

**Sobre un caso de malformación del tipo "duplicación del edeago" en
Acupalpus maculatus (Schaum, 1860) (Coleoptera: Carabidae:
Harpalinae).**

Antonio Verdugo * & Marcos Toribio **

* Marqués de la Victoria, 2 - 1º D. 11100 San Fernando (Cádiz). averdugopaez@gmail.com

** Avda. Viñuelas, 32; 28760 Tres Cantos (Madrid). toribio.bembidion@gmail.com

Resumen. Presentamos el primer caso conocido de duplicación del edeago en un carábido capturado en la provincia de Cádiz, España. Ambos edeaos se hallan contiguos en sus bases, estando fusionados los parámetros que contactan en la línea media; se observa igualmente la presencia en el extremo distal del lóbulo medio derecho del rudimento de otro lóbulo medio. Es igualmente el primer caso de esta malformación que se conoce entre los Carabidae ibéricos.

Palabras clave. *Acupalpus maculatus* (Schaum, 1860), teratología, duplicación edeago, Cádiz, España.

About a case of malformation of the type "duplication of the aedeagus" in *Acupalpus maculatus* (Schaum, 1860) (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae).

Abstract. We report the first known case of duplication of the aedeagus in a carabid captured in the province of Cádiz, Spain. Both aedeagus are contiguous at their bases, the parameres being merged at contact in midline; is also observed the presence of a vestige of other medial lobe in the distal end of the right medial lobe. It is also the first case of this malformation that is known among Iberian Carabidae.

Key words. *Acupalpus maculatus* (Schaum, 1860), teratology, duplication aedeagus, Cadiz, Spain.

INTRODUCCIÓN

Cualquier ser vivo, como los insectos, son susceptibles de sufrir malformaciones, que si bien pueden ser espectaculares no tienen por qué ser limitantes para su vida. El mayor estudioso de estas malformaciones en los insectos, y particularmente en los coleópteros, fue Jean Balazuc, quien propuso (1948) que estas malformaciones podían agruparse en diversas categorías: desde los defectos desarrollados durante la vida del insecto a los producidos por la acción de agentes exógenos de diversa índole (mecánicos, físicos o químicos) (Verdugo, en prensa); o a mutaciones que en algunos casos se ven favorecidas por hibridaciones (Puissegur & Bonadona, 1973).

Artículos científicos sobre malformaciones han visto la luz desde prácticamente el inicio de la entomología como ciencia, aunque se puede considerar como el verdadero maestro de la teratología moderna al mencionado Balazuc, quién trató el tema en diversos ordenes de insectos (los coleópteros en 1948, los hemípteros en 1952, los ortópteros en 1955 o los himenópteros en 1958). Estas obras, si bien ya se publicaron hace muchos años, siguen siendo de obligada consulta y permanecen vigentes en la actualidad.

En lo que se refiere a los Coleoptera, y en el ámbito ibérico diversos autores han publicado múltiples casos de teratosis, especialmente en relación con las familias Carabidae y Cerambycidae, aunque también en Staphilinidae (Gamarra & Outerelo,

Verdugo, A. & M. Toribio. Sobre un caso de malformación del tipo "duplicación del edeago" en *Acupalpus maculatus* (Schaum, 1860) (Coleoptera: Caraboidea: Harpalinae).

1986; Ortuño & Zaballos, 1988; Ortuño, 1989; Ortuño *et al.*, 1998; Verdugo, 1998, Verdugo, 2008). En lo estrictamente relacionado con Carabidae existen algunas publicaciones antiguas (Vidal & López, 1918; Codina, 1921; Codina, 1927; Del Pan, 1942) aunque es en los últimos años donde se han mostrado un mayor número de nuevas malformaciones en esta familia (Ortuño & Hernández, 1993; Luna De Carvalho, 1994; Bahillo de la Puebla, 1996; Ortuño & Marcos, 2003; Ortuño & Peláez, 2004; Ghannem *et al.*, 2015). Con este artículo ampliamos el conocimiento sobre malformaciones en Carabidae con un único caso pero de una singularidad extraordinaria.

EXPOSICIÓN DEL CASO

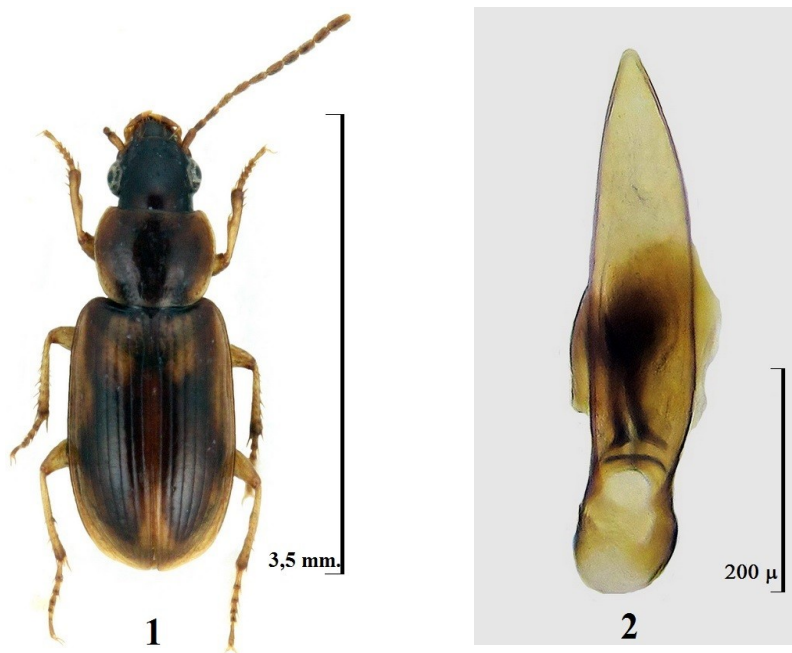
Durante la revisión de parte del material de Carabidae de la colección Juan de Ferrer Andreu, donada al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid aparecieron una serie de individuos del género *Acupalpus* Latreille, 1829 que precisaron del estudio de sus edeagos. Al extraer el edeago de un individuo de *Acupalpus* (*Acupalpus*) *maculatus* (Schaum, 1860) (Fig. 1) se observó la malformación del edeago que seguidamente se describe y que, por su excepcionalidad, puede calificarse de una verdadera "joya" de la teratología.

Datos de captura del individuo.

Individuo capturado en la laguna de Medina, Jerez de la Frontera, Cádiz. 8/V/1982. coll. de Ferrer. MNCN, Madrid.

Morfológicamente el edeago en los *Acupalpus* se halla orientado en el interior del abdomen en posición lateral izquierda, es bastante simple y poco quitinizado; el lóbulo medio es corto y ancho, ligeramente arqueado, con el bulbo basal siempre dilatado y el extremo apical corto y ancho y más o menos acuminado en el ápice; la superficie dorsal membranosa; los parámetros son ovalados y poco quitinizados en general. El edeago de *A. maculatus* (Fig. 2) se observa en visión dorsal que es ancho en el tercio basal y progresivamente aguzado hasta el ápice a partir de la mitad de su longitud. Los parámetros son típicos del género, poco quitinizados en general, mostrándose el izquierdo más largo y ancho que el derecho, que presenta aspecto lanceolado. Las piezas internas están poco definidas y son ligeramente escamosas.

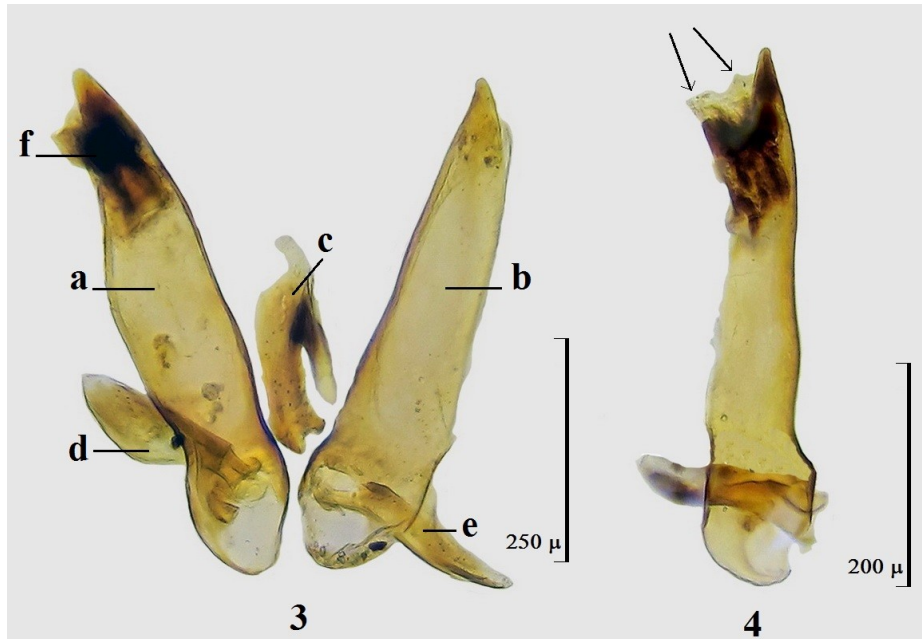
En el individuo malformado se observan dos edeagos con los lóbulos medios contiguos (Figura 3); el lóbulo medio izquierdo prácticamente normal y el derecho algo engrosado en la mediación y con una excrescencia distal que bien podría ser el esbozo de un tercer lóbulo medio (Figs. 3 y 4). Entre ambos lóbulos medios se observa lo que sería la fusión del parámetro derecho del lóbulo medio izquierdo y el parámetro izquierdo del derecho; por último los parámetros izquierdo del lóbulo medio izquierdo y el derecho del lóbulo medio derecho se muestran prácticamente normales. Para un mejor estudio se ha individualizado el lóbulo medio izquierdo y se ha fotografiado dorsalmente, ligeramente girado con el objeto de observar mejor la estructura anómala de su ápice, y cuyo estudio confirma que se trata de un esbozo de otro lóbulo medio.



Figuras 1-2. *Acupalpus maculatus*; 1. Habitus del individuo con la malformación genital; 2. Edeago de un individuo normal.

En las obras relativas a las malformaciones en los coleópteros, la realizada por Balazuc (*op. cit.*) habla de las duplicaciones y biparticiones del aparato genital, mostrando diversos ejemplos e indicando que las que resultan mediales y totalmente simétricas presentan un indudable origen embrionario. En la bibliografía más reciente sobre teratología (Ortuño & Hernández, 1993; Ortuño *et al.*, 1998; Ortuño, 2000; Ortuño & Vique, 2007; Ortuño & Ramos Abuín, 2008) no hemos hallado mención a ningún caso semejante, ni en Caraboidea ni en ningún otro grupo de Coleoptera.

Según el recuento de individuos de Caraboidea estudiados por ciertos autores (Ortuño & Vique *op.cit.*), de casi treinta mil ejemplares investigados tan sólo han observado diez casos de individuos malformados lo que supone un caso por casi cada tres mil individuos normales (el 0,034 %); y es necesario señalar que ninguno de estos diez casos conocidos representa un tipo de malformación como el que damos a conocer aquí y que representa el primer caso conocido de una duplicación genital entre los Caraboidea ibéricos.



Figuras 3-4. 3. Edeago malformado en visión dorsal, (a) lóbulo medio derecho y (b) lóbulo medio izquierdo; (c) fusión medial del parámero izquierdo (del lóbulo medio derecho) y parámero derecho (del lóbulo medio izquierdo); (d) parámero derecho del lóbulo medio derecho; (e) parámero izquierdo del lóbulo medio izquierdo; (f) esbozo de un tercer lóbulo medio. 4. vista dorsolateral del lóbulo medio derecho y su parámero izquierdo con el esbozo del tercer lóbulo medio y sus respectivos sacos internos.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Mercedes París, conservadora de la colección de entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, quien nos ha facilitado el poder estudiar el material de la colección Juan de Ferrer Andreu, que fue donado a dicho Museo y al Dr. Vicente M^a Ortuño, Universidad de Alcalá, por sus valiosas aportaciones al manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

- Bahillo de la Puebla, P. 1996.** Algunos casos teratológicos en Coleoptera. *Zoológica baetica*, 7: 11-19.
- Balazuc, J., 1948.** *La Tératologie des Coléoptères et expériences de transplantation sur Tenebrio molitor L.* Mém. Mus. Hist. Nat. Paris (N.S.), 25: 1-293.
- Codina, A. 1921.** Claricies per a la Zoogeografia dels *Carabus*(Col. Carabinae) de Catalunya. Descripció de dugues formes noves. Un cas teratològic notable. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural. Secció de Zoologia*, 21:134-145, lám. 5.
- Codina, A. 1927.** Sobre Carabogeografia hispana (Col. Carabidae). Una anomalia. Un nou nom. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural. Secció de Zoologia*, 27: 106-109.
- del Pan, I., 1942.** Casos de monstruosidad y anomalia observados en algunas especies de animales y plantas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 40(7-8): 319-328.
- Gamarra, P. & R. Outerelo, 1986.** Diversos casos teratológicos en Estafilinoideos (Coleoptera, Staphylinoidea). *Actas VIII Jornadas AEE*. Sevilla: 539-547.
- Ghannem, S., S. Zrelli & M. Boumaiza, 2015.** New teratological record in Carabidae (Insecta: Coleoptera) from Tunisia. *Arquivos Entomológicos*, 14: 127-129
- Luna de Carvalho, E. 1994.** Contribuição para o estudo da teratologia dos coleópteros de Portugal. (Insecta, Coloptera). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, 142(V-10): 277-288.
- Ortuño, V. M. 1989.** Descripción de un caso teratológico en *Hadrocarabus lusitanicus* ssp. *brevis* Dej. (Col. Carabidae). *Miscelánea Zoológica*, 11(1987): 379-381.
- Ortuño, V. M. 2000.** Malformaciones en los coleópteros. *Investigación y Ciencia*, noviembre: 40-41.
- Ortuño, V. M. & J. M^a. Hernández, 1993.** Diversos casos teratológicos en Coleoptera. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 89: 163-179.
- Ortuño, V. M. & J.M^a. Marcos 2003.** *Los Caraboidea (Insecta: Coleoptera) de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Tomo I.* Biodiversida, 2. Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco. 1^a ed. Vitoria-Gasteiz.
- Ortuño, V. M. & L. Peláez, 2004.** Nuevos e interesantes casos de carábidos teratomorfos (Coleoptera, Adephaga, Carabidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 109(3): 251-256.
- Ortuño, V. M. & J. P. Zaballos, 1988.** Diversos casos teratológicos en carábidos (Coleoptera, Caraboidea). *Actas III Congreso Ibérico de Entomología*, pp: 789-796.
- Ortuño, V. M. , J. M^a. Hernández & Ch. Cocquempot, 1998.** Descripción de nuevos casos teratológicos en Coleoptera. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 94: 133-139.
- Ortuño, V. M. & I. M. Vique, 2007.** Descripción de algunos Carábidos teratomorfos (Coleoptera: Adephaga: Carabidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 463-469.
- Ortuño, V. M. & J. A. Ramos Abuín, 2008.** Reflexiones sobre la teratología y descripción de cuatro teratosis apendiculares en Coleoptera. *Boletín Sociedad entomológica Aragonesa*, 43 : 435– 439.
- Puissegur, G. & P. Bonadona, 1973.** Nouveaux cas de tératologie chez des carabes non hybrides et hybrides. *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 3(2): 75-81.

Verdugo, A. & M. Toribio. Sobre un caso de malformación del tipo "duplicación del edeago" en *Acupalpus maculatus* (Schaum, 1860) (Coleoptera: Caraboidea: Harpalinae).

Verdugo, A., 1998. A propósito de un caso de teratosis del tipo "abbreviated appendages" en *Iberodorcadion mus* (Rosenhauer, 1856). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 22: 51-52.

Verdugo, A., 2008. A propósito de un caso de teratosis del tipo "Helicomeria abdominal tricíclica" en *Iberodorcadion zarcoi* (Schramm, 1910) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 516-518.

Verdugo, A., (en prensa). A propósito de dos individuos malformados de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *atlantis* (Bedel, 1921) (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae), una helicomeria abdominal dicíclica y una esquistomelia compleja de los tarsos metatorácicos. *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, 24 (4).

Vidal y López, M., 1918. Un caso teratológico de *Carabus* (*Macrothorax*) *morbillosus* F. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 1(3): 46-47.

Recibido: 12 junio 2015
Aceptado: 1 octubre 2015
Publicado en línea: 3 octubre 2015