

PRIMER REGISTRO DE CYRTAUCHENIIDAE (ARANEAE, MYGALOMORPHAE) PARA MÉXICO: UNA ESPECIE NUEVA DE *BOLOSTROMUS* DE CHIAPAS

Miguel Ángel García-Villafuerte¹

¹ Laboratorio de Entomología de Sanidad Forestal, Dirección de Protección Forestal, Subsecretaría de Desarrollo Forestal y Jardines Botánicos, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. Calle Río Usumacinta No. 851, Col. Laguitos 29020, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Email: mgarciavillafuerte@yahoo.com.mx

Resumen: Se registra por primera vez para México la familia Cyrtaucheniidae, a través de la descripción de *Bolostromus albertinae* sp. n., una araña migalomorfa descubierta en el municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas. Con este descubrimiento se extiende el rango geográfico conocido del género hacia el noroeste de la Región Neotropical, incrementando el número de familias, géneros y especies de arañas actuales registradas del estado de Chiapas.

Palabras clave: Araneae, Mygalomorphae, taxonomía, especie nueva, México, Ocozocoautla.

First record of Cyrtaucheniidae (Araneae, Mygalomorphae) for Mexico: a new species of *Bolostromus* from Chiapas

Abstract: The family Cyrtaucheniidae is recorded for the first time from Mexico, thanks to the description of *Bolostromus albertinae* sp. n., a mygalomorph spider found in the municipality of Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas. With this record the known geographical range of the genus is extended to the northwest of the Neotropical Region, raising the number of families, genera and extant species of spiders known from Chiapas State.

Key words: Araneae, Mygalomorphae, taxonomy, new species, Mexico, Ocozocoautla.

Taxonomía/Taxonomy: *Bolostromus albertinae* sp. n.

Introducción

Para Chiapas se han registrado más de 11,200 especies de plantas y animales, esto lo ubica como uno de los estados de México con mayor riqueza de especies de flora y fauna (Cruz-Angón *et al.*, 2013). La ubicación geográfica del estado, su historia evolutiva y topografía, constituyen factores que determinan la distribución de sus ecosistemas, las comunidades biológicas y poblaciones de vida silvestre; aunado a esto, las serranías generan gradientes altitudinales abruptos, microclimas, ecotonos y espacios de transición de la vegetación donde se distribuyen especies endémicas (Vidal-Rodríguez *et al.*, 2013; Álvarez del Toro *et al.*, 1993).

El estado alberga más de 4, 100 especies de artrópodos (Cruz-Angón *et al.*, 2013), entre ellos arañas; en lo que respecta a este grupo, Chiapas es uno de los estados mexicanos en donde mejor se ha estudiado la araneofauna y uno de los primeros en tener un listado tanto de arañas actuales como fósiles (García-Villafuerte, 2009; Ibarra-Núñez, 2013; García-Villafuerte & Brescovit, 2019; García-Villafuerte, 2019; García-Villafuerte, 2020). El estudio de la diversidad de arañas actuales en Chiapas se ha sustentado a través de muestreos y colectas metódicas sistematizadas, pero también a través de colectas eventuales no sistematizadas a cargo de investigadores y estudiantes mexicanos (García-Villafuerte, 2009); así como investigadores extranjeros, principalmente europeos y estadounidenses (Jiménez, 1996). De esta manera, Chiapas ocupa el primer lugar a nivel nacional en cuanto a riqueza de arañas con 559 especies actuales distribuidas en 235 géneros y 54 familias (García-Villafuerte & Brescovit, 2019; Campuzano *et al.*, 2019; Guerrero-Fuentes & Francke, 2019; Chamé-Vázquez *et al.*, 2020; Galvis, 2020; Ibarra-Núñez *et al.*, 2021; Chamé-Vázquez *et al.*, 2022; Cubas-Rodríguez *et al.*, 2022).

En esta investigación se registra por primera vez en México la familia Cyrtaucheniidae, a través de la descripción

de una nueva especie del género *Bolostromus* Ausserer, 1875. En la actualidad, la familia Cyrtaucheniidae tiene distribución en algunos países de África, Asia y América, cuya riqueza asciende a 107 especies y 6 géneros (WSC, 2023). En América solo ocurren dos géneros (Dupérré, 2023), *Bolostromus* que incluye 23 especies válidas y distribuidas en Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Panamá, San Vicente, República Dominicana y Venezuela; y el género monotípico *Bolostromoides* Schiapelli & Gerschman, 1945 restringido para la araneofauna de Venezuela (WSC, 2023; Dupérré, 2023).

A diferencia de otros migalomorfos registrados para Chiapas, los miembros de Cyrtaucheniidae son reconocidos por poseer los siguientes caracteres somáticos: 1) patas anteriores cortas y más delgadas que las patas IV; 2) patas I-IV con pocas espinas dorsales; 3) escópula relativamente densa en tarso y metatarso I y II; 4) tres uñas tarsales; 5) las uñas pareadas usualmente biseriadas-dentadas en las hembras; 6) fóvea procurva; 7) ausencia de térgitos abdominales (Jocqué & Dippenaar-Schoeman, 2007); 8) las hembras construyen madrigueras tubulares-horizontales debajo de rocas (García-Villafuerte, obs. pers). Por otro lado, el género *Bolostromus* se distingue de otros Cyrtaucheniidae en América porque los ojos están agrupados de manera rectangular, en *Bolostromoides* la línea posterior de ojos es tres veces más ancha; de *Acontius* porque posee una sérrula y el labio es subcuadrado, este último no posee sérrula y el labio es más largo que ancho (Dupérré, 2023).

En esta investigación, la descripción de *Bolostromus albertinae* sp. n. se basa en la revisión de un macho adulto, descubierto en la localidad denominada "Tzu-Tzu", municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas. Adicionalmente, se provee información ecológica de la especie; de acuerdo a observaciones en campo de hembras juveniles.

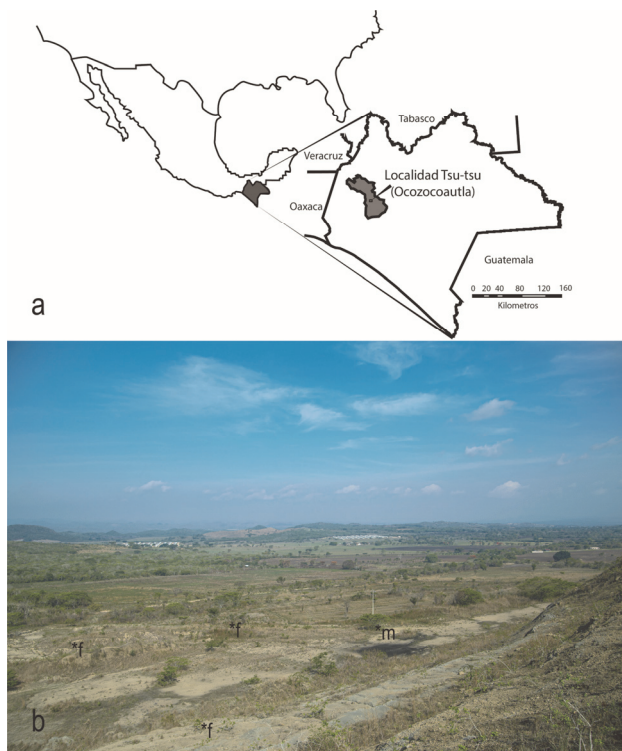


Figura 1. Área de estudio, a) mapa de la ubicación del sureste de México, indica la ubicación de la localidad denominada "Tzu Tzu", en el municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas, México; b) fotografía de la localidad "Tzu Tzu". Los * indican la ubicación en donde los especímenes fueron recolectados. Abreviaturas: *m, macho holotipo; *f, hembras juveniles.

Material y métodos

Los especímenes fueron colectados en la localidad "Tzu Tzu", en un potrero ubicado en la parte occidental de Chiapas, en el municipio de Ocozocoautla de Espinoza (fig. 1) (Inafed, 2010). El primer espécimen, un macho adulto, fue colectado el 25 de Octubre de 2017. Posteriormente, tres hembras juveniles fueron colectadas el 11 y 28 de julio de 2019; cada una de ellas debajo de rocas. Los especímenes fueron preservados en alcohol al 95%. La descripción del holotipo se realizó bajo un microscopio estereoscópico Carls Zeiss Stemi 2000-C. Las medidas son dadas en milímetros (mm) y se obtuvieron con una reglilla adaptada al microscopio estereoscópico. Las microfotografías se obtuvieron con una cámara digital Canon EOS Rebel SL3, adaptada al microscopio estereoscópico. Las imágenes se organizaron con la ayuda del programa Adobe Illustrator CC 2015. Las fotografías en campo se obtuvieron usando una cámara Canon EOS 6D. Abreviatura usada en el texto: morfología somática, OMA, ojos medios anteriores; OLA, ojos laterales anteriores; OMP, ojos medios posteriores; OLP, ojos laterales posteriores; d, dorsal; p, prolateral; pa, propalcal; ra, retro apical; rb, retrobasal; v, ventral; va, ventroapical.

Los especímenes quedan depositados en la Colección Aracnológica de la Coordinación Estatal para el Mejoramiento del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (CEMZOMAT); Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) del estado de Chiapas.

Descripción

Bolostromus albertinae sp. n. (figs. 2-4)

MATERIAL TIPO: macho holotipo IHNARAC-1622, Chiapas, México, recolecta manual 25/octubre/2017. Localidad "Tzu Tzu" (16°42'28"N 93°19'48"O) 922m, municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Depresión Central de Chiapas, Col. M. A. García-Villafuerte. Colección Aracnológica de la Coordinación Estatal para el Mejoramiento del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (CEMZOMAT); SEMAHN.

OTRO MATERIAL EXAMINADO: hembra juvenil IHNARAC-1623, recolecta manual 11/julio/2019 (Col. M. A. García-Villafuerte); hembras juveniles IHNARAC-1624 y IHNARAC-1625, recolecta manual 28/julio/2019. Localidad "Tzu Tzu" (16°42'28"N 93°19'48"O) 922 m, municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Depresión Central de Chiapas, col. M. A. García-Villafuerte. Colección Aracnológica de la Coordinación Estatal para el Mejoramiento del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (CEMZOMAT); SEMAHN.

DIAGNOSIS: el palpo de *B. albertinae* sp. n. recuerda a *B. riveti*, se diferencia de este porque posee seis fuertes espinas sobre el cimbio, en *B. riveti* no se observan esas espinas; el émbolo de *B. albertinae* sp. n. es largo, fuertemente curvado distalmente, en forma de gancho dirigido retrolateralmente (fig. 3 a-f), en *B. riveti* el émbolo es largo y no está fuertemente curvado. El macho de *Bolostromus albertinae* sp. n., recuerda a *B. epiphyticus* por la mega espina ventral en la tibia I y el número de espinas en el cimbio, difiere de este por las 13 espinas en la tibia, 11 en *B. epiphyticus*; el área ocular de *B. albertinae* sp. n. no está sobre un montículo, es el caso de *B. epiphyticus*.

ETIMOLOGÍA: patronímico dedicado a la madre del autor, Albertina Villafuerte Santiago, en agradecimiento al apoyo en su formación como biólogo.

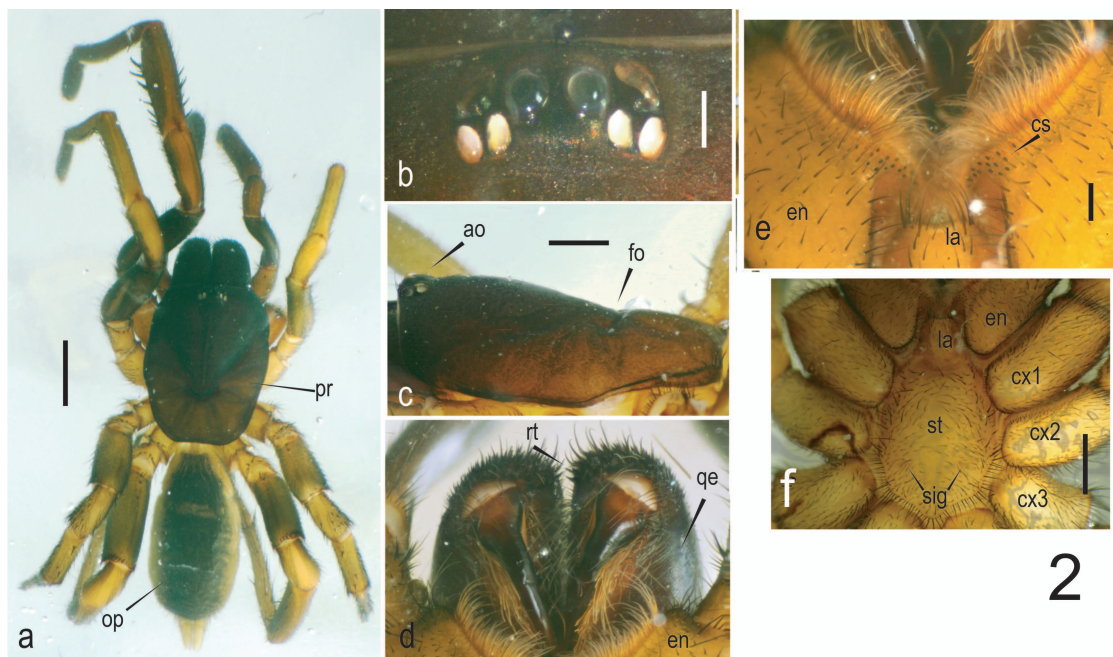
DESCRIPCIÓN: macho holotipo.

Coloración: de la fóvea hacia la parte distal del prosoma es marrón oscuro, y de la fóvea hacia la parte basal anaranjado oscuro (fig. 2a). Quelíceros marrón oscuro, enditos y labio anaranjado tenue y amarillo, esternón amarillento. Opistosoma dorsal oliváceo oscuro con un dibujo en forma trapezoidal color cremoso y dos pequeños círculos al lado, del mismo color (fig. 2a). El lado ventral del opistosoma color oliváceo claro. Las patas presentan tonos marrones, anaranjados y amarillos; patas I y II estos tonos son más fuertes.

Medidas: longitud total (sin contar quelíceros y espineretas): 10.2; prosoma: largo 5.3; ancho: 4.1. Ocho ojos, el área ocular descansa sobre un tubérculo ligeramente elevado; diámetro de los ojos: OMA 0.18, OLA 0.23, OMP 0.12, OLP 0.14 (fig. 2b). Endito más largo que ancho, 1.64 largo, 0.92 ancho. Labio cuadrangular, 0.72 largo, 0.76 ancho. Esternón ovalado, 2.6 largo, 1.95 ancho. Palpo, fémur 2.55, patela 1.32, tibia 2.28, cimbio 0.86. Medida de las patas:

Pata	Fémur	Patela	Tibia	Metatarso	Tarso	Total
I	4.43	2.65	3.28	3.67	1.93	15.96
II	3.92	2.14	2.25	2.81	1.59	11.12
III	2.98	1.52	1.88	2.37	1.54	10.29
IV	4.33	2.15	3.29	3.67	1.71	15.15

Caparazón: región cefálica ligeramente elevada (fig. 2c) fóvea procurva. Quelíceros con cuatro dientes prolaterales,



2



3

Figura 2. *Bolostromus albertinae* sp. n., holotipo macho; a) habitus dorsal; b) área ocular; c) prosoma, vista lateral; d) quelíceros, vista ventral; e) enditos; f) esternón. Abreviaturas: ao, área ocular; cx1-3, coxas de las patas I-III; cs, cúspulas; en, enditos; fo, fóvea; la, labio; op, opistosoma; pr, prosoma; qe, quelíceros; rt, rastelo; sig, sigilas; st, esternón. Escalas, figura a: 2 mm; figuras b-f: 1 mm.

Figura 3. *Bolostromus albertinae* sp. n., holotipo macho; a) palpo derecho, vista prolateral; b) palpo derecho, vista ventral; c) palpo derecho, vista retrolateral; d) bulbo, vista prolateral; e) bulbo, vista ventral; f) bulbo, vista retrolateral. Abreviaturas: ci, cimbio; e, émbolo; es, espinas; ti, tibia. Escalas, figuras a-c: 0.5 mm; figuras e-f: 0.2 mm.

rastelo presente (fig. 2d). Largas sedas anaranjadas dispuestas en la línea retrolateral de los queliceros. Enditos con 15 cúspulas cada uno (fig. 2e). Sérrula presente en el lado anterior. Labio sin cúspulas. Esternón con un par de sigilas a la altura de las coxas III (fig. 2f).

Patas: fórmula de las patas: I, IV, III, II. Escópula tarsal: únicamente en patas I y II; escópula metatarsal, en la pata I se extiende hasta casi la mitad del metatarso, en la pata II abarca $\frac{1}{4}$ parte del largo del metatarso (figs. 4a, b). Línea de tricobotrias sobre tarso y metatarso de patas I-IV. Tres uñas tarsales en todas las patas, el par más grande con siete dientes biseriados, la uña basal sin dientes. Quetotaxia: fémur I-II sin espinas, III 1-0-0 d, IV 2-1-0 d, 7 espinas lanceoladas dorsoapicales; patela I 3 va, II 1 val, III 16 espinas fuertes, cortas en posición retrolateral (fig. 4c), 1-0-1 p, IV 0; tibia I con una mega espina ventroapical y 12 espinas cortas ventrales (fig. 4d, e), tibia II con una línea compuesta de 7 espinas fuertes, II 1-3-3 v, III 1-2-3 d, 2-2-3 v, IV 2-0-1 d, una línea con 5 espinas prolaterales; metatarso I 1rb, 1 vl, 2 ra, 1pa, II 3 rb, 2 ra, III con 13 espinas dorsales, 10 ventrales, IV una línea de 4 espinas ventrales y dos espinas apicales. Tarso I-IV sin espinas.

Palpo (fig. 3 a-f): con seis fuertes espinas apicales en el cimbio. Bulbo ancho, émbolo alargado y en forma de un largo gancho dirigido retrolateralmente.

HEMBRA: únicamente juveniles.

ECOLOGÍA: los especímenes fueron colectados en un potrero, con presencia de vegetación secundaria en donde antes había una selva baja (fig. 1a, 5a). Se observó en campo que hembras juveniles de *Bolostromus albertinae* sp. n. construyen redes tubulares debajo de rocas, las cuales constan de un área de reposo conectada con un tubo de embudo largo hacia la puerta de entrada (fig. 5b, c). Durante las visitas realizadas se encontraron pocos especímenes, probablemente porque sus poblaciones son muy pequeñas o sedentarias, permaneciendo la mayor parte del tiempo en sus madrigueras.

Discusión

Los miembros de la familia Cyrtaucheniidae tienen una distribución restringida, algunos géneros y sus especies se ubican en la región Afrotropical, Paleártica y con mayor abundancia en el Neotrópico (WSC, 2023). El género *Bolostromus* se compone actualmente de 24 especies registradas para América, incluyendo a *Bolostromus albertinae* sp. n., aunque se reporta una especie para Uganda, *Bolostromus suspectus* O. Pickard-Cambridge, 1911, probablemente está mal ubicada y realmente pertenece al género *Anclyotrypa* (WSC, 2023); una revisión y análisis del espécimen holotipo es necesario. Por otro lado, existe un solo registro fósil del género (*Bolostromus destructus*) del ámbar de República Dominicana (Wunderlich, 1988), con una edad de 15-20 Ma (Penney, 2005), esto podría sugerir que el género es propio de la araneofauna de América.

La presencia de *Bolostromus albertinae* sp. n. en el municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas, extiende el rango geográfico del género hacia el noroeste de la región Neotropical; con él se incrementa el número de especies (560), géneros (236) y familias (55) de arañas actuales regis-

tradas para el estado de Chiapas. Rudloff (1996) menciona que las especies de *Bolostromus* están definidas y separadas territorialmente. La distribución y dispersión de la mayoría de los migalomorfos difiere de los araneomorfos, estos últimos desarrollaron una técnica de dispersión, un comportamiento bien conocido y que también ha sido observado en ácaros y larvas de polillas (Bell *et al.*, 2005). Esta técnica en arañas araneomorfas implica el uso de la seda para planear y recorrer grandes distancias, de tal manera que les confiere un alta capacidad de colonización en diferentes áreas (Bristowe, 1958; Meijer, 1977; Foelix, 1996; Sugg & Edwards, 1998; Bell *et al.*, 2005; Blandenier, 2009). Esta técnica ha sido observada en algunas arañas migalomorfos como *Missulena insignis* O. P. Cambridge 1877 (Actinopodidae), *Atypus affinis* Eichwald 1830 y *Sphodros atlanticus* Gertsch & Platnick 1980 (Atypidae), *Conothele malayana* Doleschall 1859 y una especie no descrita del género *Ummidia* Thorell 1875 (Ctenizidae) (Bell *et al.*, 2005). Fuera de estos casos, las arañas migalomorfos en general presenten una vagilidad muy pobre, tienen un mecanismo de dispersión limitado y sus hábitos son sedentarios, por lo que hay áreas en donde suelen ser endémicas (Ferretti *et al.*, 2014). En este sentido, Dupérré (2023) explica que es muy probable que la hembra identificada como *Bolostromus panamanus* por Calatayud-Mascarell *et al.* (2021) para Costa Rica, registrada para Panamá por Petrunkévitch (1925), probablemente corresponde a una especie nueva y diferente. Por lo tanto, es probable que la distribución de *Bolostromus albertinae* sp. n., sea exclusiva del municipio de Ocozocoautla de Espinoza, por lo tanto, endémica de esta región en México. Sin embargo, esta idea debe ser confirmada a través de subsecuentes muestreos dentro y fuera de los límites geográficos del mencionado municipio.

El descubrimiento del género *Bolostromus* tan lejos de lo que se pensaba era su distribución inicial, resalta la necesidad de incrementar el trabajo de campo, especialmente en países sub muestreados como Guatemala, Belice, Nicaragua, Honduras y El Salvador. Además, la falta de taxónomos del grupo, junto a los hábitos crípticos de estos organismos, explica como *Bolostromus* ha pasado desapercibido en la mayor parte de Centroamérica, pese a su tamaño relativamente grande, esto es extrapolable a otros grupos de migalomorfos.

Agradecimiento

Al Profesor Mario Vera, por el permiso para ingresar a su predio denominado Localidad "Tzu Tzu". A Luis Enrique Gómez Pérez, por avistar el primer espécimen que se colectó en campo. A Robert Raven, por su ayuda con la identificación del macho holotipo. A Fabián Salgado Álvarez (Nitido Studio), por su apoyo con las fotografías de campo. A Gerardo Fabio Carbot Chanona, por el apoyo con el uso del microscopio estereoscópico y la cámara fotográfica en las instalaciones del Museo de Paleontología "Eliseo Palacios Aguilera". A Mónica Martínez Ovando, por las facilidades otorgadas en la Colección de Arácnidos del CEMZOOMAT de la SEMAHN. A los dos revisores, por sus observaciones, comentarios y correcciones que mejoraron el manuscrito. Esta investigación está dedicada a mi madre, Albertina Villafuerte Santiago, gracias a su esfuerzo en mi formación académica y personal, y sobre todo porque creyó y apoyó mi decisión de convertirme en biólogo.

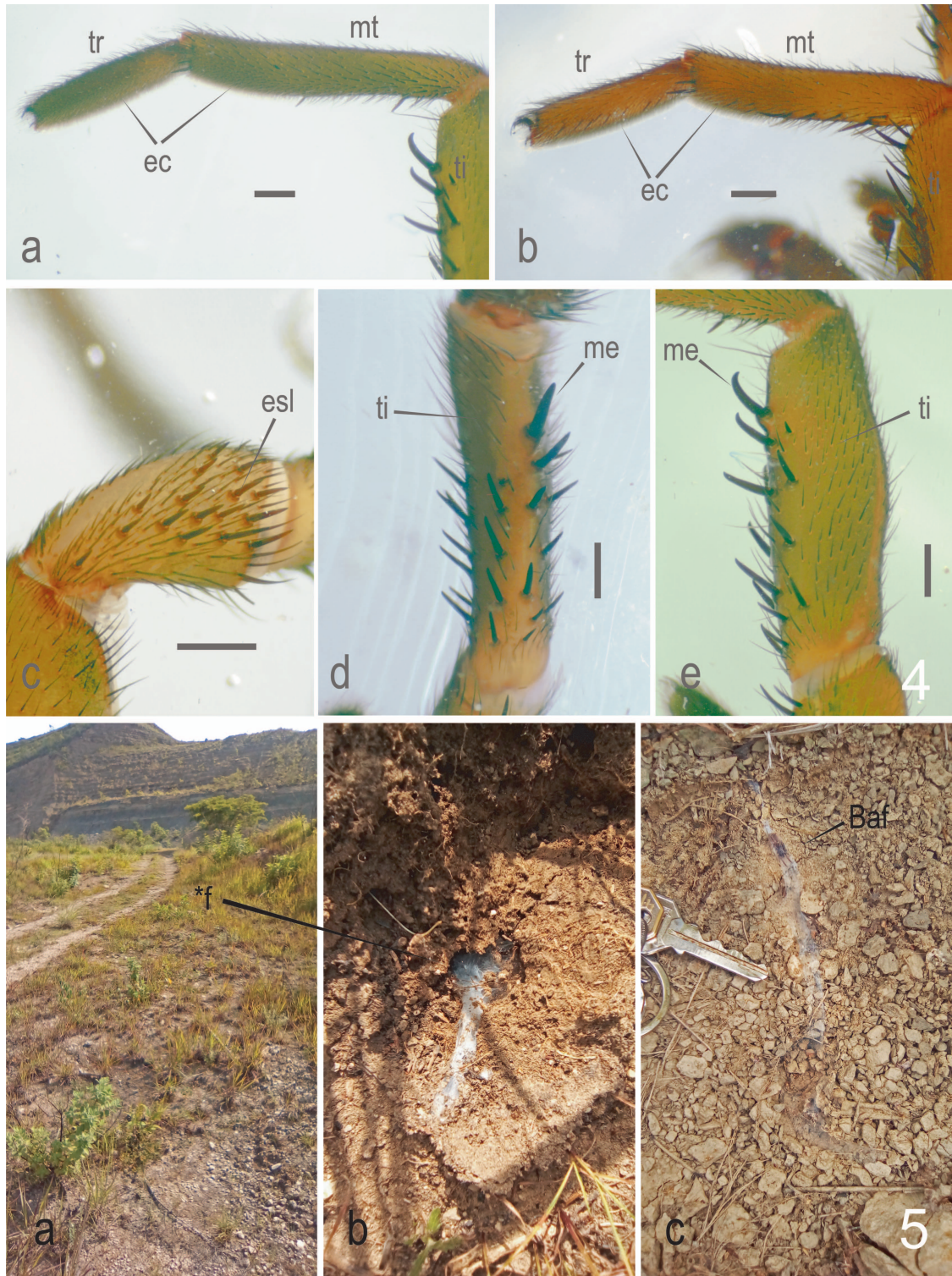


Figura 4. *Bolostromus albertinae* sp. n., holotipo macho; a) pata I, se señala la escópula en el tarso y metatarso; b) pata II, se señala la escópula en el tarso y metatarso; c) patela III; d) tibia I, vista ventral; e) tibia I, vista retrolateral. Abreviaturas: ec, escópula; es, espinas; me, mega espina; mt, metatarso; ti, tibia; tr, tarso. Escala, figuras a-e: 0.5 mm.

Figura 5. *Bolostromus albertinae* sp. n., a) camino de terracería hacia la localidad denominada "Tzu Tzu"; b-c) telas cilíndricas de hembras juveniles de *Bolostromus albertinae* sp. n., encontradas debajo de rocas. Abreviaturas: *f, hembra juvenil; Baf, hembra juvenil de *Bolostromus albertinae* sp. n.

Referencias

- ÁLVAREZ DEL TORO, M., E. PALACIOS E., T. CABRERA C., C. A. GUICHARD R., A. RAMÍREZ V. & G. CARTAS H. 1993. *Chiapas y su biodiversidad*. Primera edición, Gobierno del Estado de Chiapas, 152 pp.
- BELL, J. R., D. A. BOHAN, E. M. SHAW & G. S. WEYMAN. 2005. Ballooning dispersal using silk: world fauna, phylogenies, genetics and models. *Bulletin of Entomological Research*, **95**: 69-114. <https://doi.org/10.1079/BER2004350>
- BLANDENIER, G. 2009. Ballooning of spiders (Araneae) in Switzerland: general results from an eleven-year survey. *Bulletin of the British Arachnology Society*, **14**(7): 308-316. <https://doi.org/10.13156/arac.2009.14.7.308>
- BOND, J. E. & B. D. OPELL. 2002. Phylogeny and taxonomy of the genera of south-western North American Euctenizinae trapdoor spiders and their relatives (Araneae: Mygalomorphae: Cyrtachenidiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **136**: 487-534 <https://doi.org/10.1046/j.1096-3642.2002.00035.x>
- BRISTOWE, W. S. 1958. *The World of Spiders*. Londrés, Reino Unido: Collins, 304 pp.
- CALATAYUD-MASCARELL, A., P. ALONSO-ALONSO, & J. KORBA. 2021. First record of *Bolostromus panamanus* (Petrunkévitch, 1925) (Araneae: Mygalomorphae: Cyrtachenidiidae) from Costa Rica. *Arachnology*, **18**(9): 1017-1020.
- CAMPUZANO, E. F., G. IBARRA-NÚÑEZ, J. F. GÓMEZ-RODRÍGUEZ, & G. G. ANGULO-ORDÓÑES. 2019. Spiders (Arachnida: Araneae) of the tropical mountain cloud forest from El Triunfo Biosphere Reserve, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, **35**(e3502092): 1-19.
- CHAMÉ-VÁZQUEZ, D., M.-L. JIMÉNEZ & U. LÓPEZ GÁLVEZ. 2020. Nuevos registros de arañas (Arachnida: Araneae) en el centro y sur de México. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, **79**(4): 59-66.
- CHAMÉ-VÁZQUEZ, D., M.-L. JIMÉNEZ & C. PALACIOS-CARDIEL. 2022. Redescription of *Selenops minutus* F.O. Pickard-Cambridge, 1900 (Aranei: Selenopidae). *Arthropoda Selecta*, **31**(1): 90-94.
- CUBAS-RODRÍGUEZ, A. M., V. V. LARA-CABELLO, M. A. DESALES-LARA & D. CHAMÉ-VÁZQUEZ. 2022. Elusive introduced and synanthropic spiders (Araneae: Cithaeronidae, Gnaphosidae): new records from Mexico, Honduras, and Brazil. *Pan-Pacific Entomologist*, **97**(4): 261-265.
- CRUZ-ANGÓN, A., E. D. MELGAREJO & F. CAMACHO. 2013. Introducción I. Pp. 13-22, en: *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas, México.
- DUPÉRRÉ, N. 2023. Review of the American genus *Bolostromus* Ausserer, 1875 with the description of fourteen new species (Araneae, Cyrtachenidiidae). *Zootaxa*, **5317**(1): 1-88. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5317.1.1>
- FERRETTI, N., A. GONZÁLEZ & F. PÉREZ-MILES. 2014. Identification of priority areas for conservation in Argentina: quantitative biogeography insights from mygalomorph spiders (Araneae: Mygalomorphae). *Journal of Insect Conservation*, **18**: 1087-1096. <https://doi.org/10.1007/s10841-014-9718-5>
- FOELIX, R. F. 1979. *Biologie der Spinnen*. Stuttgart, Alemania: Georg Thieme Verlag, 258 pp.
- FOELIX, R. F. 1996. *Biology of Spiders*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press, 432 pp.
- GALVIS, W. 2020. The genus *Lyssomanes* (Araneae: Salticidae: Lyssomaninae) in Mexico: a new species, new taxonomic notes and records. *Peckhamia*, **212.1**: 1-13
- GARCÍA-VILLAFUERTE, M. A. 2009. La araneofauna (Araneae) reciente y fósil de Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, **80**: 633-646. <https://doi.org/10.22201/ib.20078>
- 706e.2009.003.160
- GARCÍA-VILLAFUERTE, M. A. 2020. Una "araña pirata" (Araneae: Mimetidae) en el ámbar del Mioceno Temprano y actualización del listado de arañas fósiles para Chiapas, México. *Acta Biológica Colombiana*, **25**(1): 155-161. <https://doi.org/10.15446/abc.v25n1.74722>
- GARCÍA-VILLAFUERTE, M. A. & A. D. BRESOVIT. 2019. Nuevo registro de sinantropía de *Filistatoides insignis* (Araneae: Filistatidae) en México y actualización del listado de arañas actuales de Chiapas. *Acta Zoológica Mexicana*, **35**: 1-8. <https://doi.org/10.21829/azm.2019.3501136>
- GUERRERO-FUENTES, D. R. & O. F. FRANCKE. 2019. Taxonomic revision of *Anicius* Chamberlin, 1925 (Araneae: Salticidae), with five new species of jumping spiders from Mexico. *Zootaxa*, **4638**(4): 485-506.
- IBARRA-NÚÑEZ, G. 2013. Diversidad de las arañas (Arachnida: Araneae). Pp. 191-196, en Cruz-Angón A. et al. (eds.). *La biodiversidad en Chiapas, México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/ Gobierno del Estado de Chiapas, Vol. 2, México.
- INAFED. 2010. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Chiapas. Recuperado el 06 de febrero, 2023 de: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/>
- JIMÉNEZ, M. L. 1996. Araneae. Pp. 83-101, en: Llorente, J., et al. (eds). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- JOCQUÉ, R. & A. S. DIPPENAR-SCHOEMAN. 2006. *Spider families of the world*. Musée Royal de l'Afrique Central, Tervuren, 336 pp.
- MEIJER, J. 1997. The immigration of spiders (Araneida) into a new polder. *Ecological Entomology*, **2**: 81-90. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1977.tb00867.x>
- PENNEY, D. 2005. First fossil Filistatidae: a new species of *Misionella* in Miocene amber from the Dominican Republic. *Journal of Aracnology*, **33**: 93-100. <https://doi.org/10.1636/H03-38>
- PETRUNKEVITCH, A. 1925. Arachnida from Panama. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, **27**: 51-248.
- RAVEN, R. J. 1985. The spider infraorder Mygalomorphae (Araneae): Cladistics and systematics. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **182**: 1-180.
- RUDLOFF, J. P. 1996. Primer reporte de una especie de la familia Cyrtachenidae de Cuba inclusive una descripción de una nueva especie del género *Bolostromus* (Ausserer, 1875) (Cyrtachenidae: Mygalomorphae: Araneida). *Garciana*, **24**: 17-19.
- SUGG, P. M. & J. S. EDWARDS. 1998. Pioneer Aeolian community development on pyroclastic flows after the eruption of Mount St. Helens, Washington, U.S.A. *Arctic, Antarctic and Alpine Research*, **30**(4): 400-407. <https://doi.org/10.2307/1552013>
- VIDAL-RODRÍGUEZ, R. M., J. JIMÉNEZ-CRUZ, J. GARCÍA-MORENO-MEADE, M. P. ALBA-LÓPEZ, C. M. MACÍAS-CABALLERO & A. HERNÁNDEZ-YÁÑEZ. 2013. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Pp. 397-419, en: *La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas, México.
- WORLD SPIDER CATALOG. (2023). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern., version 18.5 <http://wsc.nmbe.ch> [Consultado el 01-08-2023]
- WUNDERLICH, J. 1988. Die fossilen Spinnen im dominikanischen Bernstein. *Beiträge zur Araneologie*, **2**: 1-378.