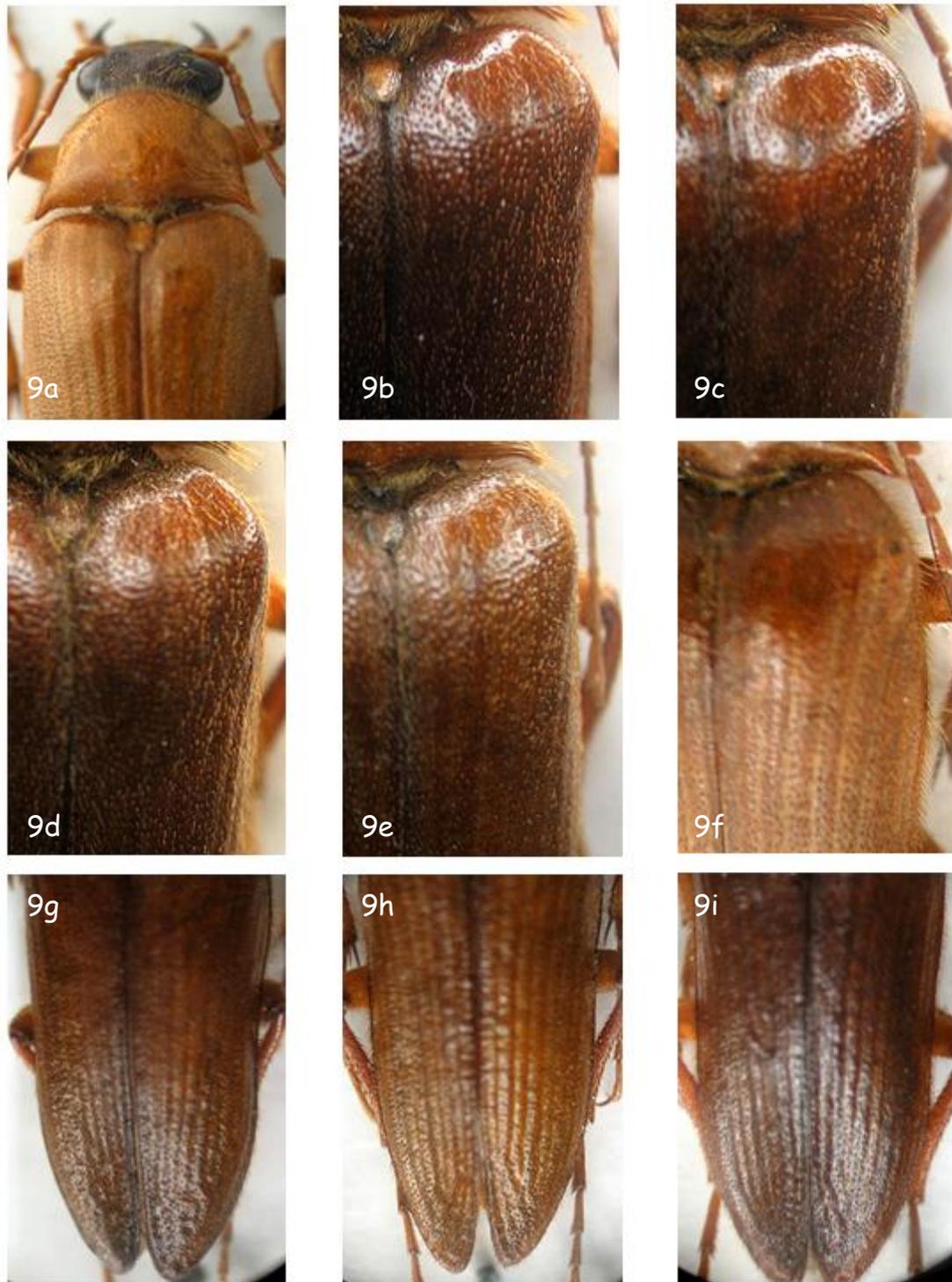


Fig. 9.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849. a.- Detalle de punteado en cabeza, pronoto y élitros. b-i.- Variabilidad del punteado y pilosidad en los élitros.

coloración en general clara, amarilla pajiza a marrón más o menos tostado, si bien hay ejemplares de color marrón más o menos oscuro (Figs. 9b, 9i), y excepcionalmente con un circulito oscuro en la zona humeral (Fig. 9f).

La relación entre las longitudes de élitros/pronoto siempre supera el cuádruple de éste, variando entre 4,26 y 4,92 estando la media en 4,60; la longitud/anchura elitral se encuentra entorno al doble, entre los valores de 1,98 en un único caso y 2,36, de media 2,16, y si la relación se hace sobre la anchura en la línea humeral ésta es siempre mayor que 2.

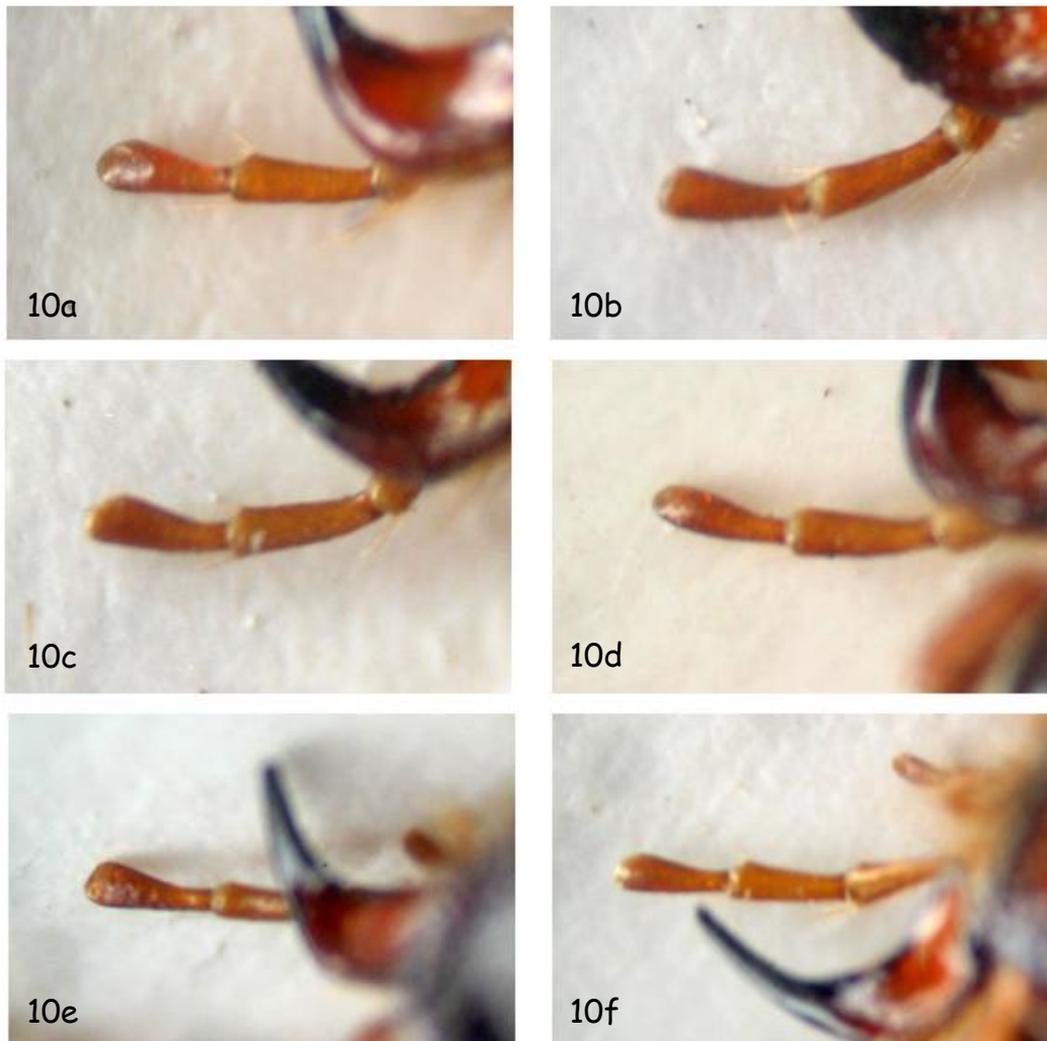


Fig. 10.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849. a-f.- Variabilidad de los palpos labiales.

El edeago pasa por ser el órgano con mayor variabilidad y casi podemos decir que no hay dos iguales. En líneas generales el lóbulo central se ensancha a partir del tercio basal para ir adelgazando progresivamente hacia el extremo apuntado, agudizándose de forma variable (Fig. 11a, 11c); los parámeros normalmente adaptados al lóbulo central se curvan en su tramo final hacia el exterior, habitualmente con sinuosidad moderada y con su extremo ensanchado de forma espatulada y bordes redondeados, y anchura variable (Figs. 11a, 11d, 11g, 11h); su longitud está comprendida entre 1,53 y 1,9 mm, siendo la media 1,63 mm; es importante resaltar que algunos ejemplares presentan en la base del lóbulo central un marcado estrechamiento (Fig. 11h); la relación entre parámeros y lóbulo central presenta una media de 0,93 variando entre 0,89 y 0,97³; la relación longitud/anchura del lóbulo central está comprendida entre 5,3 y 8,14, siendo la media 6,52; y la relación de longitudes entre edeago/placa basal, de media 4,18 y sus valores límites van de 3,64 a 4,92 (variabilidad, Figs. 11a-11i).

Protibias con el borde externo denticulado con pequeños dienteccillos más o menos desarrollados y teñidos por lo general de marrón oscuro (Figs. 12a-12e).

³ Estas medidas realizadas según Bahillo y López Colón (2012); la media sube a 0,95 y los extremos variarían entre 0,91 y 0,98, lo que estaría en conformidad con sus claves: mayor de 0,88.

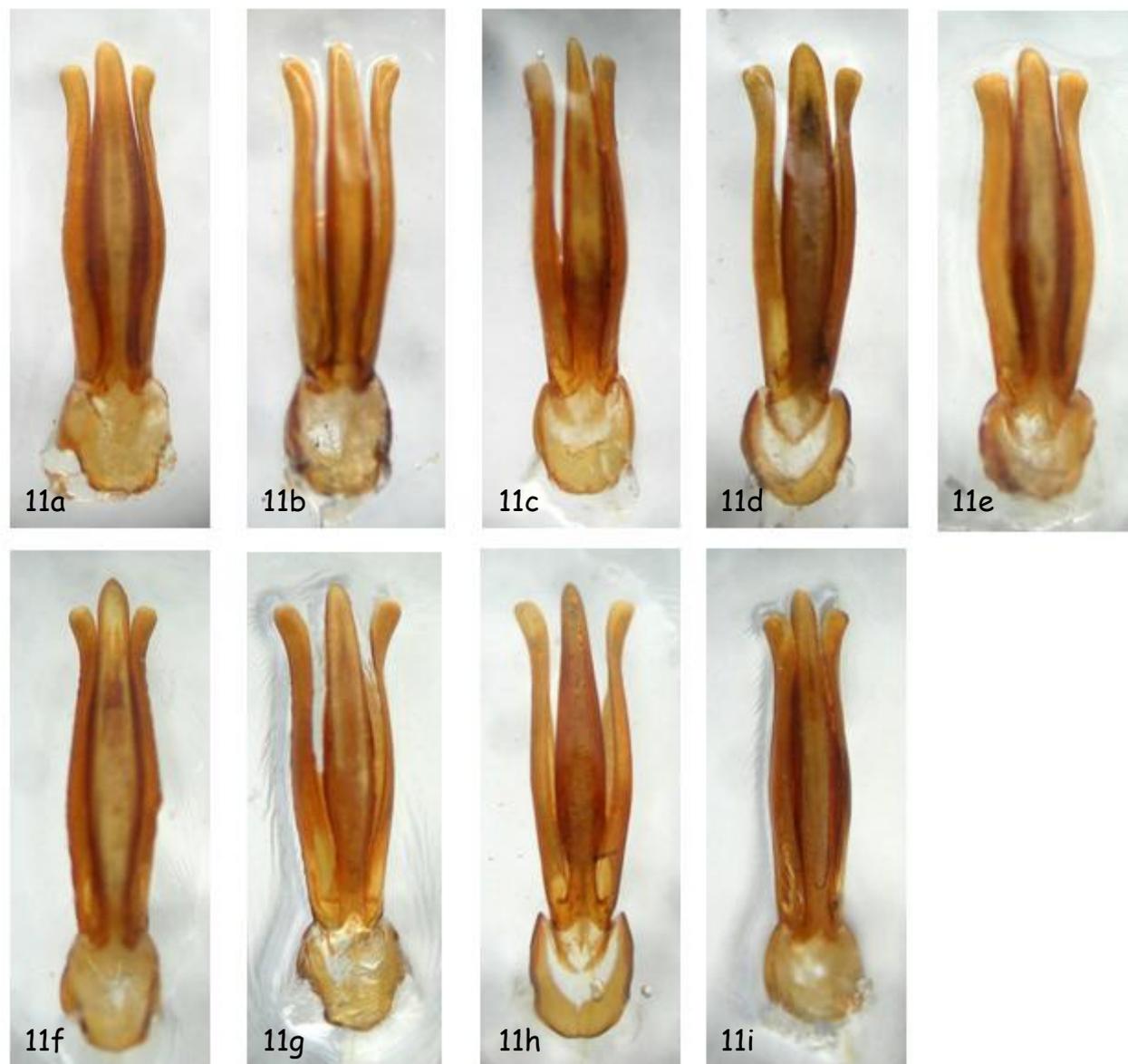


Fig. 11.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849. a-i.- Variabilidad del eedeago.

Conclusiones

Del estudio de la variabilidad de esta especie podemos extraer dos conclusiones principales: la primera es que a partir de la descripción original y dada la enorme variabilidad entre los ejemplares de una misma especie puede resultar muy difícil la correcta asignación de ejemplares aislados; la segunda, por tanto, que es necesario combinar bastantes caracteres (algunos no contemplados en los trabajos hasta ahora publicados) para una correcta separación de esta especie. Entre estos caracteres cabe incluir, sólo por enumerar algunos de los más representativos: las características generales de los antenómeros, la conformación del borde anterior y posterior del pronoto, la configuración de las protibias, tipo de escutelo o la forma de eedeago.

La especie *Cebrio rufifrons* Graells, 1849 es un claro ejemplo de que algunos caracteres descriptivos pueden ser insuficientes o parcialmente representativos para la correcta determinación de una especie. Es preciso por tanto un estudio de conjunto en el que se tenga en cuenta la mayor cantidad

posible de caracteres para poder identificar bien la especie. A esto hay que añadir que las probabilidades de determinar acertadamente una especie serán mayores si se basan en un número significativo de ejemplares. No se han encontrado caracteres individuales que por sí solos pueden diagnosticar la especie por ser constantes, con poca variabilidad y únicos de la especie.

Como se ha indicado en la introducción de este trabajo, el presente estudio tiene por objeto avanzar hacia un mejor conocimiento del género *Cebrio*. Si bien no podemos asegurar que la variabilidad morfológica y el consiguiente análisis de caracteres diagnósticos observados referentes a *C. rufifrons* sean aplicables a otras especies congénéricas, entendemos que este trabajo puede ser un buen y necesario punto de partida y aportar elementos importantes a tener en cuenta en el estudio de este interesante y controvertido grupo.

Se recomienda por ello tener en cuenta estas conclusiones a la hora de trabajar con otras especies del género. Sirva como ejemplo adicional que en el reciente estudio sobre *C. amorii* Graells, 1851 llevado a cabo por los autores se ha puesto de manifiesto una variabilidad y una plasticidad morfológica similar a la de *C. rufifrons* (Zapata y Sánchez-Ruiz, 2016a).

El motivo de esta alta variabilidad se desconoce. Hay otro grupo de especies en la Península Ibérica, *Neonomopleus* Schenkling, 1927, subgénero de *Athous* Eschscholtz, 1829, con quien podría compararse. Tanto *Cebrio* como *Neonomopleus* son géneros de Elateridae con un elevado número de especies, entre los tres mayores de la Península (34 y 30 especies respectivamente, Zapata y Sánchez-Ruiz, 2016b), y con alta variabilidad intraespecífica. Además, los dos presentan una peculiaridad no tan marcada en el resto de Elateridae de la zona mencionada: la baja movilidad de las hembras

(prácticamente inmóviles en *Cebrio*), por el suelo o en hierbas bajas, a veces bajo piedras. Han perdido la capacidad de volar y son más grandes y convexas que los machos, con antenas más pequeñas (*Neonomopleus*) o prácticamente atrofiadas (*Cebrio*). Sin embargo no se puede decir que éste sea el motivo, aunque podría ser un inicio para el estudio de este fenómeno.



Fig. 12.- *Cebrio rufifrons* Graells, 1849. a-e.- Variabilidad de la protibia.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro reconocimiento a Víctor Aranda, compañero y amigo, pues gracias a sus capturas se ha podido realizar este estudio. También queremos agradecer las facilidades prestadas y la inestimable colaboración de Mercedes París, Conservadora de la Colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Por último e igualmente, al amigo y especialista en Elateroidea saproxílicos Iñaki Recalde, pues sus acertados comentarios han enriquecido considerablemente el artículo.

Bibliografía

- Bahillo, P. y López-Colón, J.I. 2012. *Cebrio yolandae* nov. sp. del Norte de España (Coleoptera, Elateridae, Elaterinae, Cebrioini). *Heteropterus Revista de Entomología*, **12**(2): 201-208.
- Chevrolat, A. 1874-75. Révision des Cébrionides. *Annales de la Société Entomologique de France*, (5)**4**: 9-38, 363-426 [1874]; 507-540 [1875].
- Dajoz, R. 1963. Note préliminaire sur la classification des Cardiophorinae d'Europe et de la région Méditerranéenne (Col. Elateridae). *Revue française d'Entomologie*, **30**(3):164-173
- Graells, M. de la P. 1849. Description de Coléoptères nouveaux propres à la Faune centrale de l'Espagne. *Revue et Magasin de Zoologie pure et appliquée*, [2]**1**: 620-622.
- Graells, M. de la P. 1851a. Description de quelques Coléoptères nouveaux de la Faune centrale de l'Espagne. *Annales de la Société entomologique de France*, [2]**9**(1): 5-27.
- Graells, M. de la P. 1851b. Descripción de algunos insectos nuevos perteneciente a la fauna central de España. *Memorias de la Real Academia de las Ciencias de Madrid*, **1**(2): 109-163.
- Gurjeva, E.L. 1972. A review of Palearctic species of the genus *Agriotes* Esch. (Coleoptera Elateridae). *Entomological Review*, **51**: 509-520.
- Jacquelin du Val, C. 1860. Synopsis des espèces européens du genre *Cebrio*. *Glanures entomologiques*, **2**: 104-136.
- Laibner, 1979. Systematische Übersicht der europäischen Arten der Gattung *Ampedus* Germar, 1844. *Práce Studie-Prir*, **11**: 79-117.
- López-Colón, J.I. y Bahillo, P. 2005. Los *Cebrio* de la Comunidad Autónoma de Madrid (Coleoptera, Elateridae, Cebrioinae). *Heteropterus Revista de Entomología*, **5**: 97-105.
- López-Colón, J.I. y Bahillo, P. 2010. Apuntes para una primera aproximación al conocimiento de los cebriónidos de Extremadura (Coleoptera, Elateridae, Cebrioinae). *Heteropterus Revista de Entomología*, **10**(1): 59-69.
- Mittré, M.H. 1839. Notice sur l'accouplement du *Cebrio gigas*. *Revue Zoologique par la Société Cuvierienne*, **2**: 53-61.
- Moroder Sala, E. 1920. Sobre los *Cebrio carbonarius* y *superbus* en la región valenciana. *Anales del Instituto General y Técnico de Valencia*, **4**: 5-8.
- Platia, G. y Schimmel, R. 2001. *Revisione delle specie orientali (Giappone e Taiwan esclusi) del genere Melanotus Eschscholtz, 1829 (Coleoptera, Elateridae, Melanotinae)*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino - Monografie, **27**: 638 pp.

Rattu, R. 2012. Osservazioni sulla biologia di *Cebrio sardous* Perris, 1869 (Insecta, Coleoptera, Elateridae, Cebriioninae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, **63**: 45-50.

Zapata, J.L. & Sánchez-Ruiz, A. 2016a. Datos para el estudio del género *Cebrio* Olivier, 1790: las especies del grupo *Cebrio amorii* (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebriionini). *Archivos Entomológicos*, **15**: 125-136.

Zapata, J.L. y Sánchez-Ruiz, A. 2016b. Nuevas aportaciones al catálogo de la familia Elateridae (Coleoptera) en la Península Ibérica e Islas Baleares, IV. *Archivos Entomológicos*, **15**: 175-205.

MEDIDAS	LE/LP	AP/LP	LE/AE	sep. ojos/epist	oj. ext-oj. int	Llc/Lpar	Llc/Alc	Llc/Lpb	Tamaño
mínimo	4,26	1,54	1,98	1,96	2,5	0,89	5,3	3,64	13,8
mediana	4,54	1,86	2,17	2,06	2,77	0,94	6,56	4,125	15,55
máximo	4,92	2,06	2,36	2,21	3,37	0,97	8,14	4,92	17,4
Media	4,61	1,86	2,16	2,06	2,85	0,94	6,52	4,18	15,61
SD	0,178	0,093	0,076	0,071	0,222	0,016	0,596	0,277	0,868
CV (%)	3,9	5,0	3,5	3,5	7,8	1,7	9,1	6,6	5,6
Rango	0,66	0,52	0,38	0,25	0,87	0,08	2,84	1,28	3,6
Rango/Media (%)	14,3	28,0	17,6	12,1	30,5	8,6	43,5	30,6	23,1

Tabla 1. - Resultados de las medidas realizadas sobre ejemplares de *Cebrio rufifrons* Graells, 1849.