

NUEVOS CASOS TERATOLÓGICOS EN *APOIDEA* (*HYMENOPTERA*)¹

C. Ornos*, E. Cascales* y F.J. Ortiz-Sánchez**

Recibido: 8 noviembre 1999

Aceptado: 2 febrero 2000

SUMMARY

New teratological cases in *Apoidea* (Hymenoptera).

This work deals with three teratological specimens of *Apoidea* that belong to the families *Halictidae*, *Anthophoridae* and *Apidae* and the genera *Lasioglossum* Curtis, 1833, *Nomada* Scopoli, 1770 and *Bombus* Latreille, 1802.

According to BALAZUC (1948, 1958) these cases are local and preimaginal abnormalities produced in gaster segmentation, in two of the specimens, and in the third the malformations appear in head and the mesothoracic legs. Every possible ethiology is studied too.

Key words: Teratology, *Hymenoptera*, *Apoidea*.

RESUMEN

Se estudian varias conformaciones teratológicas que afectan a tres individuos de la superfamilia *Apoidea*, pertenecientes a las familias *Halictidae*, *Anthophoridae* y *Apidae* y que corresponden a los géneros *Lasioglossum* Curtis, 1833, *Nomada* Scopoli, 1770 y *Bombus* Latreille, 1802.

De acuerdo con BALAZUC (1948, 1958), tales alteraciones se clasifican dentro de las anomalías locales preimaginales: en dos de los ejemplares se trata de errores en la segmentación del gáster y en el tercer ejemplar las malformaciones afectan a la cabeza y patas mesotorácicas. Se indica, asimismo, la posible etiología de estas particularidades morfológicas.

Palabras clave: Teratología, *Hymenoptera*, *Apoidea*.

INTRODUCCIÓN

La aparición de individuos teratomorfos en los apoideos, como en otros insectos,

puede deberse a alteraciones en el desarrollo embrionario o postembrionario y proceder de una etiología genética y/o ambiental (BALAZUC, 1948, 1958; SANDER, 1988).

¹ Subvencionado por el proyecto "Fauna Ibérica IV", PB95-0235

* Departamento de Biología Animal I (Entomología). Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 - Madrid

** Olimpiadas, 140, 6A. 04700 - El Ejido. Almería

Su estudio ha sido abordado en diferentes publicaciones desde principios de siglo (DUSMET, 1912; COCKAYNE, 1929; BALAZUC, 1958) y, más recientemente, debido al auge que toman los trabajos sobre abejas (MILLIRON, 1960; PÉREZ-ÍÑIGO, 1982; ORNOSA, 1984, 1985, 1986, 1992; ORNOSA y GAYUBO, 1988; ORNOSA *et al.*, en prensa; SANDER, 1988; LÓPEZ y ORTUÑO, 1992; WOLF, 1994, 1998a, 1998b, 1998c; ZANDEN, 1997).

METODOLOGÍA

Como consecuencia de la revisión de distintas colecciones que se está llevando a cabo para su conocimiento taxonómico, se han detectado varios especímenes teratomorfos, pertenecientes a las familias *Halictidae*, *Anthophoridae* y *Apidae*, y a los géneros *Lasioglossum* Curtis, 1833, *Nomada* Scopoli, 1770 y *Bombus* Latreille, 1802, respectivamente.

En el apartado siguiente se describen tales conformaciones anómalas. Se incluyen, además, los dibujos ilustrativos necesarios y, asimismo, se discute la posible etiología de dichas alteraciones. La nomenclatura utilizada sigue a BALAZUC (1948, 1958). Los ejemplares se hallan depositados en la colección del Departamento de Biología Animal I (Entomología) de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid.

Ha de tenerse en cuenta, por un lado, que en las figuras se ha omitido la pubescencia y, por otro, que los rasgos anómalos del gáster de uno de los ejemplares (conformación de algunos terguitos, variaciones en la coloración y zonas pilosas, etc.) impiden su certera identificación hasta nivel de especie.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En los tres casos, de acuerdo con BALAZUC (1948; 1958) y SANDER (1988) se trata de anomalías locales, que afectan al cuerpo y los apéndices, originadas en el desarrollo por causas desconocidas (origen hereditario, alteraciones genéticas espontáneas o inducidas, acción de agentes externos, físicos -mecánicos, variaciones de temperatura, radiaciones, etc.- o químicos). En dos de los ejemplares se ve afectado el gáster, por alteraciones en la segmentación, y en el tercero aparecen afectados tanto la cabeza como el par de patas mesotorácico.

Merece la pena subrayar, de acuerdo con BOUKAL (1994), la posible mayor incidencia como factor etiológico en la aparición de malformaciones, del progresivo aumento de biocidas y otros productos químicos en todos los ambientes naturales.

Familia *Halictidae*

Subfamilia *Halictinae*

Lasioglossum Curtis, 1833

Subgénero *Evyllaesus* Robertson, 1902

Lasioglossum (Evyllaesus) albipes (Fabricius, 1781)

- La Pedriza (Madrid), V-1990, 1♀, Macareñas leg.

Las alteraciones de este individuo afectan al gáster (Figs. 1 y 2). Presenta una polimería con asimetría en la zona dorsal y asimetría en la zona ventral.

El primer terguito es prácticamente normal, al igual que el segundo, si bien su pubescencia es más rala y se halla ligeramente menos esclerotizado en su borde distal. El tercer terguito aparece subdividido

transversalmente en dos hemiterguitos desiguales (Fig. 1): el anterior es supernumerario, corto, mide aproximadamente un tercio de la longitud habitual, es asimétrico y está provisto en el borde de una diminuta banda pubescente. El segundo hemiterguito, aunque también es asimétrico, posee tamaño y pubescencia normales. Las porciones pleurales, correspondientes a este tercer segmento, son comunes a ambos hemiterguitos, si bien la izquierda, que abarca la parte más ancha del hemiterguito supernumerario, es de longitud mayor (Fig. 2). En vista dorsal, aunque son más o menos asimétricos, el resto de los terguitos no presenta otras anomalías.

En la cara ventral, el número de esternitos es el habitual: el tercero es ligeramente asimétrico, el cuarto está más afectado y, en especial, lo está el quinto, que es atrófico, más corto y reducido en su porción izquierda (Fig. 2). Asimismo, las porciones pleurales del lado izquierdo de los segmentos cuarto y quinto se ven afectadas por la asimetría que sufre toda esa región (Fig. 2).

Se trata, pues, de un error en la segmentación de origen embrionario y variada su posible etiología (BALAZUC, 1958; NILSSON, 1987; SANDER, 1988), es decir, tanto de procedencia genética como de factores exógenos, incidentes en un estado precoz del desarrollo.

Familia Anthophoridae

Subfamilia Nomadinae

Género *Nomada* Scopoli, 1770

***Nomada* sp.**

- Madrid, 22-V-1988, 1♀.

También en este caso el ejemplar posee

una conformación anómala del gáster (Fig. 3). Presenta una polimería en la zona dorsal, con helicomería.

Los tres primeros terguitos son prácticamente normales. En el cuarto aparecen dos hemiterguitos supernumerarios, dispuestos uno en la parte anterior derecha del cuarto terguito, al que está fusionado por su borde interno, y el otro en la parte posterior izquierda del mismo. No obstante, los dos hemiterguitos, aunque separados, forman las dos partes de un terguito completo; puede comprobarse por la coloración semejante y la pubescencia que poseen. Todo este conjunto, además, aparece girado hacia la zona posterior. El resto del gáster, excepto una ligera despigmentación en los esternitos cuarto y quinto, es normal.

De nuevo, se trata de un error en la segmentación sufrido en fase embrionaria, en un estado precoz del desarrollo, y, de nuevo, la etiología puede ser genética o debida a la acción de factores exógenos (BALAZUC, 1958; SANDER, 1988).

Familia Apidae

Subfamilia Bombinae

Género *Bombus* Latreille, 1802

Subgénero *Bombus* Latreille, 1802

Bombus (Bombus) magnus Vogt, 1911

- El Escorial (Madrid), VII-1964, 1♀, E. Castro leg.

Las anomalías de este individuo afectan a la parte derecha de la cabeza y al par de patas mesotorácico (Figs. 4, 5 y 6).

En la cabeza, se da hemiatrofia en el ojo derecho ya que, aunque su forma es normal, su tamaño está reducido. Es aproximadamente un tercio menor que el

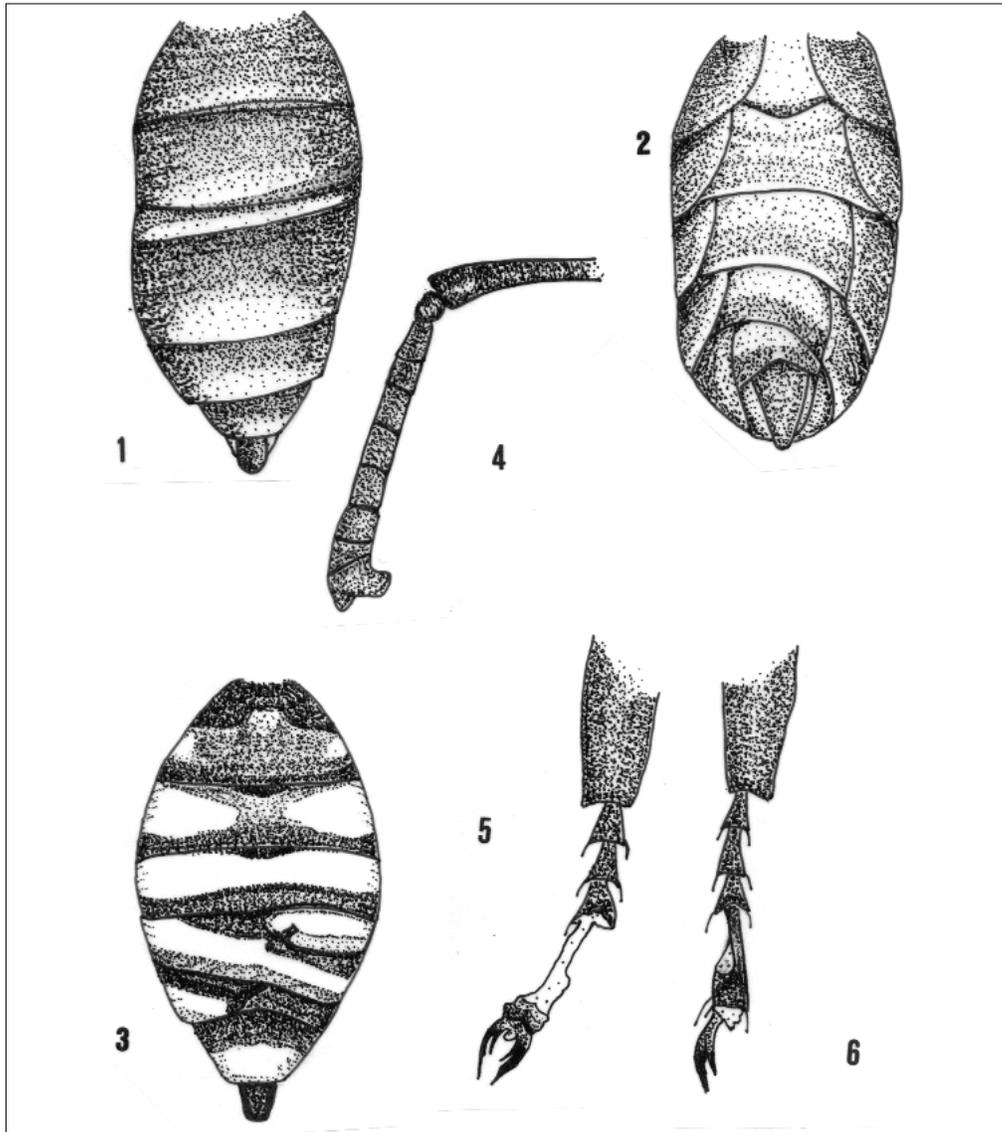


Fig. 1. Vista dorsal del gáster anómalo de *Lasiglossum albipes*. **Fig. 2.** Vista ventral del gáster anómalo de *Lasiglossum albipes*. **Fig. 3.** Vista dorsal del gáster anómalo de *Nomada sp.* **Fig. 4.** Antena derecha del individuo teratomorfo de *Bombus magnus*. **Fig. 5.** Pata media derecha del individuo teratomorfo de *Bombus magnus*. **Fig. 6.** Pata media izquierda del individuo teratomorfo de *Bombus magnus*.

Fig. 1. Dorsal view of the anomalous gaster of *Lasiglossum albipes*. **Fig. 2.** Ventral view of the anomalous gaster of *Lasiglossum albipes*. **Fig. 3.** Dorsal view of the anomalous gaster of *Nomada sp.* **Fig. 4.** Right antenna of the teratomorphical specimen of *Bombus magnus*. **Fig. 5.** Right mesothoracic leg of the teratomorphical specimen of *Bombus magnus*. **Fig. 6.** Left mesothoracic leg of the teratomorphical specimen of *Bombus magnus*.

izquierdo, que está desarrollado perfectamente. El espacio malar y la correspondiente zona articular de éste con la mandíbula aparecen más aplanados de lo habitual, ligeramente deformados, provistos de bordes irregulares y más próximos que en condiciones normales. En la antena derecha (Fig. 4), se observa una esquistomelia binaria, ya que se reconocen dos ramas terminales, combinada con una sinfisomelia e interposición en los últimos flagelómeros, que están fusionados de una manera peculiar. Así, el escapo, el pedicelo y los cinco primeros flagelómeros son normales. El sexto es ligeramente asimétrico. El séptimo es atrófico, incompleto y separado del siguiente por una línea articular diagonal. El décimo, que se reconoce por su distintiva forma apical, está unido al séptimo y de él emerge, en ángulo recto, una prominencia corta y maciza, a modo de muñón, que presumiblemente está formada por el octavo y el noveno flagelómeros fusionados.

Las particularidades anatómicas de este individuo afectan también al par de patas mesotorácico, en el que existe una atrofia bilateral de algunos de los poditos tarsales. El podómero basal o basitarso y los tarsómeros segundo y tercero son normales en ambas patas. El cuarto es ligeramente atrófico y el quinto se encuentra malformado en ambas patas. En la derecha (Fig. 5) se reduce a una tira alargada de cutícula imperfectamente esclerotizada, que curiosamente posee uñas y arolio normales. El cuarto tarsómero de la pata izquierda, aunque se puede reconocer su forma, carece de un trozo (Fig. 6) (no obstante, es más completo que el derecho). En esta pata faltan, además, el arolio y las uñas posteriores (Fig. 6). El resto del cuerpo es normal.

Las irregularidades de las alteraciones presentes en este individuo no permiten apuntar con certeza al origen y tiempo de aparición de las mismas. Aunque la mayor parte parecen proceder de un accidente sufrido en el desarrollo postembrionario, en un estadio larvario tardío que no enmascarara las anomalías por regeneración (BALAZUC, 1948; 1958), un posible origen en el desarrollo embrionario por agentes externos tampoco debe descartarse.

BIBLIOGRAFÍA

- BALAZUC, J. 1948. La tératologie des coléoptères et expériences de transplantation chez *Tenebrio molitor* L. *Mem. Mus. Hist. nat. Paris (N.S.)*, 25: 1-293.
- BALAZUC, J. 1958. La Tératologie des Hymenoptéroïdes. *Ann. Soc. Ent. France*, 127: 167-203
- BOUKAL, M. 1994. Dva teratogenní brouci (*Coleoptera*). *Acta Musealia, B*, 5:1-4.
- COCKAYNE, E.A. 1929. Spiral and others anomalous forms of segmentation. *Trans. Ent. Soc. London*, 77 (2): 177-184, plates: XIII-XV.
- DUSMET, J.M. 1912. Sobre algunas anomalías en las alas de himenópteros. *Trans. Soc. Ent. (Cong.)*: 90-92
- LÓPEZ, F. y ORTUÑO, V.M. 1992. Five teratological cases in *Tetramorium* Mayr and *Lepthorax* Mayr, and some comments on the incidence of teratologies in ants. *The Entomologist*, 111 (3): 123-133.
- MILLIRON, H.E. 1960. A gynandromorphic specimen of *Psithyrus fernaldae* Fkln. (*Hymenoptera: Apidae*). *Bull. Brooklyn Entom. Soc.*, 55 (5): 109-113.

- NILSSON, G.E. 1987. A gynandromorphic specimen of *Evylaeus albipes* (Fabricius) (Hymenoptera, Halictidae) and a discussion of possible causes of gynandromorphism in haplo-diploid insects. *Not. Ent.*, 67: 157-162.
- ORNOSA, C. 1984. Un ginandromorfo de *Psithyrus rupestris* (F., 1793). (Hym., Apidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 8: 59-68.
- ORNOSA, C. 1985. Dos casos de teratología en *Bombinae* (Hym., Apidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 9: 367-370.
- ORNOSA, C. 1986. *Bombus* (*Pyrobombus*) *jonellus* (Kirby, 1802) anormalmente conformado. (Hym., Apidae). *Anal. Biol.* 7 (*Biol. Anim.*, 2): 25-26.
- ORNOSA, C. 1992. Algunos casos de conformaciones anómalas en *Apoidea* (Hymenoptera). *Bolm. Soc. port. Ent.*, 1 (Supl. 3): 105-111.
- ORNOSA, C. y GAYUBO, S.V. 1988. Sobre teratología en *Bombinae* (Hym., Apidae). *Actas III Congr. Ib. Ent.*: 797-802.
- ORNOSA, C., GARCÍA-GONZÁLEZ, F y ORTIZ-SÁNCHEZ, F.J. (en prensa). Diversos casos teratológicos en *Apoidea*. *Bolm. Soc. port. Ent.*
- PÉREZ-ÍÑIGO, C. 1982. Sobre dos interesantes casos teratológicos en apoideos (Hym., Apoidea). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 6 (1): 29-31.
- SANDER, K. 1988. Studies in insects segmentation: from teratology to phenogenetics. *Development*, 104, Supl.: 112-121.
- WOLF, H. 1994. Ein Zwitter von *Andrena praecox* (Scopoli). (Hymenoptera, Apidae). *Linzer biol. Beitr.* 26 (2): 905.
- WOLF, H. 1998a. Ein Zwitter von *Anthidium strigatum* (Panzer) (Hymenoptera, Apidae). *Linzer biol. Beitr.* 30 (1): 233-234.
- WOLF, H. 1998b. Ein Zwitter von *Megachile pilidens* Alfken. (Hymenoptera, Apidae). *Linzer biol. Beitr.* 30 (1): 245.
- WOLF, H. 1998c. Ein Zwitter von *Andrena humilis* Imhoff. (Hymenoptera, Apidae). *Linzer biol. Beitr.* 30 (1): 247.
- ZANDEN, G. VAN DER 1997. Teratologie bei einigen *Megachilidae* (Insecta, Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). *Linzer biol. Beitr.*, 29 (1): 373-376.