Nuevos datos de distribución geográfica de algunas especies de pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) del continente americano

Ramy Jhasser Martínez[1*], Gabriel A. Villegas-Guzmán[3], Dora Isabel Quirós[1, 2], Daniel Emmen[1, 2] & Salvador Gaona[3]

[1] Laboratorio de Estudios Biológicos de Artrópodos. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. Universidad de Panamá.
* ramymartonez1009@gmail.com
[2] Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias Naturales y Tecnologías. Universidad de Panamá.
[3] Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México, México.
[4] Laboratorio de Acarología, Departamento de Zoología Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, S/N. Col. Santo Tomás, C.P. 11340 Ciudad de México, México

Resumen: Se registran de Panamá por primera vez diversos géneros y especies de pseudoescorpiones y se mejora con ello el conocimiento sobre el hábitat y distribución de este grupo, poco trabajado en el país. Las colectas se realizaron entre el 2017 y 2019 y como resultado se determinaron las especies *Lustrochernes carolinensis, Parachernes arcuodigitus, Parachernes bicolor* and *Illinichernes* sp. y se amplía la distribución conocida de *Paratemnoides nidificator y Pachyolpium isolatum* en Panamá.
Palabras clave: Pseudoscorpiones, distribución geográfica, Continente americano, Panamá.

New geographic distribution data of some pseudoscorpion species (Arachnida: Pseudoscorpiones) of the American continent

Abstract: Several genera and species of pseudoscorpions are recorded for the first time from the Republic of Panama, thus improving current knowledge about the habitat and distribution of this group, poorly known in the country. Collections were made between 2017 and 2019 and as a result the species *Lustrochernes carolinensis*, *Parachernes arcuodigitus*, *Parachernes bicolor* and *Illinichernes* sp. were determined and the known distribution of *Paratemnoides nidificator* and *Pachyolpium isolatum* is extended in Panama.
Key words: Pseudoscorpiones, geographical distribution, American continent, Panama.

Introducción

Panamá es un puente terrestre único, de gran importancia biológica en todo el mundo ya que forma parte de las 36 áreas que califican como puntos críticos de biodiversidad del mundo. Estas áreas representan solo el 2.4% de la superficie terrestre, pero contienen más de la mitad de las especies de plantas y 43% de la fauna endémica del mundo (Conservation International, 2019).

Los pseudoescorpiones, comprenden un grupo de arácnidos de pequeño tamaño, cuyo cuerpo y coloración se encuentran adaptados al microhábitat que ocupan; la mayoría vive en la hojarasca, debajo de piedras, bajo la corteza de árboles y troncos caídos (Weygoldt, 1969; Del Claro & Tizo-Pedroso, 2009). Aparecen asociados a muchos microhábitats como guano de murciélagos, nidos de insectos sociales (hormigas y abejas), partes de plantas; asimismo, se les conoce comportamiento forético en aves, insectos y pequeños mamíferos (Beier, 1948; Weygoldt, 1969; Muchmore, 1971; Aguiar & Bührnheim, 2003; Francke & Villegas, 2006). Se encuentran en regiones tropicales y templadas y algunas especies son cosmopolitas. Sin embargo, la información de estos organismos es muy poca y se encuentra fraccionada en el planeta (Weygoldt, 1969; Mahnert & Adis, 2002; Harvey, 2013).

Actualmente, el orden Pseudoscorpiones se encuentra representado por 3,850 especies, distribuidas en 452 géneros y 26 familias (Harvey, 2013). Mientras que en Panamá se encuentra representada por 15 especies, 10 géneros y cuatro familias (Tabla I) (Harvey, 2013; Martínez *et al*., 2018).

Materiales y métodos

Se realizaron colectas desde abril de 2017 hasta enero de 2019 en los siguientes sitios: Altos del María (Provincia de Panamá Oeste), Bahía de Juan Díaz (Ciudad de Panamá), Cáceres (Provincia de Panamá Oeste), y Chilíbre (Panamá Norte) (Figura 1). Los especímenes fueron colectados mediante la búsqueda activa bajo corteza de árboles, en guano de murciélagos, bajo rocas y utilizando trampas pitfall. De cada uno de estos sitios se recogió parte del material el cual fue transportado al Laboratorio de Estudios Biológicos de Artrópodos de la Universidad de Panamá (LEBA-UP), para ser procesados mediante embudos de Berlese. Los pseudoescorpiones fueron procesados con la técnica de Hoff (1949) con modificaciones de Wirth & Marston (1968). Se utilizaron las claves de Chamberlin (1931), y las descripciones de Muchmore & Alteri (1974), Muchmore (1993), Hoff (1945, 1949), Benedict & Malcolm (1982), Beier (1932) y Tooreen (2002) para determinación de los ejemplares.

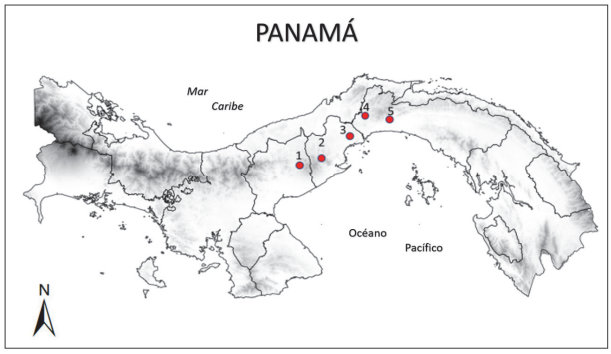


Fig. 1. Ubicación de los lugares de colectas: 1. Provincia de Coclé, Cerro Turega, 2. Provincia de Panamá Oeste, Altos del María., 3. Provincia de Panamá Oeste, Cáceres, Arraiján., 4. Panamá Norte, Chilíbre, 5. Ciudad de Panamá, Bahía de Panamá. Mapa creado con QGIS.

Resultados

Se colectaron y determinaron 56 ejemplares (33 ♀♀, 17 ♂♂ y 6 ninfas) correspondientes a tres familias, cinco géneros y cinco especies (Tabla I). Los ejemplares se encontraron en cinco localidades en diferentes hábitats tales como hojarasca, corteza de árboles y guano de murciélago, en un intervalo altitudinal de 7 a 857 msnm.

Tabla I. Especies de pseudoescorpiones registradas en Panamá.
*Especies registradas en el presente estudio, [N]Nuevos registros para Panamá

FAMILIA / Especie	Microhábitat	Localidad
ATEMNIDAE		
Paratemnoides elongatus		
*P. nidificator**	Corteza	Altos de María
CHERNETIDAE		
Cordylochernes angustochelatus	Corteza	Boquete, Chiriquí, Panamá.
C. nigermanus	Forético en escarabajo	Lago Gatún, Panamá.
C. panamensis	Forético en escarabajo	Lago Gatún, Panamá.
C. scorpioides		
Dasychernes panamensis	Nido de T*rigona nigérrima*	El-Llano-Carti Road km 23, Comarca de San Blas, San Blas, Panamá.
D. roubiki	Nido de T*rigona nigérrima*	El-Llano-Carti Road km 23, Comarca de San Blas, San Blas, Panamá.
D. trigonae	Nido de T*rigona nigérrima*	El-Llano-Carti Road km 23, Comarca de San Blas, San Blas, Panamá.
Illinichernes sp.*[N]	Trampa pitfall	Provincia de Panamá Oeste, Cáceres, Arraiján.
Lustrochernes consocius		Isla de Barro Colorado, Panamá,
*L. carolinenesis**[N]	Corteza	Altos de María
Pachychernes zehorum		Pipeline Road, Parque Nacional Soberania, Colón, Panamá.
*Parachernes arcuodigitus**[N]	Corteza	Provincia de Coclé, Cerro Turega.
P. aff *bicolor**[N]	Corteza	Provincia de Panamá Oeste, Altos del María.
P. setosus		
Rhopalochernes panamensis	Palmera del Corozo	Madden Road Forest Reserve, Canal Zone, Panama, Panama.
Semeiochernes armiger		
CHEIRIDIIDAE		
Cryptocheiriun sp	Foretico de *Pantrongylus geniculatus*	Altos del María, Sorá, Chame, Panamá Oeste, Panamá
OLPIIDAE		
*Pachyolpium isolatum**		Largo Remo Island, Canal Zone, Panamá. Barro Colorado Island Chilíbre

Familia **Chernetidae**

Illinichernes Hoff, 1949

MATERIAL EXAMINADO: Provincia de Panamá Oeste, Cáceres, Arraiján. 1 ♂, 8 de enero de 2019, ´90 msnm, 8° 56.42' N, 79° 39.43' W, R. Martínez col., en pitfall.

OBSERVACIONES: este ejemplar fue identificado como el género *Illinichernes* Hoff 1949, por presentar cuatro sedas en el rallum, dos cortas y dos largas; el tarso de la pata IV sin seda táctil conspicua. Sedas del palpo y terguitos largas y bilateralmente pinnadas semejantes a una hoja; con unas pocas sedas clavadas cerca del centro del margen externo del dedo fijo de la quela; la mano del quelícero con cinco a seis sedas en la base. Este organismo es muy diferente a las dos especies *I. distinctus* (Hoff, 1949) e *I. stephensi* (Benedict & Malcolm, 1982) ya que la mano de la quelicera posee siete setas; el carapacho del macho posee una longitud de 0 .76 mm; el fémur palpal del macho mide 0,74 mm y la quela del macho es de 1,4 mm.

DISTRIBUCIÓN: Estados Unidos, México y nuevo registro en Panamá.

Parachernes (Parachernes) aff. *bicolor* (Balzan, 1892)

MATERIAL EXAMINADO: Provincia de Panamá Oeste, Altos del María. 3♀, 14 de octubre de 2017, 500 msnm, 8° 36.56' N, 80° 11.01' W, R. Martínez col., en pitfall.

OBSERVACIONES: este ejemplar difiere de *P. bicolor* en tamaño y ciertas características de la quetotaxia, se necesitan más ejemplares para determinar la especie con mayor certeza (Muchmore, 1993).

DISTRIBUCIÓN: Venezuela y nuevo registro en Panamá.

Parachernes (Parachernes) arcuodigitus Muchmore & Alteri, 1974:

MATERIAL EXAMINADO: Provincia de Coclé, Cerro Turega. 3♀, 17 de abril de 2018, 754 msnm, 8° 36.56' N, 80° 11.01' W, A, Santos col., bajo la corteza.

OBSERVACIONES: este ejemplar fue identificado como la especie *Parachernes arcuodigitus*, por presentar tres sedas en el rallum, surcos del carapacho bien diferenciados, quilla oval; áreas claras a ambos lados de la quilla; gránulos del carapacho con una papila excéntrica; seis sedas en el margen posterior del carapacho y cuatro en el margen anterior con extremo distal estrechamente dentado; galea con cinco ramas; serrula exterior con 18 láminas; la mano del quelícero con cinco sedas en la base (Muchmore & Alteri, 1974).

DISTRIBUCIÓN: Estados Unidos y nuevo registro en Panamá.

Lustrochernes carolinensis Muchmore, 1991

MATERIAL EXAMINADO: Provincia de Panamá Oeste, Altos del María. 1♂, 1 tritoninfa, 14 de febrero de 2018, 500 msnm, 8° 36.56' N, 80° 11.01' W, R, Martínez col., en corteza de *Enterolobium cyclocarpum*. Ciudad de Panamá, Bahía de Panamá. 2♂, desde 17 de abril del 2018 y 3♂ 8 de enero de 2019. 7 msnm, 9° 00.43' N, 79° 26.57' W, R, Martínez col., en corteza de *Avicenia nitida*.

OBSERVACIONES: Los seis ejemplares revisados son similares a: *L. carolinensis* en los caracteres morfológicos de la genitalia y la distribución de las tricobotrias (Muchmore, 1991).

DISTRIBUCIÓN: Estados Unidos y nuevo registro en Panamá.

Familia **Atemnidae**

Paratemnoides nidificator (Balzan, 1888)

MATERIAL EXAMINADO: Provincia de Panamá Oeste, Altos del María. 10♂, 26 ♀, 4 tritoninfas, 1 deutoninfa, 14 de febrero de 2018, 500 msnm, 8° 36.56' N, 80° 11.01' W, R, Martínez col., en corteza de *Enterolobium cyclocarpum*, *Inga edulis* y *Mangifera indica.*

OBSERVACIONES: Los ejemplares verde-azulados fueron encontrados bajo la corteza de un árbol de *Mangifera indica*.

DISTRIBUCIÓN: Isla Barro Colorado, nuevo reporte Panamá Oeste (Altos del María), Panamá.

Familia **Olpiidae**

Pachyolpium isolatum (R.V. Chamberlin, 1925)

MATERIAL EXAMINADO: Chilibre, 1 ♀, 23 de enero de 2019, 50 msnm, 9° 17.38' N, 79° 6175' W.

OBSERVACIONES: este organismo se encontró en guano de murciélago en la cueva de Panamá Norte, Chilíbre. Lo cual constituye un nuevo microhábitat para esta especie.

DISTRIBUCIÓN: Isla Barro Colorado, Isla Lago Remo (Colón) y ahora nuevo reporte en Panamá Norte, Chilíbre.

Discusión

De las seis especies reportadas en este trabajo, cuatro son nuevos registros para Panamá y todas pertenecen a la familia Chernetidae: *Illinichernes* sp, *Lustrochernes carolinensis, Parachernes arcuodigitus* y *P.* aff *bicolor*. Adicionalmente se amplía la distribución de *Paratemnoides nidificator* para Panamá Oeste (Altos del María) y de *Pachyolpium isolatum* al norte de la provincia de Panamá (Chilibre). Con los resultados aquí descritos se incrementa de 15 a 19 el número de especies reportadas para Panamá.

La especie con mayor abundancia fue *L. carolinensis* (siete ejemplares) encontrada en la hojarasca a nivel del mar en la Bahía de Panamá hasta los 500 msnm, bajo la corteza de un árbol, en Altos

del María. Estos nuevos registros añaden nuevos hábitats para los pseudoescorpiones de Panamá, tales como guano de murciélago en una cueva al norte de Panamá (*Pachyolpium isolatum)* y bajo la corteza del mangle *Avicenia nítida* en una zona marino-costera (*L. carolinensis)*.

Las especies *Illinichernes* sp., *L. carolinensis,* y *P. arcuodigitus,* se reportan por primera vez al sur de Norteamérica y *P.* aff. *bicolor* al norte de Venezuela. La presencia de estas especies del norte y del sur del Continente Americano en Panamá demuestra una vez más el papel importante que juega el istmo como puente biológico para los invertebrados terrestres además de los vertebrados que han sido reconocidos por su participación en el Gran Intercambio Americano de Fauna (Stehli &Webb 1985; Cody *et al*., 2010).

Agradecimiento

Los autores agradecen a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá por los fondos adjudicados al proyecto "Biodiversidad de Pseudoscorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) en la República de Panamá" con el código CEIP-01-04-05-2018-05. A dos revisores anónimos que con sus comentarios enriquecieron el escrito.

Bibliografía

AGUIAR, N.O. & P. F. BÜHRNHEIM 2003. Pseudoscorpiones (Arachnida) Da Vegetaca De Sub-Bosque Da Floresta Primaria Tropical De Terra Firme, (Coari, Amazonas, Brasil). *Acta Amazonica*, **33**: 515-526.

BEIER, M. 1932 Pseudoscorpionidea II. Subord, C. Cheliferinea. *Tierreich*, **58**: 1310.

BEIER, M. 1948. Phoresie und phagophilie bei pseudoscorpionen. *Österreichische Zoologische Zeitschrrift*, **1**: 441-497.

BENEDICT, E. M. & D. R. MALCOLM 1982. Pseudoscorpions of the family Chernetidae newly identifie d from Oregon (Pseudoscorpionida, Cheliferoidea). *Journal of. Aranchnoly*, **10**: 97-109.

CHAMBERLIN J. C. 1931. The arachnid order Chelonethida. *Stanford University Publications, Biological Sciences*, **7**(1): 1-284.

CODY, S., J.E. RICHARDSON, V. RULL, C. ELLIS & R.T. PENNINGTON 2010. The Great American Biotic Interchange revisited *Ecography*, **33**: 326-332.

CONSERVATION INTERNATIONAL 2019. What Are Biodiversity Hotspots? Retrieved 3 September 2019, from https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots

DEL-CLARO, K. & E. TIZO-PEDROSO 2009. Ecological and evolutionary pathways of social behavior in Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Acta Ethologica*, **12**(1): 13-22. doi:10.1007/s10211-009-0052-y

FRANCKE, O. F. & G. A. VILLEGAS-GUZMAN 2006. Symbiotic relationships between Pseudoscorpions (Arachnida) and packrats (Rodentia). *Journal of Arachnology*, **34**: 289-298.

HARVEY, M. 2013. Pseudoscorpions of the world, version 2.0. Western Australian museum. Disponible en: URL: Http: www.museum.wa.gov.au/catalogues-beta/pseudoscorpion. Consultado: 29-3-2019.

HOFF, C. C. 1945. The pseudoscorpion genus *Albiorix* Chamberlin. *American Museum Novitates*, **1277**: 1-12.

HOFF, C. C. 1949. The pseudoscorpions of Illinois. *Bulletin of the Illinois Natural History Survey*, **24**: 407-498.

MAHNERT, V. & J. ADIS 2002. Pseudoscorpiones. PP. 367-380. En: *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Adis, J. (Ed.). Pensoft Publisher. Sofia – Moscow.

MARTÍNEZ, R.J., D. QUIRÓS, D. EMMEN & E. BEDOYA-ROQUEME 2018. Primer reporte de foresia de pseudoscorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones: Cheiridiidae) por *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Insecta: Hemiptera: Reduviidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **32**: 127-130. Disponible en www.sea-entomologia.org

MUCHMORE, W. B. 1971. Phoresy by North and Central American pseudoscorpions. *Proceedings of the Rochester Academy* of *Science*, **12**(2): 77-97.

MUCHMORE, W. B & C. ALTERI 1974. The Genus *Parachernes* (Pseudoscorpionida, Chernetidae) in the United States, with descriptions of new species. *Transactions of the American Entomological Society*, **99**: 477-506.

MUCHMORE, W. B. 1991. The identity of *Chelifer communnis* var. *pennsylvanicus* and description of a new species of *Lustrochernes* (Pseudososcorpionida: Chernetidae). *Entomological News*, **102** (2): 79-89.

MUCHMORE, W. B. 1993. Annotated list and bibliography of Pseudoscorpionida (Arachnida) reported from the Caribbean region. I. Trinidad, Venezuela and Colombia, and including Aruba, Bonaire, and Curaçao. *Tropical Zoology*, Special *issue*, **1**: 83-104.

QGIS DEVELOPMENT TEAM 2019. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. http://qgis.osgeo.org

STEHLI, F.G. & S.D. WEBB 1985. *The great american biotic interchange, Vol 4*. Springer, Science y Business Media, New York, United States.

TOOREN, D. VAN DEN 2002. Pseudoscorpions of the genera *Pachyolpium, Novohorus* and *Amblyolpium* (Pseudoscorpiones: Olpiidae) from St. Eustatius (Statia), St. Martin (Sint Maarten) and Anguilla (Lesser Antilles, Leeward group). *Zoologische Mededelingen*, **76**: 451-472.

WEYGOLDT, P. 1969. *The biology of pseudoscorpions*. Harvard Books in Biology. 6 ed. German edition Cambridge, Massachusetts.

WIRTH, W.W. & N. MARSTON 1968. A method for mounting small insects on microscope slides in Canada balsam. *Annals of the Entomological Society of America*, **61**: 783-784.

ZEH, D. W. & J. A. ZEH 1992. Dispersal-generated sexual selection in a beetle-riding pseudoscorpion. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, **30**: 135-142.