

#### ARTÍCULO:

Primer registro fósil del género Hemirraghus (Araneae, Theraphosidae) en ámbar del Terciario, Chiapas. México.

### Miguel Ángel García-Villafuerte

Colección de Arácnidos Escuela de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Libramiento Norte Poniente s/n. C.P. 29039, Ciudad Universitaria. Tuxtla Gutiérrez,

Chiapas: México.

mgarciavillafuerte@yahoo.com.mx

# Revista Ibérica de Aracnología

ISSN: 1576 - 9518. Dep. Legal: Z-2656-2000. Vol. 16, 31 XII-2007 Sección: Artículos y Notas.

Fecha Publicación: 31 Diciembre 2008

Grupo Ibérico de Aracnología (GIA)

Grupo de trabajo en Aracnología de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) Avda. Radio Juventud, 37

50012 Zaragoza (ESPAÑA) Tef. 976 324415 Fax. 976 535697

C-elect.: amelic@telefonica.net

Director: Carles Ribera C-elect.: cribera@ub.edu

Indice, resúmenes, abstracts

vols. publicados:

http://www.sea-entomologia.org

Página web GIA:

http://gia.sea-entomologia.org

Página web SEA:

http://www.sea-entomologia.org

# Primer registro fósil del género Hemirraghus (Araneae, Theraphosidae) en ámbar del Terciario, Chiapas, México

# Miguel Ángel García-Villafuerte

### Resumen:

Se documenta la presencia de tres representantes fósiles del género Hemirrhagus (Theraphosidae, Theraphosinae) incluidos en el ámbar del Terciario de Simojovel de Allende, Chiapas, México; fueron reconocidos por la presencia de pelos urticantes Tipo VI y la quilla retrolateral en las coxas; son tres especimenes juveniles de sexo indeterminado. El presente registro, junto con Ischnocolinopsis acutus (Republica Dominicana), constituyen la evidencia más antigua de la familia Theraphosidae.

Palabras clave: Theraphosidae, Hemirrhaghus, ámbar, Chiapas, México.

First fossil record of the genus Hemirrhagus (Araneae, Theraphosidae) from Tertiary Chiapas amber, Mexico.

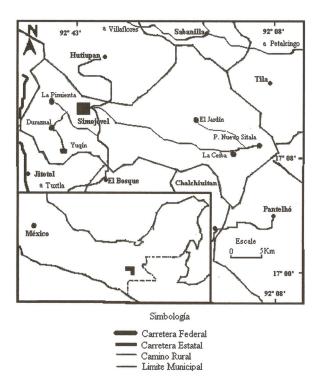
#### Abstract:

Is recorded the presence of *Hemirrhagus* (Theraphosidae, Theraphosinae) included in amber from Tertiary amber of Simojovel de Allende, Chiapas, Mexico; they was recognized by the presence of type VI urticating hairs and by the retrolateral projections ventrally on coxae of all legs. They are three juveniles. These records, along with Ischnocolinopsis acutus (Dominican Republic), are the oldest evidence of the family Theraphosidae.

Key words: Theraphosidae, Hemirrhaghus amber, Chiapas, Mexico.

# Introducción

Aunque el ámbar se encuentra en diversas partes del mundo, los únicos yacimientos en Mesoamérica están en Chiapas, siendo el municipio de Simojovel (Fig. 1) el centro más famoso que lo resguarda (Lee, 1969). De acuerdo con Grund y Hauser (2005), Richard et. al. (2006) y Solórzano-Kraemer y Mohring (2007) los yacimiento de ámbar en Chiapas pertenecen al Mioceno (15-20 m. a.), y se deposita en lignitas asociado con arenisca marina, el análisis de polen sugiere que el ambiente en el cual fue depositado era complejo de vegetación de mangle en un ambiente de mar superficial (Langenheim, 1995). Los primeros registros de arañas fósiles del ámbar en México, son los registrados por Petrunkevitch (1963; 1971 [Publicación póstuma con notas de H. Exline]); quien describió 22 especies de arañas; García-Villafuerte y Penney (2003) reportan a Lyssomanes (Salticidae) como el saltícido más antiguo que se conoce y García-Villafuerte (2004; 2006; 2007) indicó nuevos registros para el ámbar mexicano (p.e. Selenops sp.; Episinus penneyi), todas pertenecientes al infraorden Araneomorphae. Sin embargo, hasta hoy ningún Mygalomorphae había sido reportado para el ámbar de Chiapas.



**Figura 1.** Municipio de Simojovel de Allende, Chiapas, Mexico.

En la actualidad, las Theraphosidae conforman a una de las familias más diversas dentro del Infraorden Mygalomorphae, con alrededor de 112 géneros y 903 especies conocidas (Platnick, 2008). De acuerdo con Gallon y Gabriel (2006), actualmente la familia está formada por 10 subfamilias. Cuatro de ellas se encuentran en América (Aviculariinae, Theraphosinae, Ischnocoloniae, Selenoscominae) (Raven, 1985). Pérez-Miles *et al.*, (1996) mencionaron que las especies pertenecientes a Theraphosinae forman un extenso grupo mostrando una alta diversidad en la región sur de Norteamérica, Centro y Sudamérica, donde se presentan ecosistemas tropicales.

Se identificó el género *Hemirraghus* Simon, 1983, con base en tres especimenes incluidos en una sola pieza de ámbar, y son los únicos representantes en la colección del Museo "Eliseo Palacios Aguilera" del Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE) en Chiapas, México. El material proviene de la mina "Los positos", ubicada en el Municipio de Simojovel de Allende (Ver Fig. 1); elevación: 601 m.s.n.m., a 50 km de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Cada uno de los especimenes es un juvenil. Uno de ellos está perfectamente preservado, sin embargo las patas izquierdas I-III están desprendidas del cuerpo. Hay dos inclusiones más en la misma pieza, una hormiga (Formicidae) y un díptero (Fig. 2).

# **Material y Métodos**

La pieza de ámbar se adquirió directamente con los mineros de la mina con fecha de 30 de octubre de 2001 por Javier Avendaño Gil. Empleando un Estereomicroscopio Zeiss Stemi 2000 se localizaron tres migalomorfos, una vez localizados los especimenes, se utilizó una segueta de corte fino para fragmentar la pieza y tener una mejor visualización de los organismos, ya que se encontraban obstruidos por material sedimentario v otros animales, finalmente con la ayuda de abrasivos se de pulió la pieza para tener una mejor visualización. Las fotografías fueron tomadas con una cámara Cannon EOS RebelG conectada al estereomicroscopio Zeiss Stemi 2000C. La observación de los pelos urticantes se logró con la ayuda de un Microscopio óptico. Las abreviaciones utilizadas son: AMO, área media ocular; OMA, ojos medios anteriores; OMP, ojos medios posteriores; OLP, ojos laterales posteriores, OLA, ojos laterales anteriores; mt, metatarso; ve, ventral; r, retrolateral; p, prolateral. Para la descripción se siguió el formato de Pérez-Miles y Locht (2003), todas las medidas son dadas en milímetros (mm).

# Taxonomía

Araneae Clerck, 1757 Theraphosidae Thorell, 1870 Hemirraghus Simon, 1903 Hemirraghus cervinus Simon 1903 Figs. 2-3

**MATERIAL EXAMINADO.** Tres juveniles. IHNFT-166, en ámbar del Terciario, Chiapas, México.

**DIAGNOSIS.** El género *Hemirraghus* (Fig. 2-3), difiere de otros géneros de Theraphosinae por la presencia de una quilla retrolateral en cada una de las coxas; también, por la presencia de pelos urticantes tipo VI (Ver Perez-Milez, 1998) en muchas especies, con excepción de *H. grieta*, *H. mitchelli*, *H. puebla*, *H. reddelli* y *H. stygius*. Adicionalmente difiere de de otros géneros de Theraphosinae en la morfología de los palpos, con solo una quilla espiral dispuesta retrolateralmente (Pérez-Miles y Locht, 2003)

**DESCRIPCIÓN.** Tres individuos juveniles de sexo indeterminado. La descripción se realizó en base al espécimen mejor preservado (Fig. 3). Longitud total 2.56 (sin incluir quelíceros e hileras). Prosoma subcircular, 1.22 de largo y 1.2 de ancho. Ocho ojos dispuestos en dos líneas colocados sobre un tubérculo elevado, la línea de ojos de enfrente es más o menos recta, la línea posterior recurvada. El AMO ocupa 0.31 del ancho del caparazón, pigmentación periocular dividida. Diámetro de OMA 0.05; OLA 0.03; OLP 0.025; OMP 0.02. Distancia entre OMA 0.08; entre OMA y OLA 0.04; entre OLA y OLP 0.025 y entre OMP y OLP 0,08. Quelíceros moderadamente largos (0.61) y robustos con cerdas delgadas sobre el dorso; los artejos distales del quelícero son delgados, con cuatro pequeños dientes en el retromargen. Labio 0.21 de largo y 0.30 de ancho, con 5 cúspulas dispuestas en una línea procurvada. Coxa de los palpos 0.50 de largo y 0.28 de ancho con 17 cúspulas sobre un ángulo interior. Esternón 0.82 de largo y 0.69 de ancho.

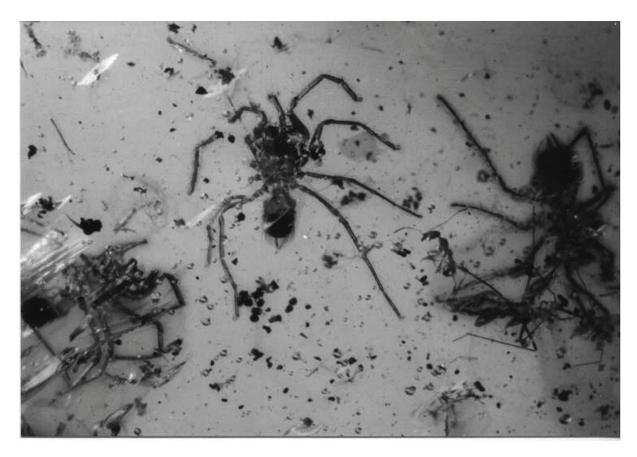


Figura 2. Hemirraghus sp. Vista dorsal – panorámica.

Fórmula de las patas I-IV

	fe	pat	tib	met	ta	Total
I	0.80	0.54	0.90	0.50	0.60	3.34
II	0.73	0.40	0.73	0.51	0.64	3.01
Ш	0.92	0.42	0.93	0.59	0.62	3.48
IV	1.10	0.51	1.00	0.90	0.75	4.26

Tarsos I-IV rectos, se observan pocas espinas sobre las patas, patela I-IV con una espina cuticular prolateralmente. Escópula presente únicamente en el tarso, muy rala y dividida en todas las patas. Fémures, tibias y los tarsos sin espinas. Metatarsos I v1; II v1, r1, p1; III v2, r1, p2; IV v2, r2, p2. Un par de uñas tarsales con 6 dientes, sobre tarsos I-IV se observan cerdas claviformes. El opistosoma tiene una forma alargada y cilíndrica, un poco más ancho en la base, 1.34 de largo, 1.0 de ancho. Parte dorsal del opistosoma cubierta por largas y delgadas cerdas, entre ellas se observaron pelos urticantes, tipo VI.

# Discusión

El ámbar de Chiapas fue considerado por Poinar (1992) como perteneciente al Oligoceno-Mioceno; con una edad absoluta de 22.5–26 m. a. (Berggren & Van Couvering (1974). Pero recientes estudios bioestratigrá-

ficos indican que tanto el ámbar de Chiapas, México como el de la Republica Dominicana son contemporáneos y ocurren en escenarios similares, ubicándose entre el inicio y la mitad del Mioceno (p. e. Perrillat *et. al*, 2004; Grund y Hauser, 2005; Richard *et. al*, 2006; Solozarno-Kraemer, 2007 y Solozarno-Kraemer y Mhorig, 2007); pero cada uno de ellos fue producido por una especie diferente de leguminosa del género *Hymenea*; *H. mexicana* en el caso del ámbar mexicano (Poinar y Brown, 2002).

El género *Hemirraghus* es uno de los mejores representados en México con 15 especies actuales (Pérez-Miles y Locht, 2003). Sin embargo, hasta el momento no se ha reportado ninguna especie de éste género para Chiapas.

En el caso de las arañas Mygalomorphae fósiles, Eskov y Zonshtein (1990) describen los primeros registros para el Cretácico de Transbaikalia y Mongolia; posteriormente Selden y Gall (1992) describen a *Rosamygale grauvogelim* del Triásico Temprano de Vosgues, Francia, siendo la araña Mygalomorphae más antigua que se conoce (235-240 millones de años), Selden (1993) menciona que hasta el momento no se han descubierto migalomorfas más recientes que las representantes del Terciario. Especies de Mygalomorphae están representadas en el ámbar del Colorado (*Eodiplurina* 



Figura 3. Hemirraghus sp.

cockerelli [Petrunkevich 1922]), el Báltico (Clostes priscus [Menge Wunderlich 1986] 32 m. a.) y la Republica Dominicana (Microsteria sexoculata Wunderlich [Poinar 1992]; Ischnocolinopsis acutus Wunderlich [Wunderlich 1988]) 15-20 m. a).

Aquí se presenta el primer registro de una araña Mygalomorphae para el ámbar de Chiapas, México. El presente registro de *Hemirrhaghus*, junto con *Ischnocolinopsis acutus* (encontrado en el ámbar de la República Dominicana), quien tentativamente fue colocado por Wunderlich (1988) dentro de la subfamilia Ishnocolinae, serían los representantes de Theraphosidae más antiguos que se conocen hasta hoy día. Ambos registros podrían indicarnos que probablemente Theraphosidae sea una familia relativamente más reciente, con respecto a otras

familias de Mygalomorphae (p. e. Hexatellidae). De acuerdo con Dunlop (1993) *E. cockerelli*, del Oligoceno, con una edad aproximada de 32 millones de años, había sido ubicada por Petrunkevich (1922) dentro de la familia Theraphosidae; sin embargo, Eskov y Zonshtein (1990) cambiaron la ubicación del espécimen y la incluyeron en la familia Nemesiidae; no obstante, ellos no proporcionan una explicación de porqué realizan este cambio.

# **Agradecimientos**

A Manuel Javier Avendaño Gil por permitirme ingresar a la colección de ámbar del Museo de Paleontología "Eliseo Palacios Aguilera" y facilitarme los materiales necesarios para llevar a cabo esta investigación. A Jason Dunlop y Mónica Solozarno-Kraemer por proporcionarme literatura. A Arturo

Locht; Francisco Vega, Sergio Cevallos F., Sergio Martínez, Miquel Arnedo y el revisor anónimo, por los substanciales comentarios hechos al manuscrito. A Patricia Abraján Hernández, Laboratorio de Ciencias Básicas; Escuela de Biología (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas), que amable-

mente me facilitó el microscopio óptico a su cargo. A Abraham García Villafuerte por el apoyo en el escaneo de los dibujos. Al apoyo de S. R. S. Cevallos-Ferriz responsable del proyecto: "Paleobiodiversidad en Chiapas: Resguardo y transmisión de su identidad histórica" CHIS-2002-C01-6835.

## Bibliografía

- Clerck C. 1757. Aranei suecici, descrptionibus et figuris oeneis illustrati, ad genera subalterna redacti speciebus ultra LX determinati. Svenska Spindlar, uti sina hufvudslagter indelte samt. L. Salvii, Stockholm, 154 pp., 6 pls.
- Dunlop J. A. 1993. A review of fossil Mygalomorphs. Mygalomorphs 1: 1-17.
- Eskov, K. y S. Zonsthein. 1990. First Mesozoic mygalomorph spiders from the Lower Cretaceous of Siberia y Mongolia, with notes on system y evolution of the infraorder Mygalomorphae (Chelicerata:Araneae). Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhylungen. 178: 325-368.
- Gallon, R. y R. Gabriel. 2006. Breeding and mainting Holothele sp. Tachira. Journal of the British Tarantula Society. 22 (1): 3-9.
- García-Villafuerte M. A. y D. Penney. 2003. *Lyssomanes* Hentz (Araneae, Salticidae) In Oligocene-Miocene Chiapas Amber. Journal of Arachnology. **31**: 400-404.
- García-Villafuerte, M. A. 2004. Inclusiones de arañas e insectos en ámbar de Chiapas, México. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 83p.
- García-Villafuerte, M.A. 2006. Selenopidae y Thomisidae en ámbar de Chiapas, México. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa. **38**: 209-212.
- García-Villafuerte, M. A. 2007. A new fossil *Episinus* (Araneae, Theridiidae) from Tertiary Chiapas amber, Mexico. Revista Ibérica de Aracnología. **13**: 121-124.
- Grund M. y M. Hause. 2005. Pachygaster hymenaea sp. nov. and . antiqua James, 1971 (Diptera: Stratiomyidae) in Neotropical ambers. Zootaxa. 1061: 29-34.
- Hurd, P. D., Smith, R. F. y Durham, J. W. 1962. The fossiliferous amber of Chiapas, Mexico. *Ciencia* **21**: 107– 118.
- Iturralde-Vinent, M. A. y R. D. E. MacPhee. 1996. Age and paleogeographical origin of Dominican amber. Science. **273**: 1850-1852.
- Langenheim, J. H. 1995. Biology of amber-producing trees: focus on case studies of Hymenea and Agaths. Pp. 1-31. En: ACS symposium series 617: Amber, resinite, and fossil resins (K. B. Anderson y J. C. Krelling, eds.) American Chemical Society, Washington.
- Lee W. T. A. 1969. Tres mil años de artesanía del ámbar en Totolapa, Chiapas. En: Anuario del Instituto Chiapas de Cultura, Gobierno del Estado de Chiapas. Vol. 1: 20-217 pp.
- Pérez-Miles F., S. M. Lucas, P. L. da Silva Jr., y R. Bertani. 1996. Systematic y cladistic analysis of Theraphosinae (Araneae:Theraphosidae). Mygalomorph 1: 33-68.
- Pérez-Miles F. 1998. Notes on the systematics of the little known theraphosid spider Hemirraghus cervinus, with a description of a new type of urticanting hair. Journal of Arachnology. **26**: 120-123.
- Pérez-Miles, F., y A. Locht. 2003. Revision y cladistic analysis of the genus Hemirrhagus Simon, 1903 (Araneae, Theraphosidae, Theraphosinae). Bulletin British Arachhnology Society. **12**: 365-375.

- Perrilliat, M. del C., F. Vega-Vera, J. Avendaño-Gil y M. A. Coutiño. 2004. Bioestratigrafia de moluscos como base para una edad correspondiente al Mioceno medio en el área de Simojovel, Chiapas. En: IX Congreso Nacional de Entomología, Tuxtla Gutierrez, Chiapas. Vol. 1: 48
- Petrunkevich, A. I. 1922. Tertiary spiders and opilionids of North America. Connecticut Academy of Arts y Sciences. **25**: 211-279.
- Petrunkevich, A. I. 1963. Chiapas amber spider. University of California, Entomology **31**: 1-40.
- Petrunkevich, A. I. 1971. Chiapas amber spider, 2. University of California, Entomology **63**: 1-44.
- Platnick, N. I. 2008. The world spider catalog, version 5.5.American Museum of Natural History. http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/in dex.html
- Poinar, G. O. 1992. Life in amber. Stanford University Press. Stanford, California. 350 pp.
- Poinar, G. O. y A.E. Brown. 2002. *Hymenea mexicana* sp. nov. (Leguminoseae:Caesalpinoidea) from Mexican amber indicates old World connections. Botanical Journal of the Linnean Society. **139**: 125-132.
- Raven, R. J. 1985. The spider infrorder Mygalomorphae (Araneae): Cladistics y systematics. American Museum of Natural History, Bulletin of the. **182**: 1-180.
- Reichling, S. B. 2000. Group dispersal in juvenile Brachypelma vagans (Araneae, Theraphosidae). Journal of Arachnology. 28: 248-250.
- Simon, E. 1903. Historie naturalle des araignees. Paris, 2: 669-1080.
- Selden P. A. y J. C. Gall. 1992. A Triassic mygalomorph spider from the northern Vosges, France. Paleontology 35: 211-235
- Selden, P. A. 1993. Fossil arachnids-recent advances y future prospects. Memoirs of the Queensly Museum **33**(2): 389-400.
- Solozarno-Kraemer, M. 2007. Systematic, palaeocology, and palaebiogeography of the insects fauna from Mexico. Palaeontographica Abt. A. **282**: 1-133
- Solozarno-Kraemer, M. y W. Mohrig. 2007. Schwenckfeldina archoica sp. nov. (Diptera, Sicaridae) from the Middle Miocene Mexican amber. Alavesia. 1: 105-108.
- Thorell, T.1870. On European spiders. Nov. Act. reg. Soc. Sci. Upsaline (3) 7: 109-242.
- Wichard, W., M. M. Solorzano y C. Luer. 2006. First caddisfly species from Mexican amber (In nsecta: Trichoptera). Zootaxa. 1378: 37-48.
- Weyman, G. S. 1993. A review of the possible causative factors y sinnificance of ballooning in spiders. Ethology Ecology, Evolution. **5**: 279-291.
- Weyman, G. S. 1995. Laboratory studies of the factors stimulating ballooning behavior by linyphiid spiders (Araneae:Linyphiidae) Journal of Arachnology. 23: 75-84.
- Wunderlich, J. 1986. Spinnefauna gestern und heute. Erich Bauer Verlag bei Quelle y Meyer, Weisbaden.
- Wunderlich, J. 1988. Die Fossilen spinnen im Dominikanischan berstein. Beitrage zur Araneologie. **2**: 1-378.