

## ¿Qué sabemos de la subfamilia Miracinae? (Ichneumonoidea: Braconidae)

ALEJANDRO A. VALERIO <sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Centroamericano para la Investigación en Biología y Conservación (CIBRC), P.O. Box 2398-2050 San Pedro, Montes de Oca, San José, Costa Rica.*

---

RESUMEN. La subfamilia Miracinae exhibe una distribución cosmopolita y actualmente esta constituida por un solo género, *Mirax* Haliday, aunque no se han descrito formalmente otros géneros en la literatura existe la idea de al menos hay otros 3 géneros sin describir. Esta subfamilia de braconidos es fácilmente reconocible por la presencia en el abdomen de una “Y” conformada por los primeros tres segmentos del mismo, como de su venación reducida dentro del grupo de los braconidos no-cyclostomos.

PALABRAS CLAVE. Miracinae, Barconidae, Ichneumonidae

ABSTRACT. The subfamily Miracinae exhibits a cosmopolitan distribution and now is constituted by a single genus, *Mirax* Haliday, although other authors agree that there are at least another three genera to be described. This Braconid subfamily is easily recognized by the presence of a “Y” like structure conformed by the fist three terga as well as by the reduce wing venation with in the non-cyclostome braconids.

KEY WORDS. Miracinae, Barconidae, Ichneumonidae

---

### INTRODUCCIÓN

La subfamilia Miracinae esta conformada de avispa koinobiontes<sup>1</sup> y endoparásitas<sup>2</sup> quienes son conocidas por atacar pequeñas larvas de Mariposas que son minadoras de hojas pertenecientes a las familias Nepticullidae, Tischeriidea, Heliozelidae, Lyonetiidae y Gracillaridae (Maetô 1995, Memmott et al. 1994, Shaw & Huddleston 1991, Whitfield & Wagner 1991, Whitfield 1997); estas avispa han sido utilizadas en estudios de asociaciones de virus simbióticos, así como sobre el papel que ellas desempeñan

en las redes tróficas en el trópico (Lewis et al. 2002).

*Mirax* es uno de los pocos géneros pertenecientes a la familia Braconidae que posee un buen registro de hospederos, con casi el 50% de las especies con al menos un registro por especie descrita, comparados con otros géneros como *Triraphis* (= *Rogas sensu lato*), para el cual hay solamente un 11% de las especies conocidas con un registro de hospedero (A. A. Valerio, datos aún no publicados). Esto sin embargo, puede ser el resultado de que las especies descritas para *Mirax* han sido en su mayoría criadas de hospederos por pura casualidad (Fig. 1).

Un aspecto interesante de estas avispa es la presencia de polydnavirus (PDVs) en los ovarios, esto ultimo ha sido confirmado por Wharton y Sittertz-Bhatkar (2002) en tiempos

---

<sup>1</sup> Un parasitoide que se desarrolla en un hospedero el cual continua moviéndose además de ser capaz de defenderse; el hospedero no es muerto de inmediato y este continua vivo hasta que prepara su lugar de pupado.

<sup>2</sup> Parásitos internos, que usualmente dejan el hospedero desarrollarse antes del pupado.

recientes. Es sabido que los PVDs son liberados por la hembra durante la ovoposición, junto a otros materiales maternos, que producen en el hospedero la supresión de las defensas del mismo, permitiéndole al huevo de la avispa a desarrollarse no ser encapsulado por el hospedero (Stoltz 1993, Whitfield & Asgari 2003). Este descubrimiento (la presencia de bracovirus) data de hace 74 millones de años, y esto a permitido saber las relaciones cercanas de Miracinae con otros braconidos que acarrear PDV, como lo sugiere la evidencia morfológica y molecular (DNA) (Belshaw et al. 1998, Whitfield et al. 2002, Banks & Whitfield 2006) (Fig. 2).

La distribución cosmopolita de estas avispas es principalmente basada en las localidades de las especies descritas hasta el momento (Fig. 3); aunque hay mucho que hacer y conocer en cuanto a su distribución.

#### CARACTERÍSTICAS

El género *Mirax* fue descrito por Haliday en 1834 con la siguiente descripción: “Palpo maxilar de 4 segmentos, palpo labial de 3 segmentos. Antena compuesta de 14 segmentos. Ojos un poco setosos. Abdomen mostrando 7 segmentos por encima, 6 por debajo, todos pulidos y brillantes. Ala delantera con la vena “Radius” difícilmente hinchada, separándose de la vena stigmal en el mismo punto que la vena 1<sup>ra</sup> intercubital; dos “areolets” cubitales, la 2<sup>da</sup> imperfectamente separada de la vena radial. Terebra subexpuesta”. Sin embargo, el género y la subfamilia exhiben una “Y” característica en el metasoma, la cual es conformada por los tres primeros segmentos del metasoma (Fig. 4), una venación reducida y característica del ala anterior (Fig. 5A) en combinación con la distintiva antena de 14 segmentos combinado con el no ser cyclostomos (Fig. 5B).

#### CLASIFICACIÓN

Con el pasar de los años el género *Mirax* a sido incluido en las subfamilias Ichneutinae y Adeliinae, pero no fue hasta que van Achterberg en 1983 introdujo el término Miracinae para describir esta nueva subfamilia de braconidos, este esquema taxonómico fue seguido por Papp (1987) y muchos autores después de él. Muchos de los antiguos esquemas taxonómicos que incorporaban al género *Mirax* en otras subfamilias se basaban en la venación reducida junto a la ausencia de otros caracteres diagnósticos para otras subfamilias de no-cyclostomos (ej. el metasoma fusionado y formando un caparazón, subfamilia Cheloninae).

A nivel de género, solo uno es ampliamente aceptado (*Mirax*); sin embargo, en trabajos taxonómicos recientes, He et al. (2000), revivieron el uso del género *Centistidea*, usando un set de caracteres diferentes al usado en su descripción original, aunque la validez de este nombre no a sido rigurosamente probado usando un estudio de fauna global y su uso no es ampliamente aceptado. Aun así, algunos autores mencionan la existencia de varios genera— de acuerdo con Whitfield (1997) y Shaw (2006) hay alrededor de 6 géneros en el mundo, con al menos un nuevo género en el Neotrópico (Jenö Papp, com. person. 1999).

#### POSICIÓN FILOGENÉTICA DE MIRACINAE

La subfamilia Miracinae es incluida dentro del complejo de “microgastroides” de la familia Braconidae; este conjunto de taxa es representado por los ‘Microgastri’ *sensu* Mason (1983) en combinación con la subfamilia Mendesellinae (Fig. 6). Los Miracinae son el grupo hermano de la subfamilia Koinokhoinae y ambas subfamilias son los taxa mas “derivados” basados en el análisis morfológico realizado

por Whitfield y Mason (1994). Hasta el momento no hay duda que los Miracinae son un grupo natural aunque esto solo esta basado en análisis morfológicos (Whitfield & Mason 1994).

#### AGRADECIMIENTOS

Doy las gracias a Jessica Díaz por sus comentarios y ayuda todos estos años. Además agradezco a J. B. Whitfield (University of Illinois Urbana-Champaign) por comentarios durante la realización de este manuscrito.

#### REFERENCIAS

- Achterberg C. 1993.** Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea. *Zool. Verhand.* 283: 1-189.
- Belshaw R, Fitton M, Herniou E, Gimeno C, Quicke DLJ. 1998.** A phylogenetic reconstruction of the Ichneumonoidea (Hymenoptera) based on the D2 variable region of 28S ribosomal RNA. *Systematic Entomology* 23: 109-123.
- Haliday AH. 1834.** Essay on the classification of parasitic Hymenoptera. *Entomological Magazine* 2(3): 230-231.
- He J, Chen X, Ma Y. 2000.** Hymenoptera Braconidae. *Fauna Sinica Insecta* 18: 322-324.
- Lewis OT, Memmott J, LaSalle J, Lyal CHC, Whitefoord C, Charles H, Godfray J. 2002.** Structure of a diverse tropical forest insect-parasitoid community. *Journal of Animal Ecology* 71: 855-873.
- Maetô K. 1995.** The genus *Mirax* (Hymenoptera, Braconidae, Miracinae) from Japan. *Japanese Journal of Entomology* 63(3): 649-656.
- Mason WRM. 1983.** A new South African subfamily related to Cardiochilinae (Hymenoptera: Braconidae). *Contributions of the American Entomological Institute* 20: 49-62.
- Memmott J, Godfray HCJ, Gauld ID. 1994.** The structure of a tropical host-parasitoid community. *Journal of Animal Ecology* 63: 521-540.
- Papp J. 1987.** Braconidae (Hymenoptera) from Korea, IX. *Acta Zoologica Hungarica* 33(3/4): 435-456.
- Shaw SR. 2006.** Braconidae. Pp 487-525. In: Hanson, P. and I. Gauld (eds.), *Hymenoptera de la region tropical*. *Memoirs of the American Entomological Institute*, Volume 77. Gainesville, Florida (USA), 994 p.
- Shaw MR, Huddleston T. 1991.** Classification and biology of braconid wasps. *Handbooks of the identification of British insects* 7: 1-126.
- Stoltz DB. 1993.** The polidnavirus life cycle, Pp 167-187. In: Beckage, N.E., Thompson, S.N., and Federici, B.A. (Eds), *Parasites and Patogens of Insects*, Volume 1. Academic Press, N.Y.,
- Wharton RA, Sittertz-Bhatkar H. 2002.** Polydna viruses in the genus *Mirax* Haliday (Hymenoptera: Braconidae). *Journal of Hymenoptera Research* 11: 358-365.
- Whitfield JB, Mason WRM. 1994.** Mendesellinae, a new subfamily of braconid wasps (Hymenoptera, Braconidae) with a review of relationships within the microgastroid assemblage. *Systematic Entomology* 19: 61-76.
- Whitfield JB, Wagner DL. 1991.** Annotated key to the genera of Braconidae (Hymenoptera) attacking leafmining Lepidoptera in the Holarctic region. *Journal of Natural History* 25: 733-754.
- Whitfield JB. 1997.** Subfamily Miracinae. Pp. 403-412. In: Wharton, R.A., Marsh, P.M. and M.J. Sharkey (eds.), *Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)*. *Special publication of the International Society of Hymenopterists*, No. 1.

**Whitfield JB, Mardulyn P, Austin AD, Dowton M. 2002.** Phylogenetic relationships among microgastrine braconid wasp genera based on data from the 16S, COI and 28S genes and morphology. *Systematic Entomology* 27: 337-359.

**Whitfield JB, Asgari S. 2003.** Virus or not? Phylogenetics of polydnaviruses and their wasp carriers. *Journal of Insect Physiology* 49: 397-405.

Recibido: 12 de Agosto 2007.

Aceptado: 10 de Octubre 2007.



Figura 1. Hábito del adulto hembra de la especie *Mirax texana*.

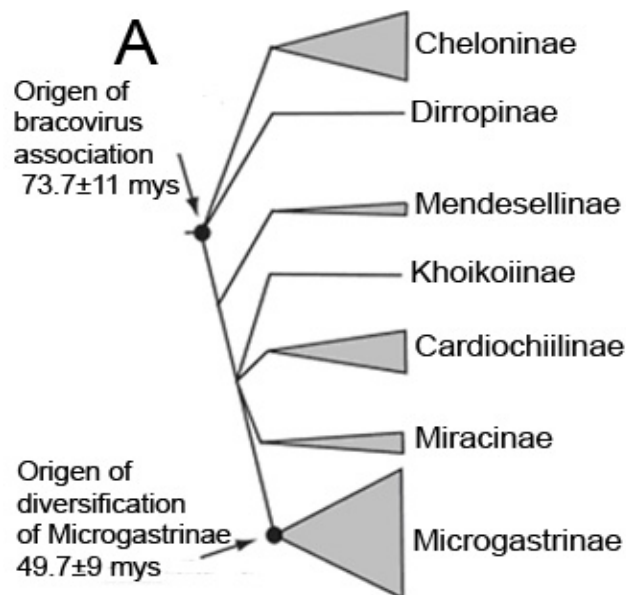


Figura 2. Relaciones filogenéticas para las subfamilias de Braconidos que acarrean Bracovirus con sus tiempos de origen inferidos a partir del nodo basal (Cheloninae + Dirropinae); figura modificada a partir de Whitfield y Asgari (2003). **Nota:** el área en los triángulos indica la riqueza de especies presentes por grupo; para mas detalles consulte Whitfield y Asgari (2003).

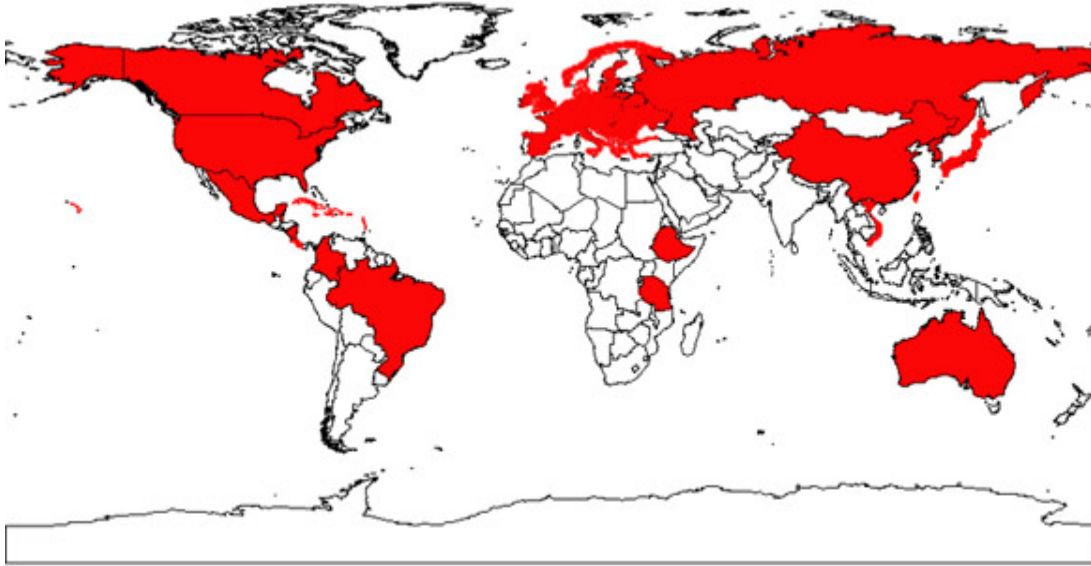


Figura 3. Distribución geográfica para el genero *Mirax* basado en la localidad de especímenes tipo y de material visto por el autor.

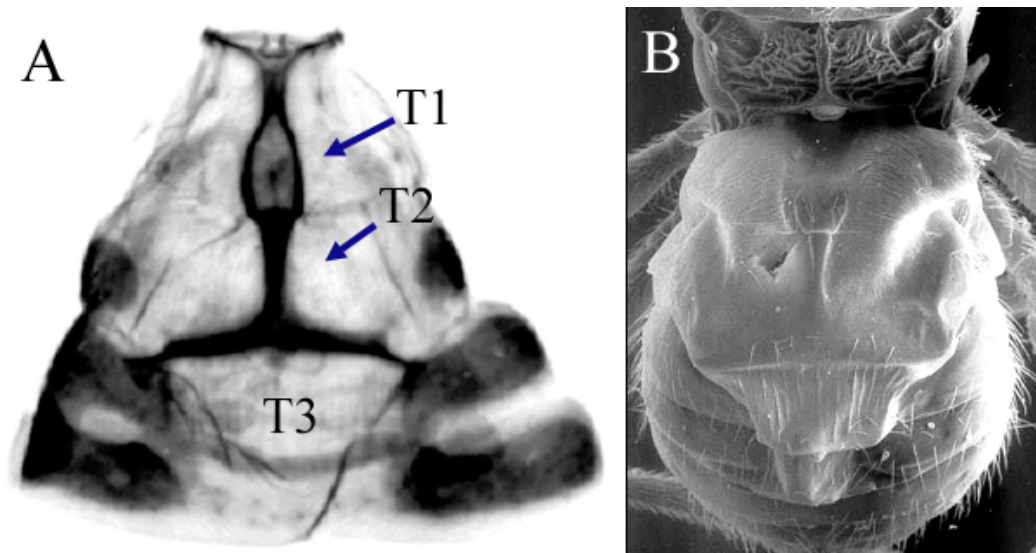


Figura 4. Terga del metasoma de *Mirax* sp. después de su clarificación con KOH (A) y su apariencia natural usando Microscopia Electrónica (B).

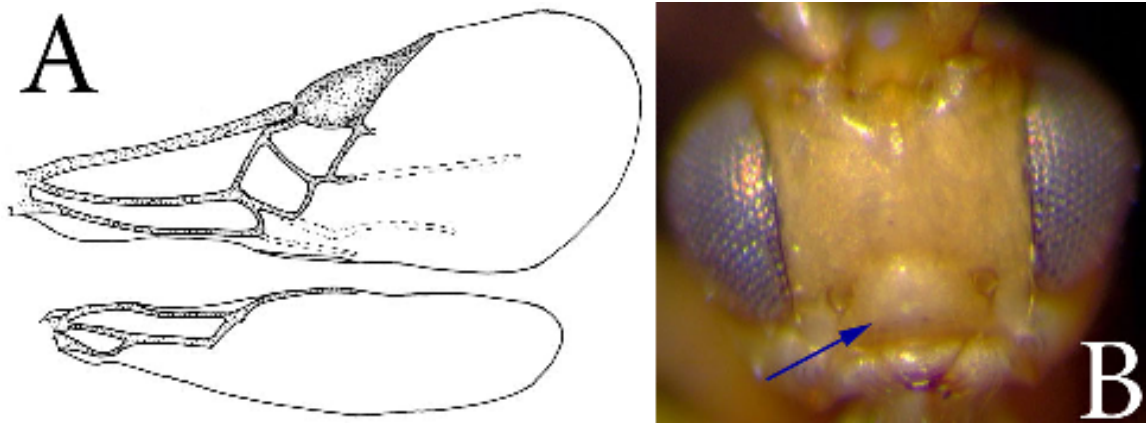


Figura 5. Venación alar de *Mirax* sp. (A) y su condición de no-cyclostomo para el clypeo (la flecha lo apunta) de *M. brasiliensis* (B).

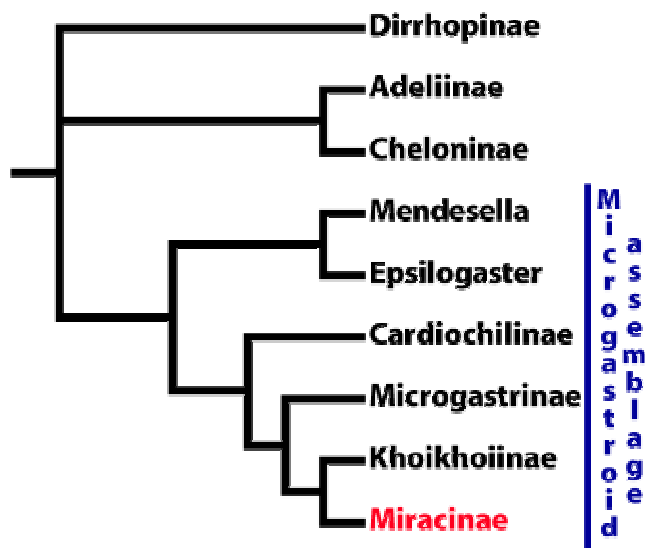


Figura 6. Relaciones filogenéticas de la subfamilia Miracinae dentro del complejo de 'microgastroides' (modificado después de Whitfield & Mason 1994).