

Primer registro de una araña rayo (Araneae: Theridiosomatidae) en el ámbar de Chiapas, México

First Record of a Ray Spider (Araneae: Theridiosomatidae) in Chiapas amber, Mexico

Córdova-Tabares, Víctor Manuel^{1,2,*}; Estrada-Ruiz, Emilio¹; Riquelme, Francisco^{2,3}

¹Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, CDMX, México.

²Doctorado en Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CP 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

³Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

*vmcordovat@gmail.com

Resumen

Entre las inclusiones de arañas en el ámbar de Chiapas, México, se muestra una diversidad considerable, por lo que su estudio es de gran importancia para el registro fósil de nuestro país. En el presente trabajo se registra por primera vez la presencia de la familia Theridiosomatidae para el registro fósil de México. Los caracteres presentes en el fósil que respaldaron la afinidad fue la presencia de un par de fosas esternales y un pedipalpo globoso. Este nuevo hallazgo documenta que la fauna de arañas fue diversa en los bosques tropicales del Mioceno de Chiapas.

Palabras clave: Ámbar, fósil, Mioceno, diversidad.

Abstract

Among the spider inclusions in the in Chiapas amber, Mexico, a considerable diversity is shown, so its study is of great importance for the fossil record of our country. The present work records the presence of the family Theridiosomatidae for the first time in the fossil record of Mexico. The characteristics present in the fossil that supported the affinity was the presence of a pair of sternal pits and a globose palpi. This new finding documents the diversity of the spider fauna in the Miocene tropical forests of Chiapas.

Keywords: Amber, fossil, Miocene, diversity.

Cómo citar / How to cite: Córdova-Tabares, V. M., Estrada-Ruiz, E. & Riquelme, F. (2025). Primer registro de una araña rayo (Araneae: Theridiosomatidae) en el ámbar de Chiapas, México. *Paleontología Mexicana*, 14(2), 87–93.

1. Introducción

La familia Theridiosomatidae es un grupo de arañas que consta actualmente de 137 especies en 20 géneros a nivel mundial (World Spider Catalog, 2025). Aunque su diversidad es relativamente menor en comparación con otros grupos, se distribuye ampliamente en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Estas arañas generalmente habitan cerca de arroyos, en bosques o en áreas protegidas y sombreadas (Coddington, 1986; Eberhard, 1989; Coddington, 2017).

Los representantes de la familia Theridiosomatiidae se caracterizan por poseer un par de fosas esternales en el borde anterior pro-lateral del esternón; en los machos adultos, los pedipalpos son notablemente grandes y globosos; en las hembras, las espermatécas están en contacto o fusionadas entre sí. Las tricobotrias dorsales en las tibia de las patas III y IV son excepcionalmente largas; mientras que el opistosoma es de forma globosa, más alto que largo, con seis hileras y un colulo carnoso (Coddington, 1986; Coddington, 2017).

Theridiosomatidae incluye solamente 16 registros fósiles en el mundo: *Theridiosomatidae* indet (2); *Baalzebug mesozoicum* Penney, 2015; *Eocoddingtonia eskovi* Selden, 2010; *Eoepeirotypus* sp.; *Eoepeirotypus retrobulbus* Wunderlich 2004; *Eotheridiosoma hamatum* Wunderlich 2011; *Eotheridiosoma tuber* Wunderlich 2004; *Eotheridiosoma volutum* Wunderlich 2004; *Palaeoepeirotypus iuvenis* Wunderlich 1988; *Palaeoepeirotypus iuvenoides* Wunderlich 1988; *Spinitheridiosoma balticum* Wunderlich 2004; *Spinitheridiosoma bispinosum* Wunderlich 2004; *Spinitheridiosoma rima* Wunderlich 2004; *Theridiosoma incompletum* Wunderlich, 1988; *Umerosoma multispina* Wunderlich 2004 (Dunlop et al., 2023). El mayor número de registros se conocen en los depósitos del Eoceno de la región del Báltico incluyendo Bitterfeld en Alemania, y en menor número en los depósitos del Mioceno de República Dominicana (Penney, 2008; Dunlop et al., 2023).

Hasta ahora no existe un registro fósil de la familia Theridiosomathidae en México

(Córdova-Tabares y Riquelme, 2023). Por lo que este trabajo tiene como objetivo dar a conocer el primer registro en México de la familia Theridiosomatidae, basado en una inclusión fósil de los depósitos de ámbar de Chiapas en el suroeste de México.

2. Marco Geológico

El ejemplar fósil estudiado proviene de las minas de Montecristo en el municipio de Simojovel, Chiapas, México: latitud 17° 7' 45.99' N y longitud 92°41' 43' W. (Figura 1). Fue encontrado en rocas sedimentarias en los estratos superiores de la Formación Simojovel, Oligoceno tardío – Mioceno Temprano (ca. 24Ma.) (Riquelme et al., 2025). El ambiente sedimentario indica un entorno de tierras bajas cercanas a una planicie costera (Allison, 1967; Frost y Langenheim, 1974; Graham, 1999; Langenheim, 2003; Riquelme et al., 2013). El ámbar de Chiapas tiene un origen botánico en una leguminosa del género *Hymenaea* de la familia Fabaceae (Langenheim, 1966).

3. Materiales y métodos

La inclusión en ámbar está depositada en la Colección de Artrópodos Fósiles (CAF) bajo resguardo de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. El ámbar fue cortado y pulido con diferentes materiales abrasivos para obtener una superficie plana (Juárez-Martínez et al., 2023) y poder observar mejor la morfología de la inclusión. Los datos anatómicos fueron obtenidos usando imágenes multifocales las cuales fueron obtenidas con un microscopio estereoscópico Carl Zeiss® AXIO ZOOM.V16 con una cámara acoplada Zeiss AxioCam MRc5 en el Instituto de Biología de la UNAM. Las imágenes fueron apiladas usando el programa ZEN 2012 (Blue edition).

Las mediciones anatómicas se realizaron con el programa tpsDig V.2.17 (Rolf, 2013) y se presentan en milímetros. La relación

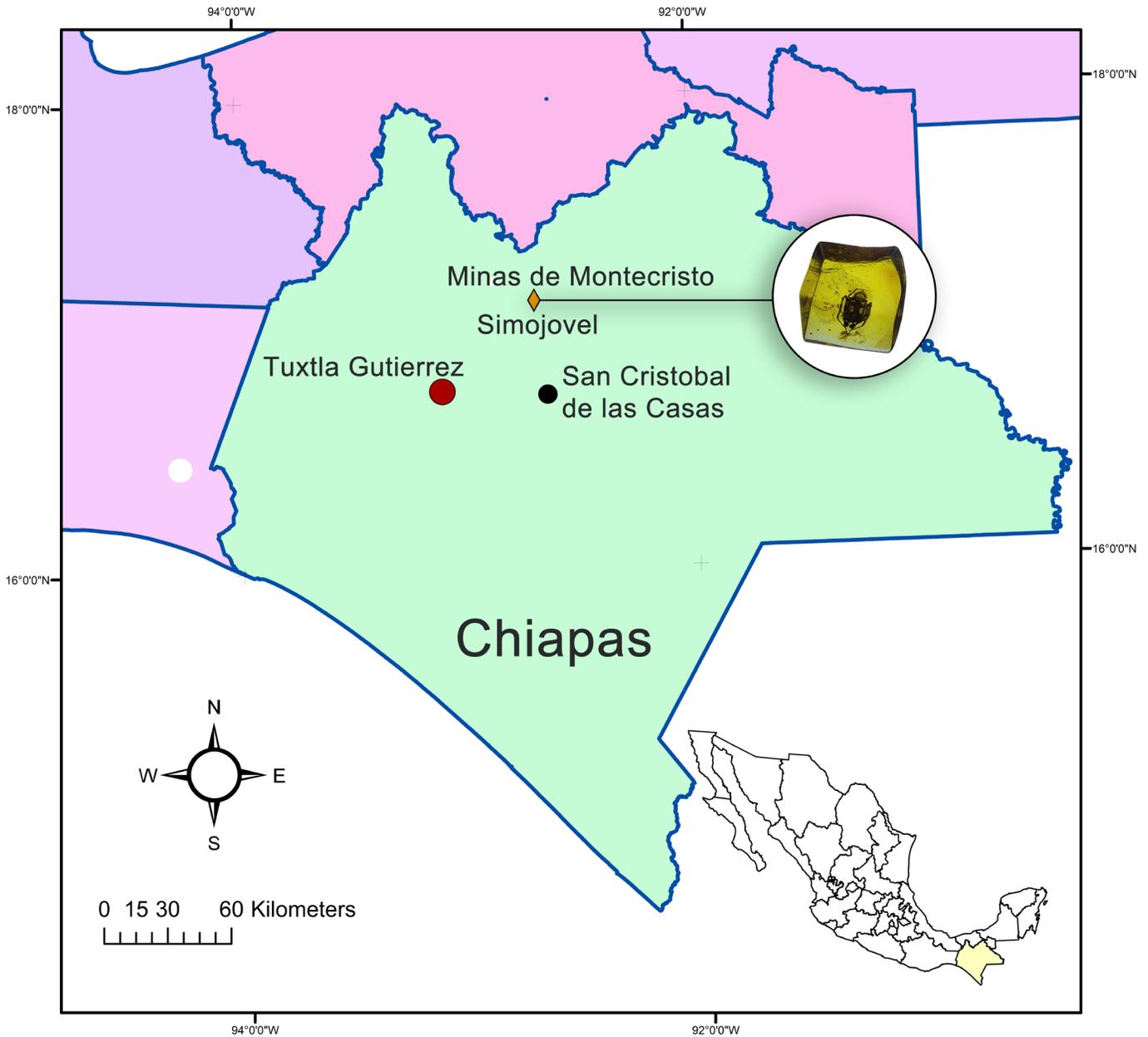


Figura 1. Mapa que muestra la ubicación de las Minas de Montecristo, Municipio de Simojovel, Chiapas, México.

longitud-anchura se expresó como L/W. La nomenclatura y el tratamiento taxonómico de Theridiosomatidae sigue a Coddington (1986). Las abreviaturas que se utilizan en la descripción son las siguientes: cimbio(C); émbolo (E) fosas esternas (Fs); ojos anteriores medios (AME); ojos laterales (LE); ojos medios (ME); ojos posteriores medios (PME).

4. Resultados

4.1. Sistemática Paleontológica

Clase: Arachnida Lamarck, 1801
 Orden: Araneae Clerck, 1757
 Suborden: Opisthotelae Pocock, 1892
 Infraorden: Araneomorphae Smith, 1902

Familia: Theridiosomatidae Simon, 1881

Nuevo registro. CAF-005, inclusión en ámbar, ejemplar completo.

Repositorio. Colección de Artrópodos Fósiles en resguardo en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB-IPN).

Localidad. Mina Montecristo, Municipio de Simojovel, Chiapas, México.

Horizonte. Estratos superiores de la Formación Simojovel, límite del Oligoceno tardío-Mioceno Temprano, ca. 24 Ma.

4.2. Notas tafonómicas y características de la muestra

La pieza tiene una forma de prisma cuadrangular de 13 x 12 x 5 mm color amarillo; CAF-005 (Figura 2A). La muestra fue cortada para poder observar la zona ocular de CAF-005; presenta marcas adyacentes en la resina que sugieren movimientos durante el proceso de inclusión, las cuales ocultan parcialmente algunas características morfológicas, en particular la parte ventral del prosoma (esternón) y del opistosoma dónde no se aprecian las hileras (Figura 2B y C).

4.3. Descripción del espécimen

Macho adulto, con una longitud total de 3.3 mm; largo del caparazón de 1.3 mm y 1.42 mm de ancho en su región más ancha; ocho ojos dispuestos en dos líneas, ojos laterales (LE) comprimidos por el proceso de fosilización, quelíceros comprimidos pero distinguibles, colmillos delgados, base del labium cuadrangular, esternón parcialmente visible por artefactos tafonómicos en la resina que sugieren movimiento durante el proceso de encapsulación. Pedipalpo modificado para la transferencia espermática de forma general globosa cimbio (C) y embolo evidente (E) (Figura 2D); patas I incompletas, faltando el tarso; presencia de 3 espinas tibiales; Patas II completas. Patas III y IV plegadas y comprimidas. Esternón de 1.18 mm de largo y 0.85 mm de ancho,

par de fosas esternales (Fs) parcialmente visibles en el margen pro lateral (Figura 2E); patas de color marrón. Diámetro de AME (0.113 mm), PME (0.063 mm); espacio entre AME es de 0.151 mm; separación entre PME es de 0.103 mm. ME sobre una protuberancia. La longitud del clipeo de 0.378 mm es 3.3 veces mayor al diámetro de AME. LE presentan deformación por el proceso de fosilización.

Opistosoma de 2.0 mm de largo y 1.65 mm de ancho. Opistosoma traslucido, parte anterior con una coloración crema con manchas de color marrón.

5. Discusión

CAF-005 es asignada a la familia Theridiosomatidae por tener un par de fosas esternales, y un palpo globoso en el macho adulto, características diagnósticas del grupo (Coddington 1986; Coddington, 2017). Sin embargo, se debe de ser cauto en la determinación a nivel de género, dado que el ejemplar presenta artefactos tafonómicos que ocultan parcialmente algunos rasgos asociados a la determinación de éste. Por el momento, se decide asignar una identificación a nivel de familia. La identificación a nivel de género y especie deberá esperar hasta encontrar material fósil complementario. Adicionalmente, a pesar de la complejidad de la familia, se coincide con la propuesta de Wunderlich (1980), de evitar fomentar el uso de la familia Theridiosomatidae como un repositorio de géneros vagamente parecidos.

La familia Theridiosomatidae en México está representada por 5 especies actuales: *Epeirotypus brevipes* O. Pickard-Cambridge, 1894, *Epilineutes globosus* (O. Pickard-Cambridge, 1896), *Theridiosoma davisii* Archer, 1953, *T. goodnightorum* Archer, 1953 y *Wendilgarda mexicana* Keyserling, 1886, cuya distribución conocida incluye los estados de Chiapas, Colima, San Luis Potosí, Tabasco, y Yucatán (Keyserling, 1886; O. Pickard-Cambridge, 1894, 1896; Archer, 1953; Coddington, 1986; Álvarez-Padilla y Hormiga, 2011).

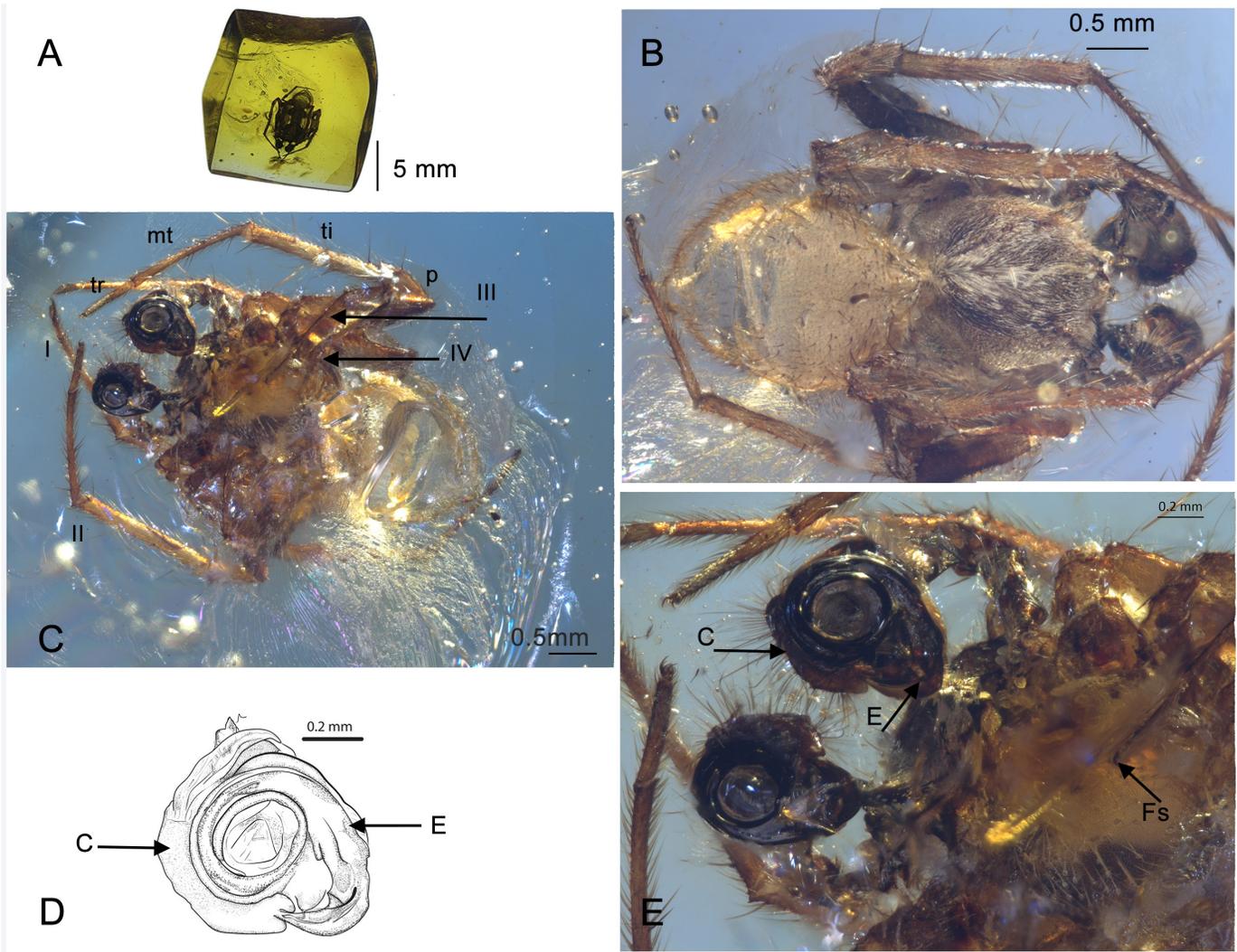


Figura 2. Familia Theridiosomatidae Formación Simojovel, Oligoceno tardío-Mioceno Temprano (ca. 24Ma.). A. CAF-005, inclusión en ámbar, ejemplar completo; B. vista dorsal; C. vista ventral. D. Representación esquemática del bulbo. E. Vista del Esternón y fosa esternal en el margen prolateral del esternón. Patas en números romanos I–IV. Abrebiaturas anatómicas: C= cimbio; E=ém-bolo; Fs= Fosas esternales; mt= p=patela; ti= tibia; tr= tarso.

En contraste, el registro fósil de las arañas en ámbar es escaso, sólo se han descrito 25 especies (Córdova-Tabares y Riquelme, 2023). CAF-005 representa el primer registro fósil de Theridiosomatidae en México; previamente se ha descrito en depósitos de Baissa (Cretácico); Vendée (Cretácico); Bitterfeld (Oligoceno); Báltico (Eoceno) y en los depósitos miocénicos del ámbar de República Dominicana, este último es un depósito cuyas características son similares en cuanto a la afinidad botánica y edad geológica a los depósitos de ámbar en Chiapas, México.

6. Conclusiones

Este estudio presenta, por primera vez, el registro de la familia Theridiosomatidae en los depósitos de ámbar de Chiapas, lo que contribuye al incremento del número de familias de arañas documentadas en el registro fósil de México. Este hallazgo se suma al número de familias que conforman la diversidad de arañas conocidas para los yacimientos de ámbar de Chiapas. Es importante considerar el desarrollar una segunda etapa de investigación que permita identificar y describir,

en su caso, las especies correspondientes a este registro. Esto aportará una comprensión más detallada y precisa de la biodiversidad de arañas fósiles.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Maestra Camila Alcántara Pereira da Silva por la asistencia en las tomas de las microfotografías, y al LANABIO (Laboratorio Nacional de Biodiversidad), del Instituto de Biología, UNAM. También agradecemos a los revisores anónimos que mejoraron el trabajo. VMCT contó con el apoyo de la beca de la SECIHTI como parte del programa DCN de la UAEM. Los autores también agradecen a la Mtra. Sandra Ramos Amézquita, Mtro. León Felipe Álvarez por su apoyo en el proceso editorial.

Contribución de Autores

Conceptualización: VCT, FR.
 Curación de datos: VCT.
 Análisis formal: VCT, FR, EER.
 Adquisición de fondos: EER, VCT.
 Investigación: VCT, FR, EER.
 Metodología: VCT.
 Administración del proyecto: FR.
 Recursos: VCT, FR, EER.
 Validación: FR, EER.
 Visualización: EER, VCT.
 Escritura – borrador original: VCT, EER.
 Escritura – revisión y edición: FR, EER.

Referencias

Allison, R. C. (1967). *The Cenozoic stratigraphy of Chiapas, Mexico, with discussions of the classification of the Turrillidae and selected Mexican representatives*. Tesis de Doctorado, Universidad de California, Berkeley, California.

Álvarez-Padilla, F. & Hormiga, G. (2011). Morphological and phylogenetic atlas of the orb-weaving spider family Tetragnathidae (Araneae: Araneidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 162, 713–879. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2011.00692.x>

Archer, A. F. (1953). Studies in the orbweaving spiders (Argiopidae). 3. *American Museum Novitates*, 1622, 1–27.

Clerck, C. (1757). *Aranei Svecici. Svenska spindlar, uti sina hufvud-slagter indelte samt under nagra och sextio särskildte arter beskrefne och med illuminerade figurer uplyste*. Stockholm Laurentius Salvius.

Coddington, J. A. (1986). The genera of the spider family Theridiosomatidae. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 422, 1–96. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.422>

Coddington, J. A. (2017). Theridiosomatidae. En Ubick, D., Paquin, P., Cushing, P.E. & Roth, V. (Eds.), *Spiders of North America: an identification manual* (2ª edición, pp. 270–271). American Arachnological Society, Keene, New Hampshire, USA.

Córdova-Tabares, V. M. & Riquelme, F. (2023). Annotated catalog of Arachnida in the fossil record of Mexico. *Southwest Entomology*, 48(3), 605–628. <https://doi.org/10.3958/059.048.0312>

Dunlop, J. A., Penney, D. & Jekel, D. (2023). A summary list of fossil spiders and their relatives. En *World Spider Catalog*. Natural History Museum Bern, Recuperado el 1 de abril de 2025, de <http://wsc.nmbe.ch>

Eberhard, W. G. (1989). Niche expansion in the spider *Wendilgarda galapagensis* (Araneae, Theridiosomatidae) on Cocos Island. *Revista de Biología Tropical*, 37(2), 163–168.

Frost, S., & Langenheim, R. Jr. (1974). *Cenozoic reef biofacies: De Kalb*. Northern Illinois. University Press.

Graham, A. (1999). Studies in neotropical paleobotany. XIII. An Oligo-Miocene palynoflora from Simojovel (Chiapas, México). *American Journal of Botany*, 86(1), 17–31. <https://doi.org/10.2307/2656951>

Juárez-Martínez, C., Córdova-Tabares, V., & Estrada-Ruiz, E. (2023). Primer registro de una inclusión de planta hepática del género *Frullania* (Frullaniaceae, Porellales) en el ámbar miocénico de Chiapas, México. *Paleontología Mexicana*, 12(2), 107–113. <https://doi.org/10.22201/igl.05437652e.2023.12.2.353>

Keyserling, E. (1886). *Die Spinnen Amerikas. Theridiidae. II. Hälfte*. Nürnberg. Bauer & Raspe.

Langenheim, J. H. (1966). Botanical source of amber from Chiapas, Mexico. *Ciencia*, 24, 201–210.

Langenheim, J. H. (2003). *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*. Portland. Timber Press.

Penney, D. (2008). *Dominican amber spiders: a comparative palaeontological-neontological approach to identification, faunistics, ecology and biogeography*. UK. Siri Scientific Press.

Penney, D. (2015). A fossil ray spider (Araneae: Theridiosomatidae) in Cretaceous amber from Vendée, France. *Paleontological Contributions*, 10B, 1–8. <https://doi.org/10.17161/PC.1808.15982>

Pickard-Cambridge, O. (1894). Arachnida. Araneida. En *Biologia Centrali-Americana*, Zoology. London, 1, 121–144.

Pickard-Cambridge, O. (1896). Arachnida. Araneida. En *Biologia Centrali-Americana*, Zoology. London, 1, 161–224.

Pocock, R. I. (1892). XXXVIII.—Liphistius and its bearing upon the classification of spiders. *Annals and Magazine of Natural History*, 10(58), 306–314. <https://doi.org/10.1080/00222939208677416>

Riquelme, F., Alvarado-Ortega, J., Ramos-Arias, M., Hernández, M., Le Dez, I., Lee Whiting, T. A., & Ruvalcaba-Sil, J. L. (2013). A fossil stemmiulid millipede (Diplopoda: Stemmiulida) from the Miocene amber of Simojovel, Chiapas, Mexico. *Historical Biology*, 26(4), 415–427. <https://doi.org/10.1080/08912963.2013.778843>

Riquelme, F., Ortega-Flores, B., Córdova-Tabares, V., & Estrada-Ruiz, E. (2025). Zircon U–Pb ages of the Chiapas Amber-Lagerstätte in the uppermost Simojovel Formation, southwest Mexico. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 62(6), 1088–1103. <https://doi.org/10.1139/cjes-2024-0100>

Rohlf, F. J. (2013). *The tpsDig program, ver. 2.17* (software). The Stony Brook University, Stony Brook, New York.

Selden, P. A. (2010). A theridiosomatid spider from the Early Cretaceous of Russia. *Bulletin of the British arachnological Society*, 15(3), 69–78. <https://doi.org/10.13156/ arac.2010.15.3.69>

Simon, E. (1881). *Les arachnides de France. Tome cinquième, première partie*. Paris. Roret.

Smith, F. P. (1902). An introduction to British spiders. *Science-Gossip New Series*, 8(92–95), 234–332.

Primer registro de una araña rayo (Araneae: Theridiosomatidae) en el ámbar de Chiapas, México

- World Spider Catalog (2025). *World Spider Catalog. Version (26)*. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, consultado (6 junio de 2025). <https://doi.org/10.24436/2>
- Wunderlich, J. (1980). Sternal-organe der Theridiosomatidae—eine bisher übersehene Autapomorphie (Arachnida: Araneae). *Verhandlungen Naturwissenschaftlichen Vereins, Hamburg*, 23, 255–257.
- Wunderlich, J. (1988). Die fossilen Spinnen im dominikanischen Bernstein. *Beiträge zur Araneologie*, 2, 1–378.
- Wunderlich, J. (2004). The fossil Theridiosomatidae (Araneae) in Baltic and Dominican amber. *Beiträge zur Araneologie*, 3, 998–1019.
- Wunderlich, J. (2011). New extant taxa of the spider family Theridiosomatidae (Araneae) from Laos and on some fossil taxa. *Beiträge zur Araneologie*, 6, 427–444.