

Nota Científica

**ANORMALIDADES EN EL APARATO REPRODUCTOR DE UNA
HEMBRA DE *ONTHOPHAGUS HIRCULUS* MANNH. (COLEOPTERA
SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)**

Abstract. Recent observations of a female of the species *Onthophagus hirculus* revealed 2 ovaries, with one ovariole for each, and two lateral oviducts. This structural arrangement is highly uncommon in the Scarabaeinae subfamily, a group in which the females present only a left ovary with one ovariole. These new anatomical observations and those of another three females in other Scarabaeinae genera -together with what is known about preimaginal development in this subfamily and the anatomy of Scarabaeoidea reproductive apparatus- can be considered evidence of the phylogenetic and ontogenetic process in this subfamily of reduction from 2 ovaries with 6 ovarioles each, to 1 ovary with 1 ovariole.

Key Word: Scarabaeinae, ovaries, oviducts.

En Scarabaeoidea el número básico de ovariolas por cada ovario es de 6. Este número se presenta sin excepción en las especies estudiadas de Ochodaeinae, Geotrupinae, Acanthocerinae y Melolonthinae, es común en algunas especies de Dynastinae, Rutelinae, Cetoniinae, Troginae y en varias especies de Aphodiinae. La excepción es Scarabaeinae, grupo en el cual las hembras descritas presentan sólo el ovario izquierdo con una sola ovariola (Roussel 1860. *C.R. Acad. Sci. Paris* 50:158-161; Robertson 1961. *Can. J. Zool.* 39:245-263; Ritche y Baker 1974. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 76(4):480-494). En Scarabaeinae, la presencia de un ovario con una ovariola se ha relacionado con la fecundidad muy baja y con el comportamiento de nidificación tan elaborado y complejo que presentan las especies de este grupo (Halffter y Matthews 1966. *Folia Entomol. Mex.* 12-14:1-132; Halffter y Edmonds 1982. *Inst.de Ecol. Méx. Pub.* 10, 176 pp).

Las anormalidades en el aparato reproductor de las hembras de Scarabaeinae son muy poco frecuentes. Hasta ahora sólo se conocían tres casos excepcionales, en *Scarabaeus sacer* L. (Heymons, 1929. *Zool. Anz.* 85:35-38; 1930 *Z. Morph. Ökol. Tiere* 18:536-574), *Onthophagus lecontei* Harold (Pluot 1979. *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.)* 15(3):575-588) y en *Canthon cyanellus cyanellus* LeConte (Martínez y Cruz 1998. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 100(2):269-274).

La hembra de *O. hirculus* objeto de este estudio fue encontrada con un macho en una boñiga de vaca, en la Estación Experimental del Secretariado Uruguayo de la Lana en Cerro Colorado, Florida, Uruguay. El aparato reproductor fue obtenido en solución salina de Ringer y dibujado a escala. Posteriormente fue fijado en el líquido de AFATD (alcohol 96°-formol-ácido tricloracético-dimetilsulfóxido), incluido en parafina Histosec®, cortado a 7 µm y teñido con PAS-Hematoxilina.

Esta hembra adulta tenía dos ovarios con una ovariola cada uno, dos pequeños oviductos laterales, un oviducto común, la vagina y la espermateca con su

glándula (Fig. 1). Los dos ovarios eran casi del mismo tamaño. Cada ovariola presentaba 6 folículos, aunque los folículos del ovario izquierdo estaban más desarrollados y el ovocito basal estaba casi maduro. El análisis histológico mostró que los ovarios así como sus oviductos laterales eran funcionales.

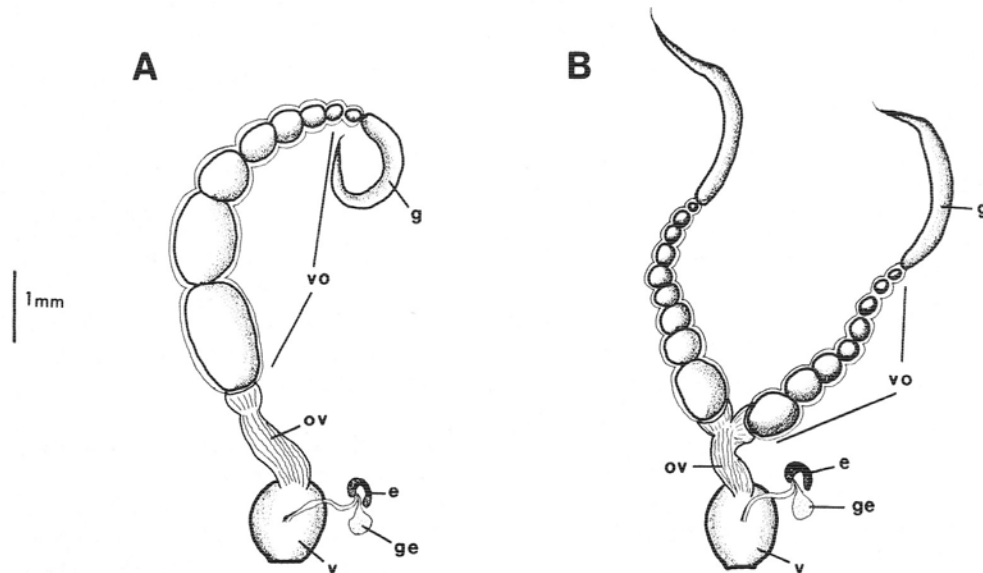


Figura 1

Esquemas del aparato reproductor en las hembras de *Onthophagus hirculus*. **A**, anatomía normal en una hembra madura. **B**, anatomía anormal en la hembra de estudio. (e, espermateca; g, germario; ge, glándula de la espermateca; ov, oviducto; v, vagina; vo, vitelario con ovocitos).

Las anomalías encontradas en *Onthophagus hirculus* son semejantes a las observadas en la hembra de *C. c. cyanellus*, quien tenía igualmente dos ovarios con una ovariola cada uno y dos oviductos laterales, funcionales (Martínez y Cruz 1998. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 100(2):269-274). En cambio en las hembras de *Scarabaeus sacer* L. y *Onthophagus lecontei* Harold, existía sólo el ovario izquierdo con una segunda ovariola rudimentaria atrofiada (Heymons 1930. *Z. Morph. Ökol. Tiere* 18:536-574; Pluot 1979. *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.)* 15(3):575-588).

Desde el punto de vista ontogenético existen algunas evidencias sobre la reducción del número de ovarios y de ovariolas en Scarabaeinae. Al final del desarrollo larval, tanto en *Canthon indigaceus chevrolati* Harold como en *Onthophagus* sp., se observó solamente el esbozo del ovario izquierdo con 6 ovariolas, aunque 5 de estas ovariolas estaban atrofiadas y el esbozo del ovario

derecho había degenerado completamente (Pluot 1979. *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.)* 15(3):575-588). Durante el desarrollo embrionario temprano, en *Canthon cyanellus cyanellus* existen dos esbozos embrionarios ováricos similares, con 6 ovariolas iguales en cada uno de ellos. La degeneración del ovario derecho y de 5 ovariolas del ovario izquierdo comienza antes de la eclosión de la larva de primer estadio (Martínez, M.I. datos no publicados).

Además, si se toman en cuenta las relaciones filogenéticas entre los diferentes grupos de Scarabaeoidea (Zunino 1983. *Bull. Soc. Entomol. Fr.* 88:531-542; D'Hotman y Scholtz 1990. *Elytron* 4:3-39) y los estudios anatómicos del ovario en este grupo (Robertson 1961. *Can. J. Zool.* 39:245-263; Ritcher & Baker 1974. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 76(4):480-494), se podría suponer que el proceso de reducción a nivel de ovarios y ovariolas, tiene un origen relativamente antiguo y podría ser atribuido a un ancestro común de la subfamilia.

Lo anteriormente expuesto pueden ser evidencias de que en las hembras de Scarabaeinae, tanto filogenéticamente como ontogenéticamente, se presenta un proceso de reducción máxima en el número de ovarios y ovariolas: de 2 ovarios con 6 ovariolas cada uno, a 1 ovario con 1 ovariola. Además, este proceso de reducción incluye no sólo la atrofia de 5 ovariolas del ovario izquierdo y el ovario derecho completo, sino también la del oviducto lateral derecho.

Agradecimientos. Este estudio se hizo con el apoyo del Departamento de Ecología y Comportamiento Animal del Instituto de Ecología A.C. de Xalapa, México (Cuenta 902-38) y de la Sección de Entomología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República de Montevideo, Uruguay. Agradecemos a C. González Z. (México) por el apoyo para terminar la elaboración de los dibujos y a dos revisores anónimos por sus valiosas sugerencias.

Imelda MARTÍNEZ M.

Departamento de Ecología y Comportamiento Animal.
Instituto de Ecología, A.C. Km. 2.5 Antigua Carretera a Coatepec.
91000 Xalapa, Ver. MEXICO

Patricia GONZÁLEZ VAINER y Enrique MORELLI

Sección de Entomología. Facultad de Ciencias.
Universidad de la República. Tristan Narvaja 1674.
11200 Montevideo, URUGUAY