

Artículo original
(Original paper)

NUEVOS REGISTROS DE ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) PARA LA REGIÓN DEL CABO, PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

NEW RECORDS OF SPIDERS (ARACHNIDA: ARANEAE) FOR CAPE REGION, BAJA CALIFORNIA PENINSULA, MEXICO

MARÍA LUISA JIMÉNEZ^{1*}, CARLOS PALACIOS-CARDIEL¹, JULIETA MAYA-MORALES¹, JAMES EDWIN BERRIAN²

¹Laboratorio de Aracnología y Entomología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Instituto Politécnico Nacional 195, Col. Playa Palo de Santa Rita Sur, 23096 La Paz, Baja California Sur, México. <palacios04@cibnor.mx>; <dianobi@yahoo.com>

²San Diego Natural History Museum, 1788 El Prado, San Diego, CA 92101. <jberrian@sdnhm.org>

*Autor de correspondencia: <ljimenez04@cibnor.mx>

Recibido: 18/05/2018; aceptado: 12/11/2018; publicado en línea: 10/12/2018

Editor responsable: Guillermo Ibarra Núñez

Jiménez, M. L., Palacios-Cardiel, C., Maya-Morales, J., Berrian, J. E. (2018) Nuevos registros de arañas (Arachnida: Araneae) para la Región del Cabo, península de Baja California, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 34, 1–13. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412159>

RESUMEN. Se dan a conocer 11 nuevos registros de arañas para la Región del Cabo, península de Baja California. Dos son nuevos registros para México (*Tennesseellum gollum* y *Araneus illaudatus*); dos géneros (*Edricus* y *Pozonia*) y siete especies son nuevos registros para Baja California Sur (*Eustala emertoni*, *Arctosa minuta*, *Frontinella pyramitela*, *Chrysso albomaculata*, *Ariamnes mexicanus*, *Neospintharus baboquivari* y *Xysticus californicus*). Se reconfirma a *Phioponella arizonica* para esta región. Se discute la distribución discontinua peninsular y la distribución discontinua peninsular-continental de estas especies.

Palabras clave: Región del Cabo; Araneae; zonas áridas; nuevos registros

Jiménez, M. L., Palacios-Cardiel, C., Maya-Morales, J., Berrian, J. E. (2018) New records of spiders (Arachnida: Araneae) for Carpe Region, Baja California Peninsula, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*, 34, 1–13. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412159>

ABSTRACT. We provide information of 11 new records of spiders of the Cape Region, Baja California peninsula. Two are new records for Mexico (*Tennesseellum gollum* and *Araneus illaudatus*); two genera (*Edricus* and *Pozonia*) and seven species are new records for Baja California Sur (*Eustala emertoni*, *Arctosa minuta*, *Frontinella pyramitela*, *Chrysso albomaculata*, *Ariamnes mexicanus*, *Neospintharus baboquivari* and *Xysticus californicus*). *Phioponella arizonica* is a reconfirmed species for this region. The peninsular discontinuous distributions and the peninsular-mainland discontinuous distributions of these species are discussed.

Key words: Cape Region; Araneae; arid zones; new records



INTRODUCCIÓN

En las regiones desérticas, por su gran abundancia y diversidad, las arañas es uno de los grupos más importantes en el flujo de energía en las cadenas alimentarias y por ser los depredadores terrestres de otros artrópodos (Polis & McCormick, 1986). Actualmente en el estado de Baja California Sur se registran 163 géneros con 305 especies, de las cuales 79 son endémicas (Jiménez datos no publicados). Se destacan los géneros *Caboleña* Maya-Morales & Jiménez, 2017 (tres especies), *Lagunella* Maya-Morales & Jiménez, 2017 (una especie), *Rothilena* Maya-Morales & Jiménez, 2013 (tres especies) (Agelenidae) y *Califorctenus* Jiménez *et al.*, 2017 (una especie) (Ctenidae), que son exclusivos de la Región del Cabo, la porción más sureña de la península. La diversidad de arañas en esta zona ha sido parcialmente conocida en comunidades vegetales de la Sierra de La Laguna (Jiménez, 1988), en el matorral xerófilo (Jiménez & Navarrete, 2010), así como en algunos oasis, donde el gremio de las arañas errantes es el dominante y las variaciones de sus comunidades están asociadas a las diferencias de la riqueza florística (Jiménez, 1988; Llinas-Gutiérrez & Jiménez; 2004, Jiménez *et al.*, 2015).

La Región del Cabo es la provincia biogeográfica (Provincia del Cabo) más árido-tropical localizada al sur de la península de Baja California y comprende La Paz y una franja delgada de la Sierra de la Giganta; alberga ecorregiones vegetales únicas como el matorral tropical en las tierras bajas al este y sur de la falla de La Paz (Arriaga & Ortega, 1988; Morrone, 2005; Riemann & Ezcurra, 2007; González-Abraham *et al.*, 2010). El bosque es tropical seco o selva baja caducifolia en las laderas bajas o pie de monte y laderas de la Sierra de La Laguna, y bosques de pino-encino en las tierras altas a una elevación de 2,090 m, aislados de los ecosistemas tropicales del continente (León de la Luz *et al.*, 2000; Riemann & Ezcurra, 2007; González-Abraham *et al.*, 2010; León de la Luz *et al.*, 2012).

El interés biológico en esta zona se debe a la presencia de especies de flora y fauna relictas, como consecuencia de los procesos de aislamiento geográfico y la separación de la península de Baja California hace 5.5 Ma del macizo mexicano (Riddle *et al.*, 2000; González-Trujillo *et al.*, 2016), así como de los eventos geológicos posteriores (3-1 millones de años) y los cambios climáticos del Pleistoceno-Holoceno (Riddle *et al.*, 2000; Hafner & Riddle, 2005; Garrick *et al.*, 2013). En este trabajo se dan a conocer once nuevos registros a nivel nacional y estatal de ejemplares provenientes de la región del Cabo, específicamente de la Sierra de Las Cacachilas localizada en la zona de transición del matorral tropical y la selva baja caducifolia, así como del bosque de pino encino de la Sierra de La Laguna.

MATERIALES Y MÉTODOS

La captura de arañas fue realizada principalmente en expediciones a la Sierra de Las Cacachilas (24° 01' 22.97" N, 110° 00' 19.95" O) del 30 de octubre al 8 de noviembre del 2013, y en la Sierra de La Laguna (23° 39' 26" N, 110° 05' 23.6" O) del 4 al 8 de diciembre del 2015 en el matorral xerófilo, la transición del matorral tropical, la selva baja caducifolia y el bosque de pino-encino, respectivamente. Las arañas fueron capturadas al azar con redes del tipo sombrilla japonesa, trampas de caída y búsqueda manual en la vegetación y suelo. Los especímenes fueron preservados en alcohol al 80% y examinados bajo un estereomicroscopio (Carl Zeiss Stemi SR) para su posterior identificación con literatura especializada. Las fotografías de los genitales, especialmente los de las hembras fueron aclarados con KOH durante unos minutos y tomadas con un estereomicroscopio Nikon SMZ 25 y un software NIS-Elements Nikon. *In vivo*, las fotografías fueron tomadas con las cámaras Canon 5D Mark 2 DSLR (lente macro 100 mm L y flash Canon Twin Lite) y Sony Alpha NEX-5N. Los ejemplares están depositados en la Colección de Arácnidos (CARCIB B.C.-INV-193-01-07) del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), Baja California Sur, México.



RESULTADOS

Nuevos registros:

Familia Araneidae, Simon 1895

***Araneus illaudatus* (Gertsch & Mulaik, 1936). (Figs. 1, 2)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de La Laguna, La Cieneguita. Altitud 1,809 m. 1 ♂, 4 juveniles, 26 septiembre 2016, 23° 33' 03.0" N, 109° 59' 30.1" O. Vegetación de bosque de pino-encino. C. Palacios, A. Falcón, D. Garavito, L. Medrano cols. Distribución: Estados Unidos (Levi, 1975; World Spider Catalog, 2018). Primer registro para México.



Figuras 1, 2. *Araneus illaudatus*. 1. Macho vista dorsal. 2. Pedipalpo vista prolateral.

***Edricus* O. Pickard-Cambridge, 1890. (Fig. 3)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de La Laguna, sendero Casa Verde, Arroyo La Junta. Altitud 513 m. Un juvenil, 4-8 diciembre 2015. 23° 39' 26" N, 110° 05' 23.6" O. Vegetación de selva baja caducifolia. M. A. Wall, J. E. Berrian, W. H. Clark cols. Los Cabos, Camino La Rivera-Cabo Pulmo km 17. Altitud 35 m. 1 ♀, 21 septiembre 2016. 23° 33' 21.7" N, 109° 33' 00.9" O. 1 ♀, 21 septiembre 2016. Vegetación de matorral xerófilo. C. Palacios, A. Brindis, D. Garavito, L. Medrano cols. Distribución: Neártica y neotropical desde México hasta Sudamérica (World Spider Catalog, 2018). Este género está representado por dos especies: *E. productus* O. P.-Cambridge, 1896 de Panamá, Colombia y Ecuador y *E. spiniger* O. P.-Cambridge, 1890 de México. En México se distribuye en Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Puebla y Chiapas (Levi, 1991). Primer registro del género para Baja California Sur.

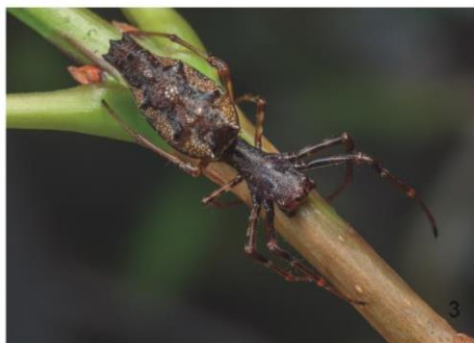
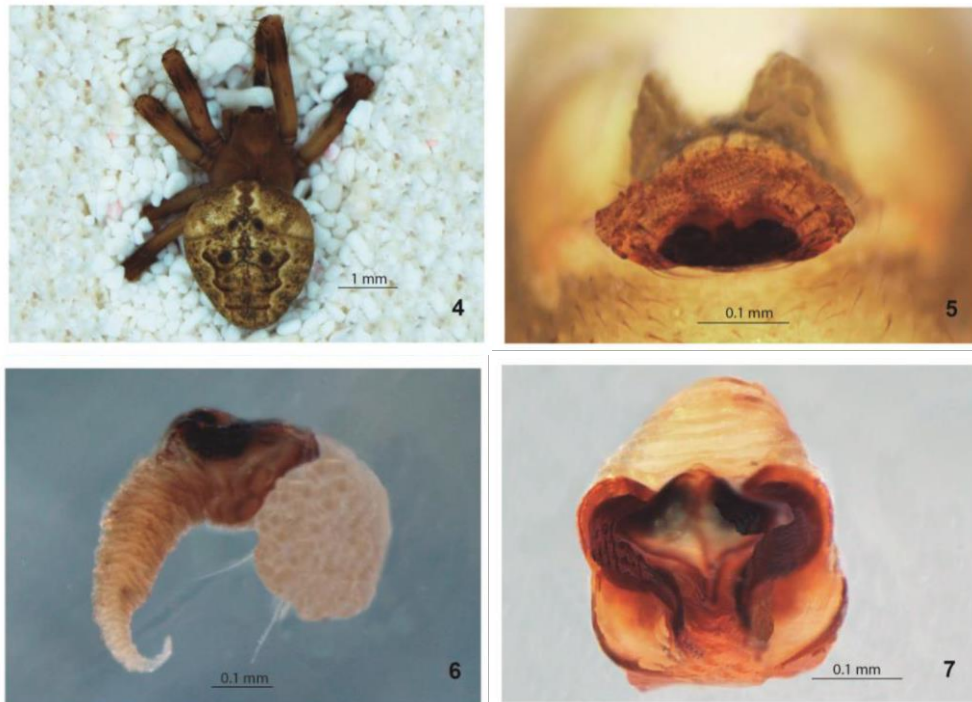


Figura 3. *Edricus* sp. Juvenil vista dorsal.

***Eustala emertoni* (Banks, 1904). (Figs. 4-7)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de Las Cacachilas, Rancho El Chivato. Altitud 460 m. 1 ♀, 28 octubre 2013. 24° 02' 45.6" N, 110° 04' 2.7" O. Vegetación de transición matorral xerófilo-selva baja caducifolia. J. E. Berrian col. Distribución: Este de Estados Unidos y México (World Spider Catalog, 2018). En México se registra de Tamaulipas y Veracruz (Levi, 1977). Primer registro para Baja California Sur.



Figuras 4-7. *Eustala emertoni*. 4. Hembra vista dorsal. 5. Epigineo vista ventral. 6. Epigineo vista lateral. 7. Epigineo vista posterior.

***Pozonia* Schenkel, 1953. (Fig. 8)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de Las Cacachilas, Rancho Arroyo Puerto Encino. Altitud 892 m. Un juvenil, 6 noviembre 2013. 24° 05' 42.8" N, 110° 06' 49.9" O. Vegetación de selva baja caducifolia. M. A. Wall, J. E. Berrian, K. Beskin cols. Distribución: Neotropical desde México hasta Paraguay (World Spider Catalog, 2018). En México se registra en Oaxaca, Yucatán, Tabasco, Jalisco y Estado de México. El género *Pozonia* está representado por cinco especies: *P. dromedaria* (O. P.-Cambridge, 1893) de México, Costa Rica y Panamá, *P. baccillifera* (Simon, 1895) de Trinidad y Tobago, Perú, Brasil y Paraguay, *P. nigroventris* (Bryan, 1936) de México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Jamaica y Cuba. (Levi, 1993), *P. andujari*, Alayón, 2007 de República Dominicana y *P. balam*, Estrada-Álvarez, 2015 del Estado de México (Estrada-Álvarez, 2015; World Spider Catalog, 2018). Primer registro del género para Baja California Sur.

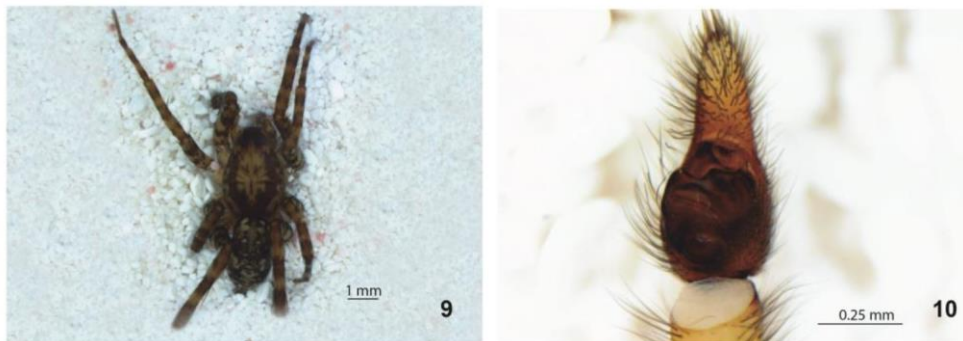


Figura 8. *Pozonia* sp. Juvenil vista lateral.

Familia Lycosidae, Sundevall 1833

Arctosa minuta F. O. Pickard-Cambridge, 1902. (Figs. 9, 10)

Material examinado: México, Baja California Sur, San Pedro de La Presa. Altitud 148 m. 3 ♂, 9 juveniles, 9 julio 2008. 24° 28' 19" N, 111° 00' 09" O. Vegetación de palmar datilero *Phoenix dactilifera*. C. Palacios, M. L. Jiménez cols. San Ignacio. Altitud 108 m. 2 ♀, 29 octubre 2010. 27° 29' 19.4" N, 112° 09.6' 08" O. Vegetación de palmar datilero. C. Palacios, M. L. Jiménez cols. Pescadero, San Venancio, Rancho Guluarte. Altitud 229 m. 2 ♀, 3 juveniles, 23 noviembre 2010. 28° 28.9' 36.1" N, 110° 03' 80.6" O. Vegetación mésica. C. Palacios, M. L. Jiménez cols. El Pilar-Las Pocitas. Altitud 113 m. 2 ♂, 1 ♀, 3 noviembre 2012. 24° 28' 19.9" N y 111° 00' 10.2" O. Vegetación de palmar datilero. C. Palacios, J. Maya, B. Rocha cols. Distribución: Estados Unidos hasta Colombia (World Spider Catalog, 2018). De México se cita para Sinaloa, Nayarit, Colima, Guerrero, Chiapas, Tamaulipas y Veracruz (Dondale & Redner, 1983). Primer registro para Baja California Sur.



Figuras 9, 10. *Arctosa minuta*. 9. Macho vista dorsal. 10. Pedipalpo vista ventral.

Familia Linyphiidae, Blackwall 1859

Tennesseellum gollum Dupérré, 2013. (Figs. 11, 12)

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de Las Cacachilas, Rancho El Chivato. Altitud 460 m. 3 ♂, 4 ♀, 4 juveniles, 17 octubre 2014. 24° 02' 45.6" N, 110° 04' 2.7" O. Vegetación de transición matorral xerófilo-selva baja caducifolia. C. Palacios, J. Maya, D. Vega cols. Rancho El Chivato. Altitud 478 m. 5 ♂, 3 ♀, 17 octubre 2014. 24° 02' 41.9" N, 110° 04' 8.3" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, J. Maya, D. Vega cols. Rancho El Chivato. Altitud 450 m. 3 ♂, 1 ♀, 17 octubre 2014. 24° 02' 45.6" N, 110° 04' 2.7" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, J. Maya, D. Vega cols. Distribución: Estados Unidos (Dupérré, 2013; World Spider Catalog, 2018). Primer registro para México.



Figuras 11, 12. *Tennesseellum gollum*. 11. Macho vista dorsal. 12. Pedipalpo vista retrolateral.

***Frontinella pyramitela* (Walckenaer, 1841). (Figs. 13-15)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de La Laguna, El Encinito. Altitud 1107 m. 1 ♂, 1 ♀, 28 de septiembre 2016. 23° 32' 10.7" N y 110° 01' 20.9" O. Vegetación de transición selva baja caducifolia a bosque de encinos. C. Palacios, A. Brindis. D. Garavito, L. Medrano cols. Distribución: Norte y Centroamérica. De México se cita de Sonora (Banks, 1898) y Tamaulipas (Gómez-Rodríguez & Salazar, 2012). Primer registro para Baja California Sur.



Figuras 13-15. *Frontinella pyramitela*. 13. Macho vista dorsal. 14. Hembra vista dorsal. 15. Pedipalpo vista retrolateral.

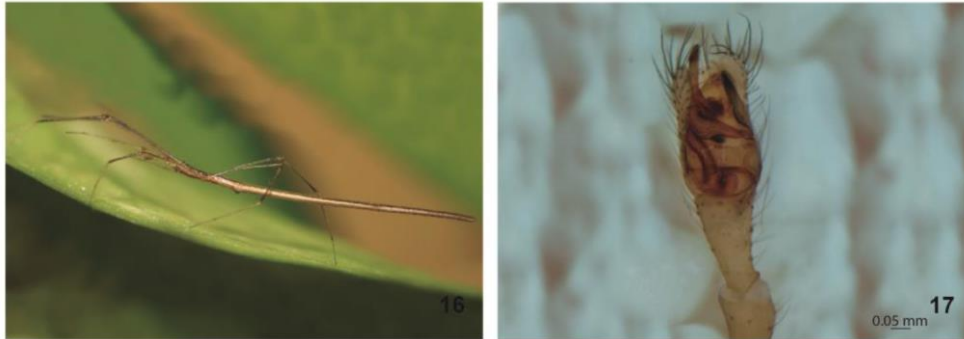
Familia Theridiidae, Sundevall 1833

***Ariamnes mexicanus* (Exline & Levi, 1962). (Figs. 16, 17)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Municipio de La Paz, El Triunfo, Santuario de Los Cactus. Altitud 431 m. 1 ♂, 29 mayo 2015. 23° 44' 45.0" N, 110° 06' 43.5" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, D. Vega cols. Todos Santos, Oasis San Pedro. Altitud 6 m. Un juvenil, 7 febrero



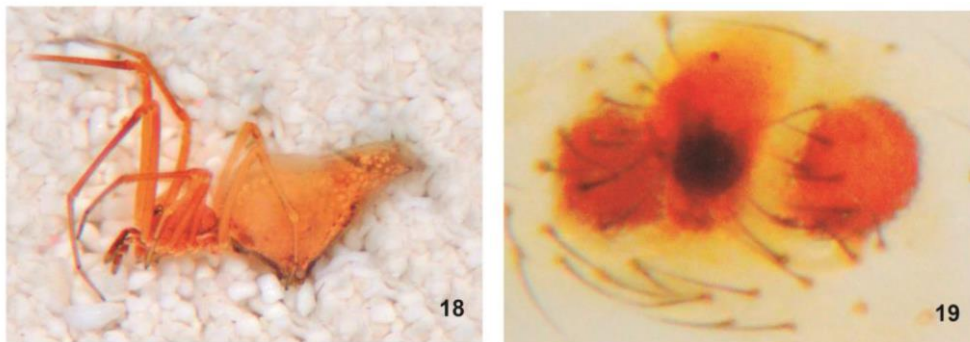
2013. 23° 23' 22.4" N, 110° 12' 30.2" O. Vegetación de palmar *Washingtonia robusta*. C. Palacios, M. L. Jiménez, J. Maya cols. Distribución: México y Cuba (World Spider Catalog, 2018). De México es citada para los estados de San Luis Potosí y Nuevo León (Exline & Levi, 1962). Primer registro para Baja California Sur.



Figuras 16, 17. *Ariamnes mexicanus*. 16. Macho vista lateral. 17. Pedipalpo vista ventral.

***Neospintharus baboquivari* (Exline & Levi, 1962). (Figs. 18, 19)**

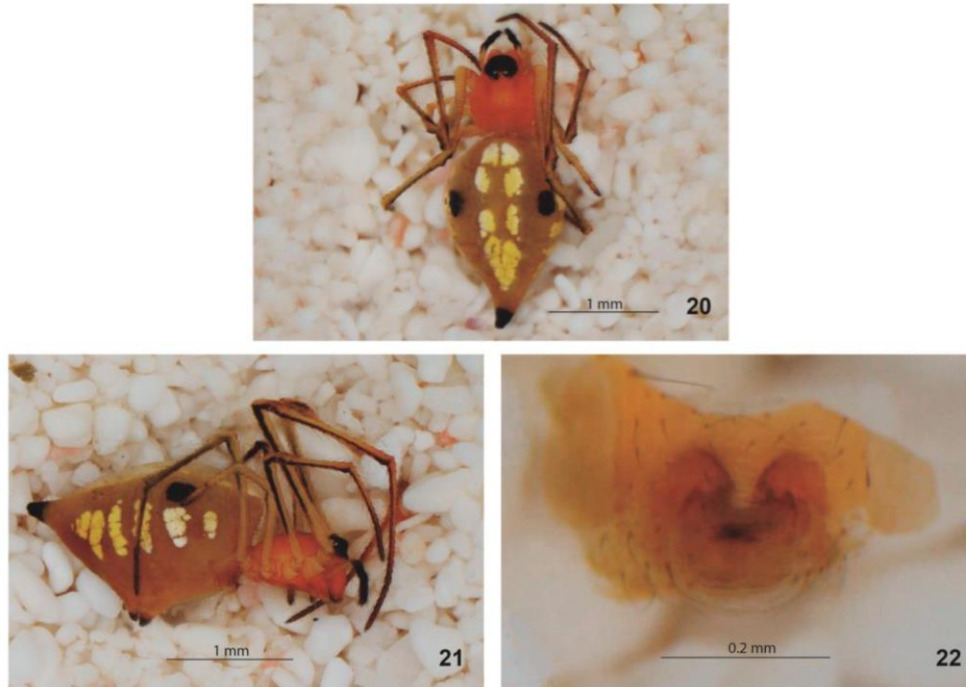
Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de Las Cacachilas, Arroyo Las Canoas. Altitud 456 m. 1 ♀, 31 octubre 2013. 24° 04' 11.6" N, 110° 03' 48.5" O. Vegetación de selva baja caducifolia. M. L. Jiménez, J. Maya cols. Distribución: Estados Unidos y México. De México se registra en Sonora y Chihuahua (Exline & Levi, 1962). Primer registro para Baja California Sur.



Figuras 18, 19. *Neospintharus baboquivari*. 18. Hembra vista lateral. 19. Epigineo vista ventral.

***Chryso albomaculata* O. Pickard-Cambridge, 1882. (Figs. 20-22)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Todos Santos, San Pedrito de la Palma. Altitud 17 m. 5 ♀, 4 juveniles, 20 septiembre 2016. 23° 23' 23.4" N, 110° 12' 26.4" O. Vegetación de matorral xerófilo. C. Palacios, A. Brindis, D. Garavito, L. Medrano cols. Distribución: Estados Unidos, Las Antillas hasta Brasil (World Spider Catalog, 2018). De México se cita de San Luis Potosí, Nayarit, Hidalgo, Colima, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Levi, 1955, 1962). Primer registro para Baja California Sur.

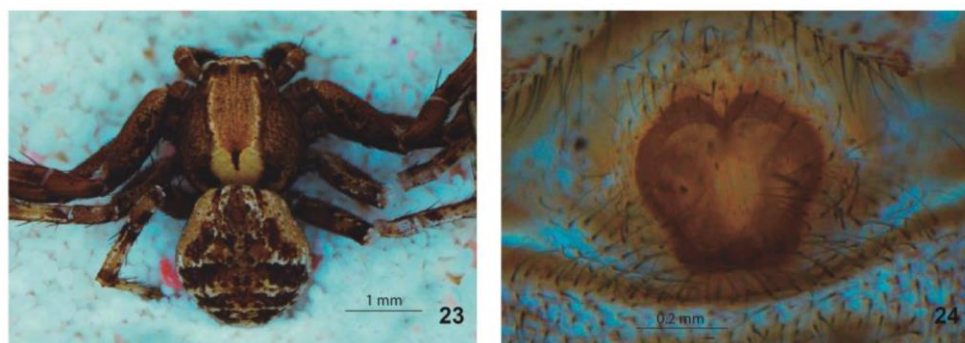


Figuras 20-22. *Chryso albomaculata*. 20. Hembra vista dorsal. 21. Hembra vista lateral. 22. Epigineo vista ventral.

Familia Thomisidae, Sundevall 1833

***Xysticus californicus* Keyserling, 1880. (Figs. 23, 24)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de La Laguna, Las Cascadas. Altitud 1,739 m. 5 ♂, 2 ♀, 38 juveniles, 27 septiembre 2016. 23° 32' 57" N, 109° 58' 07" O. Vegetación de bosque de encino-pino. C. Palacios, A. Brindis. D. Garavito, L. Medrano cols. Distribución: Estados Unidos y México (World Spider Catalog, 2018). De México se cita de Baja California (Jiménez & Palacios-Cardiel, 2012). Primer registro para Baja California Sur.



Figuras 23, 24. *Xysticus californicus*. 23. Hembra vista dorsal. 24. Epigineo vista ventral.

Familia Uloboridae, Thorell 1869

***Philoponella arizonica* (Gertsch, 1936.) (Figs. 25, 26)**

Material examinado: México, Baja California Sur, Sierra de Las Cacachilas, Rancho El Chivato. Altitud 354 m. 1 ♀, 6 noviembre 2013. 24° 02' 16.7" N, 110° 03' 20" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, M. L. Jiménez, J. Maya cols. Camino al Rancho El Chivato. Altitud 349. 1 ♀, 21 octubre 2014.



24° 02' 13.9" N, 110° 03' 17.6" O. C. Palacios, J. Maya, D. Vega. Los Pisos. Altitud 551 m. 1 ♀, 3 juveniles, 19 octubre 2014. 24° 07' 19.3" N, 110° 03' 49.1" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, J. Maya, D. Vega cols. Dos Hermanos. Altitud 403 m. 1 ♀, 20 octubre 2014. 24° 03' 35.6" N, 110° 03' 44.8" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, J. Maya, D. Vega cols. Arroyo Las Canoas. Altitud 343 m. 1 ♀, 18 octubre 2014. 24° 04' 57.3" N, 110° 03' 34.4" O. Vegetación de selva baja caducifolia. C. Palacios, J. Maya, D. Vega cols. Distribución: Estados Unidos y México. De México se cita de Sonora y Baja California Sur (Muma & Gertsch, 1964; Opell, 1979). Esta especie fue citada por Domínguez y Jiménez (2008), pero no fue ilustrada, por lo que ahora se ilustra y se proporcionan nuevas localidades para el estado de Baja California Sur.



Figuras 25, 26. *Philoponella arizonica*. 25. Hembra vista lateral. 26. Epigineo vista ventral.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con estos registros se incrementa el número de taxones de arañas para la península de Baja California de 384 a 396, y para la Región del Cabo de 199 a 211. Los hallazgos nuevos a nivel genérico son importantes desde el punto de vista biogeográfico, por ejemplo: el género *Tennesseellum* Petrunkevitch, 1925 agrupa dos especies: *T. formicum*, Emerton 1882 y *T. gollum*. La primera se distribuye desde Estados Unidos hasta Alaska (Dupérré, 2013) y habita en un rango muy amplio de ambientes, desde bosques de coníferas hasta agroecosistemas (Schmaedick & Shelton, 2000; Pickavance & Dondale, 2005) y en México, Ibarra *et al.*, (2011) la cita del bosque mesófilo de montaña en Chiapas. Según Peterson *et al.* (2010) la amplia distribución de esta especie es debido a la capacidad de dispersión por medio del fenómeno del “ballooning”, una forma de desplazamiento que ejercen las arañas, principalmente las juveniles, al arrojar hilos de seda a las corrientes de aire. Por otra parte, *T. gollum* sólo estaba registrada de California, Estados Unidos, en un ambiente mediterráneo, por lo que su presencia en la selva baja caducifolia de la Región del Cabo indica que puede tener una tolerancia ecológica que permita su distribución más amplia en la península. Para el caso del género *Edricus* con distribución en México, Centro y Sudamérica, demuestra que tiene una distribución más neotropical (Levi, 1991). Los ejemplares revisados en este trabajo probablemente pertenezcan a la especie *E. productus* que se registra de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán y Chiapas; sin embargo, para confirmarla, es necesario obtener ejemplares machos. Por su parte, el género *Pozonia* (Araneidae) presenta una distribución predominantemente neotropical desde México hasta Paraguay (Estrada-Álvarez, 2015), donde tres de las cinco especies conocidas están presentes en el sur del país (Levi, 1993, Estrada-Álvarez, 2015). Hay indicios que el ejemplar revisado pueda ser una especie nueva, ya que muestra características morfológicas distintas como un opistosoma carente de tubérculos dorsales que contrasta con los de las otras especies descritas (Fig. 8). En el caso del género *Ariamnes* Thorell, 1869, éste tiene amplia distribución mundial (World Spider Catalog, 2018), sin embargo, en México, *A. mexicanus* sólo está registrada para el Noreste del país (Exline & Levi, 1962), pero con el nuevo registro en la parte sur de península de Baja California, se amplía su distribución. Por otro lado, a nivel específico *Eustala emertoni*, *Arctosa minuta*, *Frontinella pyramitela* y *Chryssio albomaculata* muestran una distribución tanto neártica como neotropical, mientras que *Neospintharus baboquivari*, *Xysticus*

californicus y *Philoponella arizonica* son de distribución neártica. Por su parte, *Araneus illaudatus* estaba registrada únicamente de Estados Unidos (World Spider Catalog, 2018), no obstante Levi (1975) la menciona previamente de Chihuahua, por lo que aquí se ratifica su presencia para México.

Los géneros y especies de arañas registradas en este trabajo, exhiben dos patrones de distribución: distribución discontinua peninsular y distribución discontinua peninsular-continental (Johnson & Ward, 2002). La distribución discontinua peninsular incluye a las especies *T. gollum* y *X. californicus* previamente registradas de la Provincia de California en California y Baja California (Morrone, 2005) además de los nuevos registros de la Sierra de Las Cacachilas y Sierra de La Laguna en la Región del Cabo, Baja California Sur. La distribución discontinua peninsular-continental, la presenta *A. illaudatus* en Texas y Arizona en Estados Unidos y Baja California Sur en México, y en *P. arizonica* en Arizona, Estados Unidos, Sonora y Baja California Sur en México, así como en los géneros y especies restantes que se distribuyen ampliamente en el continente. Algunas de ellas tienen distribución desde Estados Unidos hasta Centro y Sudamérica, como *F. pyramitela*, *A. minuta* y *Ch. albomaculatum* y los géneros *Edricus* y *Pozonia*, pero están ausentes en el norte y centro de la península de Baja California. Una excepción es *A. minuta* que se localiza en los oasis de la parte media y sur de Baja California Sur y desde Estados Unidos hasta Colombia. Esta distribución discontinua también es observada por otros grupos como reptiles (Murphy, 1983), alacranes (Due & Polis, 1986), mariposas (Brown, 1987), abejas (Ayala *et al.*, 1993), plantas (Wiggins, 1999) y hormigas (Johnson & Ward, 2002).

Las especies con distribución discontinua peninsular-continental pudieran representar poblaciones relictas que estaban presentes antes de la separación de la península durante el Mioceno tardío (5.5 Ma) (Riddle & Hafner, 2006) pero con la formación del Golfo de California, y los procesos vicariantes subsecuentes que originaron la formación del canal del Istmo de La Paz aislando a la Región de los Cabos en el Plioceno. La transgresión del Golfo de California que separó a la península de Baja California de California y Arizona hace 3 Ma (Riddle *et al.*, 2000; Hafner & Riddle, 2005), y la formación del canal medio peninsular en el desierto del Vizcaíno en el Pleistoceno medio (1.6 Ma) (Hafner & Riddle, 2005; Crew & Hedin, 2006), pudieron originar que estas especies quedaran confinadas en esta región. Una hipótesis alternativa para la distribución discontinua peninsular es la reducción del área de distribución de estas especies que históricamente era más amplia en la península durante el Pleistoceno-Holoceno, pero que con los cambios climáticos de los últimos 10,000-20,000 años (Riddle *et al.*, 2000) se extinguieron en la parte central a causa del incremento de la aridez, dando por resultado que especies con afinidad más métrica permanecieran en la Región del Cabo, o que por su intolerancia al frío del desierto del Hemisferio Norte, tuvieron que buscar refugio en zonas más húmedas (Murphy & Aguirre-León, 2002; Garrick *et al.*, 2013). Un ejemplo es el de *Pardosa sierra* (Banks, 1898) que quedó confinada al norte y sur de la península durante los periodos glaciares e interglaciares del Pleistoceno y que actualmente es localizada solo en ambientes húmedos a lo largo de la península de Baja California (Jiménez *et al.*, 2015; González-Trujillo *et al.*, 2016). Existe la posibilidad de que *A. minuta* le haya ocurrido el mismo proceso, pues al igual que *P. sierra*, se localiza sólo en ambientes húmedos de esta región.

Por otro lado, la colonización por dispersión desde el continente a la península de Baja California, ha sido llevada a cabo en plantas (Turner *et al.*, 1995), mariposas (Brown, 1987) y otros insectos, pero en arañas ha sido poco estudiada, aun cuando se conoce que la dispersión por aerostación es la más exitosa porque alcanzan grandes alturas y son las primeras en colonizar islas remotas (Gillespie 2002; 2013). Sin embargo, esta capacidad ha sido comprobada sólo en algunas familias como Thomisidae, Linyphiidae y Araneidae, desconociendo si todas las arañas pueden desplazarse a grandes distancias o la han perdido como consecuencia de la diversificación y especiación (Gillespie *et al.*, 2012). Así mismo no hay certeza de que este proceso sea exitoso porque depende de múltiples factores asociados a su propia biología, al clima presente y pasado asociado a tormentas, corrientes marinas o viento y de su adaptación a las condiciones ecológicas y diversidad del hábitat (Gillespie *et al.*, 2012). Indudablemente para comprobar estas hipótesis es necesario llevar a cabo estudios más integrativos de sistemática, ecología y filogeografía, pero sobre todo



realizar mayores esfuerzos en la recolecta de material aracnológico tanto en la península como en el resto del territorio mexicano, pues este es el factor principal de desconocimiento de su distribución. Aun cuando la península de Baja California es una de las regiones con mejor conocimiento de arañas en México, hay sitios que por su accidentada topografía aún permanecen inexplorados.

AGRADECIMIENTOS. A Michael A. Wall (SDNHM) por su apoyo en el campo y la organización de varias expediciones a la Sierra de Las Cacachilas. También agradecemos a la International Community Foundation Fondo Candeo de Christy Walton por el apoyo financiero y logístico, a Claudia Pérez-Estrada por su apoyo en la toma de fotografías al microscopio, a Gerardo Hernández para la edición de fotografías y a Armando Falcón, Daniel Garavito, Diego Vega y Leilani Medrano por su apoyo en el campo. Permisos de Colectas Científicas (SGPA / DGVS / 08885/11, SGPA / DGVS / 11311/12, SGPA / DGVS / 09769/15).

LITERATURA CITADA

- Arriaga, L., Ortega, A.** (1988) Características generales, pp. 15–24. In Arriaga, L., Ortega, A. (Eds.). *La Sierra de La Laguna de Baja California Sur*. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C., La Paz, B.C.S., México.
- Ayala, R., Griswold, T. L., Bullock, S. H.** (1993) The native bees of Mexico, pp. 179–227. In Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., Fa, J. (Eds.). *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. Oxford University Press, New York, NY, USA.
- Banks, N.** (1898) Arachnida of Baja California and other parts of Mexico. *Proceedings of the California Academy of Science*, 1 (3), 205–308.
- Brown, J. W.** (1987) The peninsular effect in Baja California: an entomological assessment. *Journal of Biogeography*, 14, 359–365. <http://dx.doi.org/10.2307/2844943>
- Crews, S., Hedin, M.** (2006) Studies of morphological and molecular phylogenetic divergence in spiders (Araneae, *Homalonychus*) from the American southwest, including divergence along the Baja California Peninsula. *Molecular Phylogenetics & Evolution*, 38, 470–487. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.11.010>
- Domínguez, K., Jiménez, M. L.** (2008) Composition of spider prey captured by the wasp *Trypoxylon (Trypargilum) tridentatum tridentatum* in two habitats in an oasis in Baja California Sur, Mexico. *Canadian Entomologist*, 140, 388–392. <https://doi.org/10.4039/n07-048>
- Dondale, C. D., Redner, J. H.** (1983) Revision of the wolf spider of the genus *Arctosa* C. L. Koch in North and Central America (Araneae:Lycosidae). *Journal of Arachnology*, 11, 1–30.
- Due, A. D., Polis, G. A.** (1986) Trends in scorpion diversity along the Baja California peninsula. *American Naturalist*, 128, 460–468.
- Dupérré, N.** (2013) Taxonomic revision of the spider genera *Agyneta* and *Tennesseillum* (Araneae, Linyphiidae) of North America north of Mexico with a study of the embolic division within Micronetinae *sensu* Saaristo & Tanasevitch 1996. *Zootaxa*, 3674 (1), 1–189. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3674.1.1>
- Estrada-Álvarez, J. C.** (2015) Nueva especie de *Pozonia* Schenkel (Araneae: Araneidae) de México. *Revista Ibérica de Aracnología*, 27, 51–54.
- Exline, H., Levi, H. W.** (1962) American spiders of the genus *Argyrodes* (Araneae, Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 127, 75–204.
- Garrick, R. C., Nason, J. D., Fernández-Manjarrés, J. F., Dyer, R.** (2013) Ecological coassociations influence species' responses to past climatic change, an example from Sonoran Desert bark beetle. *Molecular Ecology*, 22, 3345–3361. <http://dx.doi.org/10.1111/mec.12318>
- Gillespie, R. G.** (2002) Colonization of remote oceanic islands of the Pacific: archipelagos as stepping stones. *Journal of Biogeography*, 29, 655–662. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00714.x>

- Gillespie, R. G.** (2013) Biogeography from testing patterns to understanding processes in spiders and related arachnids, pp. 154–185. In D. Penney (Ed.). *Spider Research in the 21st Century: trends & perspectives*. Siri Scientific Press.
- Gillespie, R. G., Baldwin, B. G., Waters, J. M., Fraser, C. I., Nikula, N., Roderick, G. K.** (2012) Long-distance dispersal: a framework for hypothesis testing. *Trends in Ecology and Evolution*, 27 (1), 52–61. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.08.009>
- González-Abraham, C. E., Garcillán, P. P., Ezcurra, E. y el grupo de trabajo de Ecorregiones** (2010) Ecorregiones de la península de Baja California: Una síntesis. *Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana*, 87, 69–82.
- González-Trujillo, R., Correa-Ramírez, M. M., Ruiz-Sánchez, E., Méndez-Salinas, E., Jiménez, M. L., García De León, F. J.** (2016) Pleistocene refugia and their effects on the phylogeography and genetic structure of the wolf spider *Pardosa sierra* (Araneae: Lycosidae) on the Baja California Peninsula. *Journal of Arachnology*, 44, 367–379. <http://dx.doi.org/10.1636/R15-84.1>
- Gómez-Rodríguez, J. F., Salazar, O. C. A.** (2012) Arañas región montañosa Miquihuana. Tamaulipas. Listado Faunístico y registros nuevos. *Dugesiana*, 19, 1–7.
- Hafner, D. J., Riddle, B. R.** (2005) Mamalian phylogeography and evolution history of northern México deserts, pp. 225–245. In Cartron, J. E., Ceballos, G., Felger, R. S. (Eds.). *Biodiversity, ecosystems, and conservation in Northern Mexico*. Oxford University.
- Ibarra-Núñez, G., Maya Morales, J., Chamé-Vázquez, D.** (2011) Las arañas del bosque mesófilo de montaña de la Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82, 1183–1193.
- Jiménez, M. L.** (1988) Aspectos ecológicos de las arañas, pp. 149–164. In: Ortega, A. (Ed.): *La Sierra de La Laguna de Baja California Sur*. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, S.C., La Paz, B.C.S., México.
- Jiménez, M. L., Navarrete, J. G.** (2010) Fauna de arañas del suelo de una comunidad árida-tropical en Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80, 417–426.
- Jiménez, M. L., Palacios-Cardiel, C.** (2012) Registros nuevos de arañas para el estado de Baja California, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 28 (3), 649–658.
- Jiménez, M. L., Nieto-Castañeda, I. G., Correa-Ramírez, M. M., Palacios-Cardiel, C.** (2015) Las arañas de los oasis de la región meridional de la península de Baja California, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86, 319–331.
- Jiménez, M. L., Berrian, J. E., Polotov, D., Palacios-Cardiel, C.** (2017). Description of *Califorctenus*, a new arid spider genus (Araneae, Ctenidae, Cteninae) of Mexico. *Zootaxa*, 4238 (1), 97–108. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4238.1.7>
- Johnson R. A., Ward, P. S.** (2002) Biogeography and endemism of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Baja California, Mexico: a first overview. *Journal of Biogeography*, 29 (8), 1009–1026. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00746.x>
- Levi, H. W.** (1955) The spider genera *Chrysso* and *Tidarren* in America (Araneae: Theridiidae). *New York Entomology Society*, 63, 59–81.
- Levi, H. W.** (1962) More American Spiders of the genus *Chrysso* (Araneae, Theridiidae). *Psyche*, 69, 209–237. <https://doi.org/10.1155/1962/32404>
- Levi, H. W.** (1975) Additional notes on the orb-weaver genera *Araneus*, *Hypsosinga* and *Singa* north of Mexico (Araneae, Araneidae). *Psyche*, 82, 265–274.
- Levi, H. W.** (1977) The American orb-weaver genera *Cyclosa*, *Metazygia* and *Eustala* North of México (Araneae, Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard*, 148, 61–127.
- Levi, H. W.** (1991) The Neotropical orb-weaver genera *Edricus* and *Wagneriana* (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard*, 152, 363–415.
- Levi, H. W.** (1993) The Neotropical orb-weaving spiders of the genera *Wixia*, *Pozonia* and *Ocrepeira* (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard*, 153, 47–141.



- León de la Luz, J. L., Pérez-Navarro, J. J., Breceda, A.** (2000) A transitional xerophytic tropical plant community of the Cape Region, Baja California. *Journal of Vegetation Science*, 11, 555–564. <https://doi.org/10.2307/3246585>
- León de la Luz, J. L., Domínguez-Cadena, R., Medel-Narváez, A.** (2012) Florística de la selva baja caducifolia de la península de Baja California, México. *Botanical Sciences*, 90 (2), 143–162.
- Llinas-Gutiérrez, J., Jiménez, M. L.** (2004) Arañas de humedales del sur de Baja California, México. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoológica*, 75 (2), 283–302.
- Maya-Morales, J., Jiménez, M. L.** (2013) *Rothilena* (Araneae: Agelenidae) a new genus of funnel-web spiders endemic to the Baja California Peninsula, Mexico. *Zootaxa*, 3718 (5), 441–466. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3718.5.2>
- Maya-Morales, J., Jiménez, M. L., Murugan, G., Palacios-Cardiel, C.** (2017) Four new genera of funnel-web spiders (Araneae: Agelenidae) from the Baja California Peninsula in Mexico. *Journal of Arachnology*, 45 (1), 30–66. <https://doi.org/10.1636/JoA-S-16-024.1>
- Morrone, J. J.** (2005) Hacia una síntesis biogeográfica de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 76 (2), 207–252.
- Muma, M. H., Gertsch, W. J.** (1964) The spider family Uloboridae in North America north of Mexico. *American Museum Novitates*, 2196, 1–43.
- Murphy, R. W.** (1983) Paleobiogeography and genetic differentiation of the Baja California herpetofauna. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*, 137, 1–48.
- Murphy, R. W., Aguirre-León, G.** (2002) Nonavian reptiles, origins and evolution, pp. 181–220. In Case, T. J., Cody, M. L., Ezcurra, E. (Eds.) *A New Island Biogeography of the Sea of Cortes*. Oxford University Press, Oxford. UK.
- Polis, G. A., McCormick, S. J.** (1986) Scorpions, spiders & solpugids: predation & competition among distantly related taxa. *Oecologia (Berlin)*, 71, 111–116.
- Opell, B. D.** (1979) Revision of the genera and tropical American species of the spider family Uloboridae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, 148, 443–549.
- Peterson, J. A., Romero, S. A., Harwood, J. D.** (2010). Pollen interception by linyphiid spiders in corn agrosystem: implications for dietary diversification and risk-assessment. *Arthropod-Plant Interactions*, 4 (4), 207–217.
- Pickavance, J. R., Dondale, C. D.** (2005) An annotated checklist of Spiders of Newfoundland. *The Canadian Field-Naturalist*, 119 (2), 254–275. <http://dx.doi.org/10.22621/cfn.v119i2.114>
- Riddle, B. R., Hafner, D. J.** (2006) A step-wise approach to integrating phylogeographic and phylogenetic biogeographic perspectives on the history of a core North American warm deserts biota. *Journal of Arid Environments*, 66, 435–461. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.01.014>
- Riddle, B. R., Hafner, D. J., Alexander, L. F., Jaeger, J. R.** (2000) Cryptic vicariance in the historical assembly of a Baja California peninsula desert biota. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97, 14438–14443. <https://doi.org/10.1073/pnas.250413397>
- Riemann, H., Ezcurra, E.** (2007) Plant endemism & natural protected areas in the peninsula of Baja California, Mexico. *Biological Conservation*, 122, 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.07.008>.
- Schmaedick, M. A., Shelton, A. M.** (2000) Arthropod predators in cabbage (Cruciferae) and their potential as naturally occurring biological control agents for *Pieris rapae* (Lepidoptera: Pieridae). *The Canadian Entomologist*, 12. <https://doi.org/10.4039/Ent132655-5>.
- Turner, R. M., Bowers, J. E., Burgess, T. L.** (1995) *Sonoran Desert plants: an ecological atlas*. University of Arizona Press, Tucson, AZ, USA.
- Wiggins, D. A.** (1999) The peninsula effect on species diversity: a reassessment of the avifauna of Baja California. *Ecography*, 22, 542–547. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1999.tb01284.x>
- World Spider Catalog (2018)** Natural History Museum Bern. at: <http://www.wsc.nmbe.ch/species/5204> version 19.0 (accessed on April 2018).