Revista Ibérica de Aracnología, nº **31** (31/12/2017): 49–54.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

NUEVA ESPECIE DE *PARAPHRYNUS* (AMBLYPYGI: PHRYNIDAE) DE GUATEMALA

Luis F. de Armas[1], Rony E. Trujillo[2] & Emmanuel O. Agreda[2]

[1] Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, Artemisa 38100, Cuba. — luisdearmas1945@gmail.com
[2] Sistema de Colecciones Biológicas, Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Edificio T-10, Ciudad Universitaria Zona 12, Ciudad de Guatemala, Guatemala — ronytrujillo83@yahoo.es, eoagreda@gmail.com

Resumen: Se describe de Guatemala una especie nueva del género *Paraphrynus* Moreno, 1940, muy parecida a *Pa. raptator* (Pocock, 1902), de la cual se distingue principalmente por la forma robusta y triangular del par de escleritos de los gonópodos femeninos. Con esta adición, la fauna de amblipigios de este país centroamericano asciende a 11 especies: seis de *Paraphrynus* y cinco de *Phrynus* Lamarck, 1801, ninguna de ellas endémica del país. También se registra *Phrynus palenque* Armas, 1996 del departamento de Izabal, y se describen los gonópodos de la hembra. Además, se incluye una clave para las especies de *Paraphrynus* registradas de Guatemala.
Palabras clave: Amblypygi, Phryninae, *Paraphrynus*, *Phrynus palenque*, taxonomía, Centroamérica, Honduras.

A new species of *Paraphrynus* (Amblypygi: Phrynidae), from Guatemala
Abstract: A new species of the genus *Paraphrynus* Moreno, 1940 is herein described from Guatemala. It clearly differs from *Pa. raptator* (Pocock, 1902) by having female gonopods with stronger and triangular sclerites. With this addition the list of Guatemalan amblypygids is raised to 11 species: six of *Paraphrynus* and five of *Phrynus* Lamarck, 1801, none of them endemic to the country. *Phrynus palenque* Armas, 1996 is also recorded from Izabal department, and the female gonopods are described for the first time. Additionally, an identification key to the Guatemalan *Paraphrynus* species is provided.
Key words: Amblypygi, Phryninae, *Paraphrynus*, *Phrynus palenque*, taxonomy, Central America, Honduras.

Taxonomía/Taxonomy: *Paraphrynus maya* **sp. n.**

Introducción

De acuerdo con las más recientes contribuciones (Víquez & Armas, 2006; Ballesteros, 2010; Harvey, 2011; Armas *et al.*, 2013), el orden Amblypygi está representado en Guatemala por diez especies de Phrynidae: cinco del género *Paraphrynus* Moreno, 1940 e igual cantidad de *Phrynus* Lamarck, 1801. No obstante, la fauna de esto arácnidos ha sido muy pobremente estudiada en dicho país centroamericano, por lo que la información disponible sobre la composición taxonómica y la distribución de sus especies es paupérrima y, en algunos casos, confusa o contradictoria.

Respecto a las especies de *Paraphrynus* registradas para el territorio guatemalteco, Mullinex (1975) solamente mencionó dos: *Pa. emaciatus* Mullinex, 1975 y *Pa. leptus* Mullinex, 1975; aunque Quintero (1979) relegó a esta última como un sinónimo más moderno de la primera, criterio aceptado por algunos (Reddell, 1982; Cokendolpher & Sissom, 2001; Harvey, 2003; Víquez & Armas, 2006) y rechazado por otros (Ávila & Armas, 1997; Armas, 2004; Ballesteros, 2010). No obstante, Mullinex (1975) pasó por alto que Pocock (1902), en la descripción original de *Pa. raptator*, había mencionado ejemplares de esta especie procedentes de Guatemala. Mullinex (1975) y todos los autores posteriores también omitieron el registro de *Pa. azteca* (Pocock, 1894) dado por Caporiacco (1938). Mello-Leitão (1931) registró *Paraphrynus laevifrons* (Pocock, 1894) para Guatemala, sin indicar una localidad precisa ni referir el material examinado; Mullinex (1975) no incluyó a este país en el área de distribución de la especie; pero Víquez & Armas (2006) la citaron de una localidad antropizada del departamento de Escuintla. Por último, Ballesteros (2010) registró la presencia de *Pa. williamsi* Mullinex, 1975 en los departamentos de Huehuetenango y Alta Verapaz.

En la presente contribución, que forma parte de un proyecto más amplio que los autores están desarrollando sobre la fauna guatemalteca de amblipigios, se describe una especie nueva de *Paraphrynus* de Guatemala; además, se registra la presencia de *Phrynus palenque* Armas, 1996 en el departamento Izabal y se describen e ilustran, por primera vez, los gonópodos femeninos.

Materiales y métodos

El material examinado se halla depositado en las siguientes instituciones: IESC: Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. USAC: Sistema de Colecciones Biológicas, Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Guatemala.

Las mediciones, en milímetros, fueron tomadas con el auxilio de un micrómetro ocular de escala lineal. Para los segmentos del pedipalpo y las patas se utiliza la nomenclatura de Shultz (1999) y Harvey (2002): coxa, trocánter, fémur, patela, tibia y tarso + apotele o garra; las espinas aparecen numeradas según Mullinex (1975) y Quintero (1983), con la modificación correspondiente a la nomenclatura de Shultz (1999): F, fémur; P, patela; T, tibia; d, dorsal; v, ventral.

Taxonomía

***Paraphrynus maya* sp. n.**
Fig. 1 A-D, 2 A, B, D, 3, 4 A-B, Tabla I.

Paraphrynus raptator: Víquez & Armas, 2006: 313, 316, fig. 13 (en parte: registros para Izabal). Armas *et al*., 2013: 26 (error de identificación).

Tabla I. Dimensiones (mm) de *Paraphrynus maya* sp.n.
A, ancho; L, longitud.

Caracteres	Holotipo ♀	Paratopotipo ♀ (USAC)	♂ Lachuá, A.V. (IESC)
L total	18,3	20,4	19,0
Carapacho, L media	7,1	7,9	8,0
Carapacho, A máximo	11,3	11,9	11,3
Pedipalpos	19,9	24,2	24,0
Fémur, L	6,6	7,0	7,5
Patela, L	8.1	8,9	8,5
Tibia, L	3,3	4,0	4,0
Tarso + garra, L	3,9	4,3	4,0
Fémur pata I	21,2	23,3	22,5
Fémur pata IV	13,9	14,8	15,0

Datos del tipo. GUATEMALA: departamento Izabal: municipio Livingston: Biotopo Protegido Chocón Machacas (15.75259' N, -88.50547' O): ♀ holotipo (USAC), 18 de agosto, 2017, R. Trujillo, D. Barrales & R. Monjaraz. **Paratipos**: Izabal: 1 ♀ (USAC), iguales datos que el holotipo. Biotopo Chocón Machacas (15.75259' N, -88.50547' O): 3 ♂♂ (IESC), 17 de abril, 2012, C. Santibañez, R. Trujillo & D. Barrales. Biotopo Chocón Machacas: 1 ♀ (USAC), 26 de marzo, 2007; S. Martínez, S. Orellana, F. Corona, B. Cabrera, R. Peña & M. Barrios, recolecta manual, 250 m s.n.m.; 1 ♂ (USAC), 27 de marzo, 2007; S. Martínez, S. Orellana, F. Corona, B. Cabrera, R. Peña & M. Barrios, recolecta manual, 250 m s.n.m.; 2 ♂♂, 2 inmaduros (USAC), 27 de marzo, 2007; recolector desconocido, manual. Municipio Morales: Sierra Caral: Finca Firmeza (15.24406' N, -88.41780' O; 850 m s.n.m.): 4 ♂♂, 3 ♀♀ (USAC), 17 de agosto, 2017, R. Trujillo, D. Barrales & R. Monjaraz. Departamento Alta Verapaz: municipio Cobán: Reserva Natural Privada Chajumpec (16.00982' N, -90.64903' O; 200 msnm), Eco-Región Lachuá: 1 ♀, 2 inmaduros (USAC), 20 de agosto, 2017, R. Trujillo, D. Barrales, & R. Monjaraz. Parque Nacional Laguna Lachuá (15º53' N – 90º41' O): 1 ♂ (IESC), 15 de octubre, 2010, L. A. Trujillo, cruzando la carretera.

Distribución. Guatemala: departamentos de Izabal y Alta Verapaz (Fig. 3).

Etimología. El epíteto específico es un nombre en aposición, relativo a la civilización maya, que fue la predominante en toda el área de distribución de esta especie.

Diagnosis. Muy parecida a *Pa. raptator*, de la cual se distingue por la posición casi paralela y la forma mucho más robusta y triangular de los dos escleritos de los gonópodos femeninos (Fig. 2 A-B); en *Pa. raptator*, cada uno de los escleritos forma un ángulo de aproximadamente 45° respecto al eje transversal y su forma es mucho más aguzada (Fig. 2 C). Longitud total 15-25 mm; de color castaño rojizo casi uniforme, más oscuro sobre el carapacho, los pedipalpos y quelíceros. Carapacho con el área frontal poco definida. Segmento basal del quelícero con un diente externo en la superficie anteroventral. Pedipalpo: trocánter con cuatro espinas anteroventrales; fémur: espina Fd-3 mayor que Fd-2; Fd-4 pequeña, similar a Fd-6; Fd-1 y Fd-2 sobre una base común, claramente separadas de Fd-3; patela: Pd-2 es ligeramente menor que Pd-4 y mayor que Pd-5, superficie ventral con tubérculos en casi toda su extensión; tibia: Td-1>Td-3>Tv-1 y Tv-3; tarso con una pequeña espina dorsobasal interna, sin sutura notable que lo separe de la garra. Pata I con 31 subartejos tibiales y 67 tarsales; IV con una tenue y fina banda transversal blanquecina en el segundo tarsito; coxas II-IV débilmente tuberculadas.

Descripción de la hembra holotipo (Fig. 1 A-D). Carapacho, pedipalpos y quelíceros castaño rojizo oscuro; abdomen ligeramente más claro, principalmente en los esternitos; patas de castaño, II-IV con tres manchas amarillentas sobre el fémur, que le dan aspecto de bandeado, coxas II-IV de pardo anaranjado.

Carapacho con dispersos tubérculos muy pequeños; margen anterior casi recto; área frontal poco diferenciada (Fig. 1 A); tubérculo ocular pequeño (largo 0,53 mm; ancho 0,80 mm), separado del margen anterior por una distancia ligeramente menor que su propia longitud; ojos medios separados entre sí por un diámetro ocular. Ojos laterales situados a 1,3 mm del margen lateral y a 1,5 mm del margen anterior.

Quelíceros: segmento basal con un solo diente externo en la superficie anteroventral; tubérculo dorsodistal externo moderado.

Pedipalpos (Fig. 1 C-D): trocánter con cuatro espinas anteroventrales. Fémur con dispersos tubérculos setíferos en toda su superficie, espinas Fd-1 y Fd-2 sobre una base común, Fd-3>Fd-2> Fd-1; Fd-4 pequeña, similar a Fd-6; Fv-1>Fv-2>Fv-3>Fv-5>Fv-6>Fv-4; Fv-1, Fv-2 y Fv-3 basalmente muy próximas; entre Fv-5 y Fv-6 hay una espínula y posterior a Fv-6 hay dos. Patela: superficies dorsal, externa y ventral tuberculadas en casi toda su extensión, espina Pd-3 mayor que las restantes, aunque la diferencia respecto a Pd-6 es poca; Pd-6>Pd-4>Pd-2>Pd-5, Pd-7>Pd-1 y Pd-8. Tibia: finamente tuberculadas, menos notable en la superficie interna; espina Td-1>Td-3>Tv-1 y Tv-3, siendo Td-1 más o menos tan larga como Pd-5 y Pd-7. Tarso con una diminuta espina dorsobasal interna; sin sutura apreciable que lo separe de la garra o apotele.

Tritosternón moderadamente alargado, con 10 macrocerdas (seis basales, dos medias y dos apicales), además de varias microcerdas, siendo más robustas las dos apicales; tetrasternón ovalado, ligeramente más largo que ancho, con tres macrocerdas; pentasternón más o menos redondeado, con dos macrocerdas. Coxas de las patas II-IV con tubérculos muy pequeños. Pata I con 31 subartejos tibiales y 67 tarsales; IV con la basitibia tripartita, segundo tarsito con una tenue y fina banda transversal blanquecina. Dimensiones (Tabla I).

Genitalia. Gonópodos muy próximos entre sí; escleritos triangulares, subparalelos, ensanchados en la base y con el ápice dirigido hacia atrás (Fig. 2 A-B). Esternitos 3 y 4 con el margen posterior recto en su porción media (Fig. 1 B).

Macho (Fig. 4 A). Similar a la hembra en tamaño, coloración y aspecto general. Placa genital con el margen posterior redondeado; esternitos 3 y 4 con el margen posterior suavemente convexo en su parte media. Gonópodos: **LoL1** profusamente cubierto de microsetas en la parte apical interna. Dimensiones (Tabla I).

Variación. El tamaño relativo de las espinas de los pedipalpos puede variar ligeramente. Por ejemplo, en los ejemplares de Sierra Caral, Pd-2 es apenas un poco mayor que Pd-5. Respecto al color general, en el material examinado de Chajumpec y Sierra Caral, el carapacho exhibe un patrón de manchas pardo rojizas que irradian del sulcus, así como algunas manchas de amarillo sobre parte de los márgenes; en algunos ejemplares, los pedipalpos son claramente rojizos, aunque pudiera deberse a una ecdisis reciente.

De un total de 15 patas I completas, pertenecientes a 12 paratipos de ambos sexos procedentes de la localidad tipo y de Finca Firmeza, 11 (73%) presentaron 31 segmentos tibiales

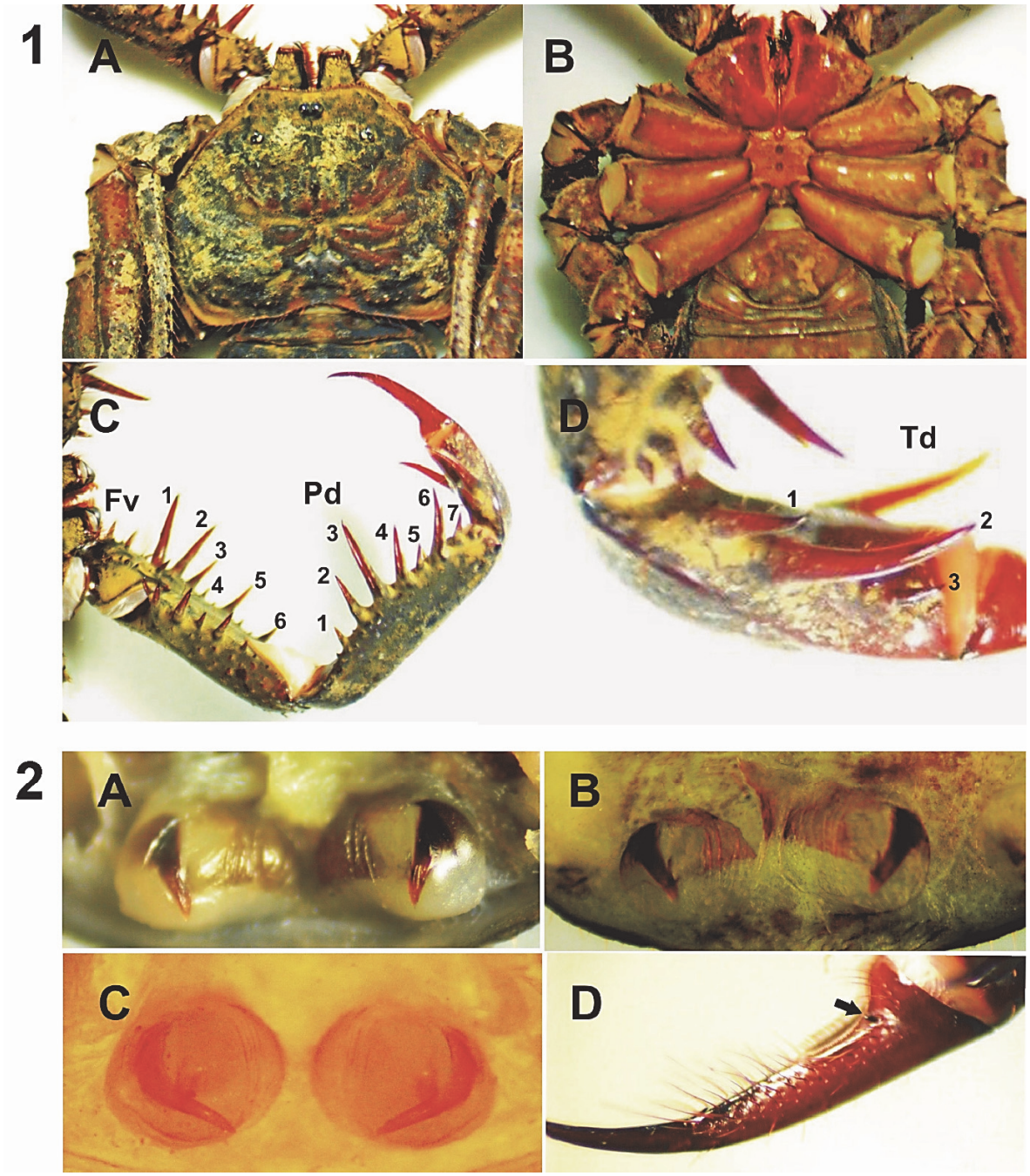


Fig. 1. *Paraphrynus maya* sp. n. Hembra holotipo. **A-B**, prosoma en vistas dorsal (**A**) y ventral (**B**). **C-D**, pedipalpo derecho, vista dorsal: **A**, aspecto general; **D**, tibia. **Fig. 2**. **A-B**, **D**, *Paraphrynus maya* sp. n., hembras paratipos. **C**, *Paraphrynus raptator*, hembra (IES). **A-C**, gonópodos: **A**, Chocón Machacas; **B**, Sierra Caral; **C**, Chetumal, Quintana Roo, México. **D**, tarso + garra, vista dorsal (paratopotipo).

y 67 tarsales; cuatro ejemplares presentaron una de sus patas con 40/79, 33/69, 32/63 y 32/67 segmentos, respectivamente.

El macho del Parque Nacional Laguna Lachuá presenta una espina supernumeraria entre Tr-3 y Tr-4 (Fig. 4 B), lo cual constituye un caso teratológico.

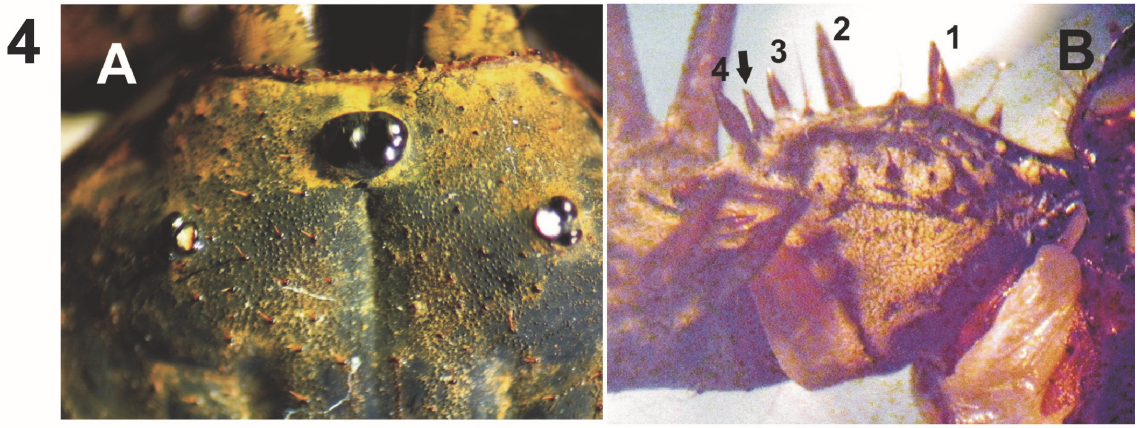
Historia natural. Esta especie vive en ecosistemas muy húmedos, mayormente debajo de troncos podridos. No ha sido hallada en grutas ni a altitudes que sobrepasen los 900 m s.n.m. Datos adicionales sobre el Parque Nacional Laguna Lachuá, el Biotopo Protegido Chocón Machacas y Finca Firmeza, Sierra de Caral, pueden ser consultados en Armas *et al*. (2011) y Trujillo & Armas (2011, 2012), respectivamente.

De acuerdo con los datos disponibles, *Pa. maya* sp. n. y *Pa. raptator* son alopátricas; sus poblaciones más próximas (Petén y Baja Verapaz) están separadas por una distancia de más de 100 km en línea recta.

Comentarios. No obstante la gran similitud morfológica entre *Pa. raptator* y *Pa. maya* sp. n., las diferencias observadas en los gonópodos de ambas especies no dejan lugar a dudas respecto a su diferenciación. Casos de especies crípticas del género *Phrynus* también fueron recientemente descritos de México, siendo los gonópodos femeninos de importancia taxonómica relevante en su distinción (Armas *et al*., 2014, 2017).

Mullinex (1975) mencionó la presencia de *Pa. raptator* en dos localidades del nordeste de Honduras: La Lima, San Pedro Sula e isla Utila. Por otra parte, Armas *et al*. (2013) registraron esta especie para el departamento de Olancho,





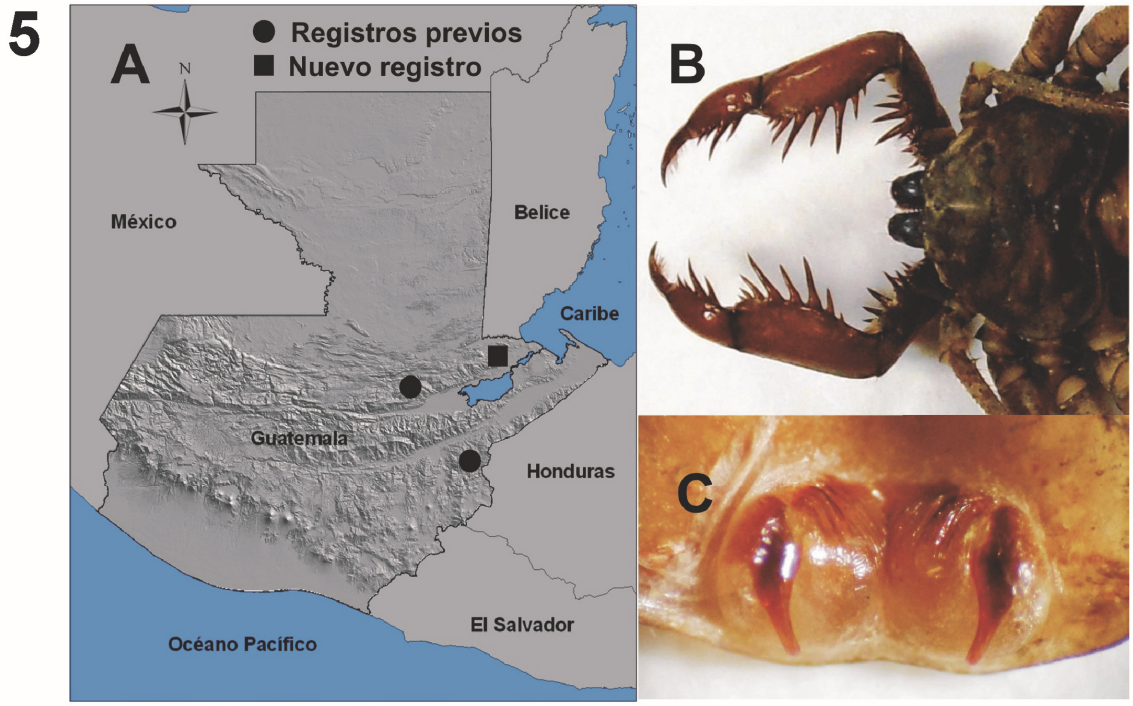


Fig. 3. *Paraphrynus maya* sp. n. Distribución geográfica (localidad tipo indicada con un rectángulo). **Fig. 4**. *Paraphrynus maya* sp. n. Machos paratipos. **A**, detalle del área ocular, vista dorsal. **B**, trocánter del pedipalpo con una espina supernumeraria (saeta). **Fig. 5**. *Phrynus palenque*. **A**, distribución geográfica en Guatemala. **B-C**, hembra de Cueva del Silvino, Izabal: **B**, prosoma, vista dorsal; **C**, gonópodos, vista dorsal.

Honduras. Es muy probable que todos correspondan a *Pa. maya* sp.n., lo cual deberá ser corroborado en el futuro El registro de *Pa. raptator* para Isla del Maíz, en el Caribe de Nicaragua (Ballesteros, 2010: 92), también deberá ser verificado.

CLAVE PARA EL GÉNERO *PARAPHRYNUS* EN GUATEMALA

1 Pedipalpo: tarso con una diminuta espina dorsobasal interna (Fig. 2 D) 2
− Pedipalpo: tarso sin espina dorsobasal interna ..... *azteca*
2 Pedipalpo: espina Td-1 menor que Td-3 ..... *laevifrons*
− Pedipalpo: espina Td-1 mayor que Td-3 (Fig. 1 D) 3
3 Pedipalpo: tarso separado de la garra por una sutura bien definida 4
− Pedipalpo: tarso y garra fusionados, sin una sutura definida (Fig. 2 D)..... 5
4 Tibia pedipalpal con superficie interna mayormente granulada; espina Td-3 menor que Pd-9..... *emaciatus*
− Tibia pedipalpal con la superficie interna mayormente lisa; espina Td-3 algo mayor que Pd-9 .....*williamsi*
5 Hembra: gonópodos con los escleritos triangulares (Fig. 2 A-B) .....*maya*
− Hembra: gonópodos con los escleritos muy finos, de lados subparalelos en sus dos tercios distales (Fig. 2 C) .... *raptator*

***Phrynus palenque* Armas, 1996**

Fig. 5 A-C

Phrynus palenque Armas, 1996: 27-30, fig. 5-13. Armas, 1999: 29. Harvey, 2003: 29. Armas, 2004: 43. Víquez & Armas, 2006: 311-312, 314-315, fig. 10, 13. Armas *et al*., 2013: 25, 26, 30.

DISTRIBUCIÓN. México y Guatemala [Alta Verapaz, Zacapa, Izabal (Fig. 5 A)].

DIAGNOSIS (enmendada). Tamaño pequeño (10-12 mm de longitud total); de color castaño amarillento, con numerosas manchas blancuzcas sobre el carapacho. Carapacho con el área frontal estrecha, con el borde anterior ligeramente bilobulado. Segmento basal del quelícero con un diente externo. Pedipalpos: fémur: espina Fd-2 pequeña, similar a Fd-1, ambas menores que Fd-3; patela (Fig. 5 B): espina Pd-1 pequeña, menor que Pd-7, Pd-2 mucho menor que Pd-4 y Pd-6; tibia (Fig. 5 B): Td-1 bien desarrollada, similar a Td-3; tarso inerme. Pata I con 29 subartejos tibiales. Genitales femeninos (Fig. 5 C): gonópodos basalmente unidos, con el par de escleritos dirigidos hacia atrás, subparalelos y adelgazados en su tercio distal, pero no aguzados. Se distingue de todos sus congéneres guatemaltecos por la forma de los gonópodos femeninos y la espinación de los pedipalpos: espina Fd-2 muy pequeña, mucho menor que Fd-3; tibia con la espina Td-1 grande, aproximadamente 0,5 veces tan larga como Td-2; además, el fémur y la patela presentan la superficie mayormente lisa (Fig. 5 B).

HISTORIA NATURAL. Especie característica de las pluvisilvas tropicales, habiendo sido hallada hasta a 1 500 m s.n.m. (Víquez & Armas, 2006); también fue registrada de una cueva (Armas, 1999).

NUEVO REGISTRO. IZABAL: Municipio Morales: Cueva del Silvino: 100 m NE del cruce a la aldea Cayuga sobre la carretera al Atlántico (15°32'46"N; 88°42'00" O; 250 m s.n.m.) 3 ♀♀, 3 inmaduros (USAC), 15 de septiembre, 2003; A. López & S. Pérez, recolecta manual.

COMENTARIOS. Los únicos registros de esta especie para el territorio guatemalteco eran los de Armas (1999) y Víquez & Armas (2006), quienes la citaron de los departamentos de Alta Verapaz y Zacapa, respectivamente. Este representa el primer registro para Izabal y la primera vez que se describen e ilustran los gonópodos femeninos.

Agradecimiento

Rodrigo Monjaraz Rueda, Diego Barrales y Oscar F. Francke (CNAN, México, D.F.), organizaron y financiaron la expedición durante la cual fue recolectada gran parte del material examinado. A Claudio Méndez (USAC), por el valioso apoyo logístico para el desarrollo de la expedición. Mercedes Barrios y Oscar Santos (CECON-USAC) facilitaron la visita de recolecta al Biotopo Protegido Chocón Machacas, así como al personal técnico y operativo del Biotopo por el apoyo brindado. Carlos Vásquez Almazán (USAC), Elder Pérez y Azucena Mejía (FUNDAECO), facilitaron la visita de recolecta a la Reserva para la Conservación de Anfibios de Sierra Caral (Finca Firmeza); también agradecemos a Alberto Suchité y los guardarrecursos de dicha Reserva por su apoyo durante el trabajo en campo. A Lorenzo Cornel, Fermín Ayala y Juan Cucul (Parque Nacional Laguna Lachuá), por su apoyo durante la visita de recolecta a la Eco-Región Lachuá. A Ana Silvia Morales, Héisel Arriola, Estefany Ordoñez, Vanessa Franco y Patricia Velásquez (CONAP) por la asistencia brindada durante los trámites administrativos de la expedición. Luis A. Trujillo (Ciudad Guatemala), amablemente facilitó material recolectado por él. Claudio Méndez, Sergio Pérez y Enio Cano (USAC), facilitó el acceso y el trabajo en la colección de arácnidos. Salvador Castellanos y el equipo del Laboratorio de Entomología Aplicada y Parasitología (LENAP), amablemente permitieron el acceso del tercer autor (E.O.A.) a los equipos de microscopía de esa institución. A todos, el profundo agradecimiento de los autores.

Bibliografía

ARMAS, L. F. DE 1996 (1995). Nuevos *Phrynus* de México y Nicaragua, con la descripción complementaria de *Phrynus garridoi* Armas (Amblypygi: Phrynidae). *Revista Nicaragüense de Entomología,* **33**: 21-33.

ARMAS, L. F. DE 1999. Ampliación del área de distribución de algunos *Phrynus* (Amblypygi: Phrynidae) y *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de América Central y las Antillas. *Cocuyo* (La Habana), **8**: 29-30.

ARMAS, L. F. DE 2004. Arácnidos de República Dominicana. I. Palpigradi, Schizomida, Solifugae Thelyphonida (Arthropoda: Arachnida). *Revista Ibérica de Aracnología*, volumen especial monográfico **2**: 1-64(*).

ARMAS, L. F. DE, A. A. GUZMÁN & O. F. FRANCKE 2014. Nueva especie de *Phrynus* Lamarck, 1801 (Amblypygi: Phrynidae) de México. *Revista Ibérica de Aracnología*, 25: 3-7(*).

ARMAS, L. F. DE, A. F. QUIJANO-RAVELL & J. PONCE-SAAVEDRA 2017. Nueva especie de *Phrynus* (Amblypygi: Phrynidae) del occidente de México y nuevas localidades para algunos amblipigios de Michoacán y Guerrero. *Revista Ibérica de Aracnología*, **30**: 47-52.

ARMAS, L. F. DE, R. E. TRUJILLO & E. O. AGREDA 2011. Nueva especie de *Diplocentrus* Peters, 1861 (Scorpionidae: Diplocentrinae) del noroeste de Alta Verapaz, Guatemala. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **49**: 113-117(*).

ARMAS, L. F. DE, C. VÍQUEZ & R. E. TRUJILLO 2013. Nueva especie de *Phrynus* Lamarck, 1801 (Amblypygi: Phrynidae) de Guatemala y Honduras. *Revista Ibérica de Aracnología*, **23**: 25-31(*).

ÁVILA CALVO, A. & L. F. DE ARMAS 1997. Lista de los Amblypygi (Arachnida) de México, América Central y las Antillas. *Cocuyo* (La Habana), **6**: 31-32.

BALLESTEROS CHÁVEZ, J. A. 2010. *Sistemática filogenetica del género* Paraphrynus *Moreno (Arachnida: Amblypygi: Phrynidae)*. Tesis en opción al grado de Maestro en Ciencias Biológicas. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 160 pp. [Inédito].

CAPORIACCO, L. DI 1938. Aracnidi del Messico, di Guatemala e Honduras Britannico. *Atti Soc. Italiana* (Milano), **77**: 251-282.

COKENDOLPHER, J. C. & W .D. SISSOM 2001. A new troglobitic *Paraphrynus* from Oaxaca (Amblypygi: Phrynidae). *Texas Memorial Museum, Speleological Monographs*, **5**: 17-23.

HARVEY, M. S. 2002. The first Old World species of Phrynidae (Amblypygi): *Phrynus exsul* from Indonesia. *Journal of Arachnology*, **30**: 470-474.

HARVEY, M. S. 2003. *Catalogue of the smaller arachnid orders of the World: Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solifugae*. CSIRO Publishing. Collingwood Victoria, Australia. 385 pp.

HARVEY, M. S. 2011. *Whip spiders of the World, version 1.0*. Western Australian Museum, Perth. http://museum.wa.gov.au/catalogues/whip-spiders

MELLO-LEITÃO, C. DE 1931. Pedipalpos do Brasil e algumas notas sobre a Ordem. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, **33**: 7-72, 3 láminas.

MULLINEX, C. L. 1975. Revision of *Paraphrynus* Moreno (Amblypygida: Phrynidae) for North America and the Antilles. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*, **116**: 1-80.

POCOCK, R. I. 1902. Arachnida: Scorpiones, Pedipalpi, and Solifugae. En: F. D. Godman & O. Salvin (eds.), *Biología Centrali-Americana*. Taylor & Francis, Londres. 71 pp.

QUINTERO, D., JR. 1979. Sobre *Paraphrynus emaciatus* Mullinex, *P. leptus* Mullinex (Amblypygi, Phrynidae) y el dimorfismo sexual en los amblypygidos. *Cuadernos de Ciencias*, Editorial Universitaria, Panamá, **3**: 15-24.

REDDELL, J. R. 1982. A review of the cavernicole fauna of Mexico, Guatemala and Belize. *Texas Memorial Museum Bulletin*, **27**: 1-327.

SHULTZ, J. W. 1999. Muscular anatomy of a whip spider, *Phrynus longipes* (Pocock) (Arachnida: Amblypygi), and its evolutionary significance. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **126**: 81-116.

TRUJILLO, R. & L. F. DE ARMAS. 2011. Descripción del macho adulto de *Diplocentrus maya* Francke, 1977 (Scorpionidae: Diplocentrinae) *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **48**: 139-142(*).

TRUJILLO, R. E. & L. F. DE ARMAS. 2012. Dos nuevas especies de *Diplocentrus* Peters, 1861 (Scorpionidae: Diplocentrinae) de Guatemala. *Revista Ibérica de Aracnología*, **21**: 131-138(*).

VÍQUEZ, C. & L. F. DE ARMAS 2006. Los amblipígidos (Arachnida: Amblypygi) de Guatemala. Pp. 307-318, en: *Biodiversidad de Guatemala*. Vol. 1 (E. B. Cano, ed.), Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala.

(*) Referencias disponibles en www.sea-entomologia.org