Revista Ibérica de Aracnología, nº **26** (30/06/2015): 49–54.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

UNA NUEVA ESPECIE DE *PARALIOCHTHONIUS* (PSEUDOSCORPIONES: CHTHONIIDAE: TYRANNOCHTHONIINI) DE COLOMBIA

Edwin Bedoya-Roqueme

Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Córdoba. Grupo Investigación Biodiversidad Unicórdoba, Montería, Colombia — roquemeedj@gmail.com

Resumen: En el transcurso de un estudio sobre la fauna de pseudoescorpiones en bosques de manglar en el municipio de San Antero, departamento de Córdoba, Colombia, se descubrió una nueva especie del género *Paraliochthonius* Beier, 1956. Este espécimen representa la primera cita de este género en Colombia, y se describe como especie nueva, *Paraliochthonius quirosi.*
Palabras clave: Pseudoscorpiones, Chthonidae, taxonomía, especie nueva, bosque de manglar, San Antero, Córdoba, Colombia.

A new species of *Paraliochthonius* (Pseudoscorpiones: Chthoniidae: Tyrannochthoniini) from Colombia
Abstract: In the course of a study of the pseudoscorpion fauna in mangrove forests in the municipality of San Antero, Córdoba department, Colombia, a new species of the genus *Paraliochthonius* Beier, 1956 was discovered. This specimen, described as a new species, *Paraliochthonius quirosi*, represents the first Colombian record of this genus.
Key words: Pseudoscorpiones, Chthonidae, taxonomy, new species, mangrove forest, San Antero, Córdoba, Colombia.

Taxonomía / Taxonomy: *Paraliochthonius quirosi* **sp. nov.**

Introducción

La familia Chthoniidae fue previamente reconocida como una subfamilia de pseudoescorpiones por Daday (1888) y tratada como familia por Hansen (1894). Aparte de la inclusión de algunos nuevos géneros, otro cambio mayor, fue remover el género *Lechytia* y elevarlo como familia (Harvey, 1992). Actualmente, se divide en dos subfamilias: Pseudotyrannochthoniinae (reconocida como familia por Judson, 1991 y 1992) y Chthoniinae, la cual, se divide a su vez en tres tribus, Tyrannochthoniini y Chthoniini (Edward & Harvey, 2008; Harvey, 2009), con numerosas especies y la monoespecífica Ayyaloniini (Ćurčić, 2008). La familia Chthoniidae puede ser considerada virtualmente cosmopolita, con 627 especies validas (ver Harvey, 2013), siendo la segunda familia más diversa, superada por la familia Chernetidae (Edward & Harvey, 2008; Harvey, 2013); su distribución es muy amplia, habitando en casi todas las regiones del mundo, frecuentemente establecidos en la hojarasca, en el suelo, bajo rocas o en el medio subterráneo (Weygoldt, 1969; Harvey, 2013).

El género *Paraliochthonius* fue creado por Beier (1956).Varios autores han sugerido que puede ser considerado como sinónimo de *Troglochthonius* (Muchmore, 1972; Beier, 1974; Mahnert, 1989; Ćurčić, 1990). Sin embargo, la diferencia significativa, como lo establece Judson (2007), es la ubicación de las sedas del epistoma. Asimismo, ha tenido muchos cambios internos, resultado de esto, fue la transferencia de varias especies (Judson, 2007; Edward & Harvey, 2008). En este sentido, se considera, como carácter del género una serie de sedas espiniformes, ubicadas, sobre la base de la mano y los dedos de la pinza del pedipalpo, las cuales pueden ser muy desarrolladas (Muchmore, 1967, 1972; Judson, 2007; Harvey, 2009). Por tanto, con el actual conocimiento de las especies del género *Paraliochthonius* (Muchmore, 1972, 1984, 2000; Judson, 2007; Harvey, 2009), se puede distinguir fácilmente, de otros géneros de la tribu (Harvey, 2009).

Actualmente, en Colombia han sido descritas 12 familias, 31 géneros y 45 especies de pseudoescorpiones, datos insuficientes, si se consideran los altos valores de biodiversidad existentes y su influencia tropical (Ceballos & Flórez, 2007). Aunque se han hecho esfuerzos para determinar la fauna de pseudoescorpiones presentes en los ecosistemas neotropicales (Ceballos & Flórez, 2007), en su mayoría, reportes correspondientes a zonas de bosque seco tropical, bosque húmedo, áreas de sabana y bosques de ribera. A pesar de lo anterior, no se tenían datos acerca de este grupo de arácnidos en ecosistemas de manglar en Colombia.

En el Caribe colombiano, son pocas las investigaciones realizadas sobre pseudoescorpiones, los primeros reportes de la región fueron realizados por Banks (1909) quien describió la especie *Garypus viridans* de Santa Marta (Magdalena), posteriormente Muchmore (1982 y 1993) describió las especies *Ideoblothrus colombiae* e *I. kochalkai* en Santa Marta y *Dasychernes inquilinus* para las localidades de Rio Frio y Sevilla (Magdalena). El departamento de Córdoba, solo cuenta, con los reportes de bosque seco tropical, realizados por (Bedoya *et al*., 2014), por tal motivo, se consideró conveniente iniciar estudios sobre la fauna de pseudoescorpiones en bosques de manglar del departamento de Córdoba, Caribe colombiano, dando como resultado, la nueva especie objeto de estudio.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El estudio fue realizado en el sector conocido como Punta Nisperal, ubicado entre las coordenadas 9.3 °9´48" N y 75 °7´8.15" W, en el municipio de San Antero, departamento de Córdoba, ecosistema que corresponde a bosques de manglar. El promedio de precipitación anual es de 1.337,4 mm y la temperatura promedio anual varía entre 28°-32,9°C (Cortés & Rangel, 2011). Constituido por un bosque de manglar maduro, limita con el sistema estuarino de la bahía de Cispatá. Presenta algunos remanentes de *Rhizophora mangle* en la

línea de costa y una zona de regeneración de *Laguncularia racemosa*, esta zona ha sufrido procesos de fragmentación (CVS-INVEMAR, 2010).

Fase de Campo
Se utilizó un cuadrante de 50 cm^2, la hojarasca colectada fue depositada en bolsas selladas para evitar pérdida de humedad (Rojas, 1989). Posteriormente, fue examinada en laboratorio, donde, los pseudoescorpiones fueron extraídos, utilizando el procesamiento por embudo de Berlese (Gabbutt, 1970).

Fase de laboratorio
Los ejemplares, fueron sometidos a procesos donde se les ha diseccionado una pata I y otra IV, un quelícero y un pedipalpo, de éste se le ha separado la pinza. Los artejos sueltos se han guardado en un microvial y conservados en alcohol 70% en el mismo vial que el resto de cada ejemplar. Para la identificación se han empleado montajes no permanentes en glicerina, proceso realizado en la sala de colecciones Zoológicas de la Universidad de Córdoba, con la ayuda de un microscopio Carl Zeiss, plus Axiostar, Alemania. Los pseudoescorpiones colectados, fueron identificados como miembros de la familia Chthoniidae y del género *Paraliochthonius,* de acuerdo con las descripciones morfológicas realizadas por (Chamberlin, 1962; Hoff, 1963; Muchmore, 1972; Lee, 1979; Muchmore, 1984; Harvey, 1992; Muchmore, 2000; Mahnert & Adis, 2002; Zaragoza *et al.*, 2004; Judson, 2007; Harvey, 2009; Mahnert, 2014). Para la terminología de las medidas se siguió lo propuesto por Chamberlin (1931), excepto, la nomenclatura de los pedipalpos, patas y modificaciones menores propuestas por Harvey (1992) y Judson (2007). Los especímenes fueron depositados en la sala de Colecciones Zoológicas de la Universidad de Córdoba (CZUC).

Sistemática

Familia Chthoniidae Daday, 1888
Subfamilia Chthoniinae Daday, 1888

Tribu Tyrannochthoniini Chamberlin, 1962
Tyrannochthoniini Chamberlin, 1962: 310; Muchmore, 1972: 249; Judson 2007: 57; Harvey 2009: 329-344.

Genus *Paraliochthonius* Beier, 1956
Paraliochthonius Beier, 1956: 58–59; Beier 1963: 76; Hoff, 1963: 23; Muchmore, 1972: 250–252; Murthy & Ananthakrishnan, 1977: 12–13; Muchmore, 1984: 121; Harvey, 1991: 193; Gardini, 1994: 1; Harvey, 2009.
Morikawia Chamberlin, 1962: 311–312 (sinonimizado por Muchmore, 1972: 250).
Stygiochthonius Carabajal Márquez, García Carrillo & Rodríguez Fernández, 2001: 8–9 (sinonimizado por Judson, 2007: 58).

ESPECIES TIPO:
Paraliochthonius: *Chthonius singularis* Menozzi, 1924 por designación original.
Morikawia: *Chthonius johnstoni* Chamberlin, 1923 por designación original. *Stygiochthonius*: *Stygiochthonius barrancoi* Carabajal Márquez, García Carrillo & Rodríguez Fernández, 2001 por designación original.

***Paraliochthonius quirosi* sp. nov.**
Figuras 1-9.

MATERIAL EXAMINADO:
Holotipo 1 ♂, San Antero-Córdoba, Colombia: Punta Nisperal, 9°23'47.0" N, 75°46'16.8" W, Julio 26, Octubre 26 de 2014, Bosques de manglar, E. Bedoya-Roqueme (CZUC).

Paratipos 3 ♀, San Antero-Córdoba, Colombia: Punta Nisperal 9°23'47.0" N y 75°46'16.8" W, Julio 26, Octubre 26 de 2014, Bosques de manglar, E. Bedoya-Roqueme (CZUC).

DIAGNOSIS: *Paraliochthonius quirosi*, se caracteriza, por la distribución de los tricobotrios del dedo móvil ♂♀ de la pinza del pedipalpo, siendo *sb* más cerca a *st* que a *b* y formando un grupo con el tricobotrio *t*, distal al punto medio del dedo; la longitud del fémur del pedipalpo (♂ 0,38-0,39 mm y ♀ 0,39-0,40) y de la patela (♂ 0,18-0,19 mm y ♀ 0,19-0,20 mm); asimismo, por el número y aspecto de las sedas espinosas de la coxa II; por el número de dientes presentes en los dedos de la pinza, 30-31 dientes en el dedo fijo y 28-29 dientes en el dedo móvil.

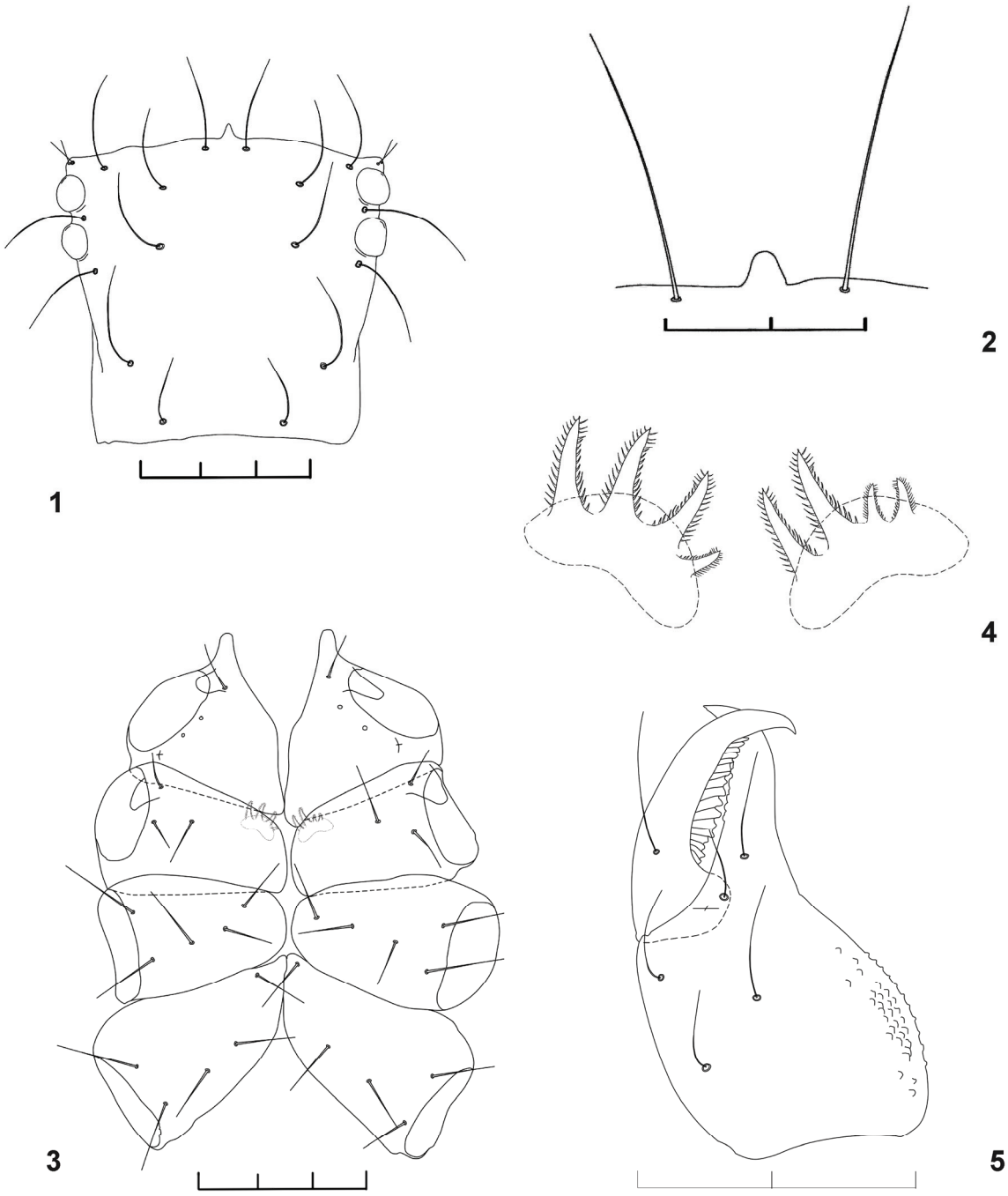
DESCRIPCIÓN.
Adulto: cuerpo uniformemente de color amarillo claro, esclerotizaciones de color rojo café claro en los pedipalpos. Carapacho más largo que ancho, con cuatro ojos, grandes y con cornea convexa, epistoma triangular, apicalmente romo, rodeado por dos sedas marginales, con 16 macrosedas y 2 microsedas preoculares a cada lado, respondiendo a la siguiente formula mm4mm: 4: 4: 2: 2 (Figuras 1 y 2); con tres pares de lirifisuras, las cuatro primeras ubicadas en el área anteroocular y las posteriores cerca del margen del carapacho. Coxa de los pedipalpos con tres sedas sobre el margen anterior y otras dos sobre el lóbulo maxilar; coxa II cada una con cuatro espinas coxales, las dos anteriores de mayor tamaño y las dos posteriores más pequeñas, todas aserradas hasta la base (Figura 4); tubérculo intercoxal ausente; coxas I con una proyección en el margen anterior (Figura 3).

Membrana pleural papiloestriada, terguitos y esternitos enteros, sin apariencia de división, de color café-amarillo claro, todas las sedas tergales y esternales acuminadas. Quetotaxia tergal: Holotipo ♂, terguitos I-XII: 4: 5: 5: 7: 8: 8: 10: 10: 10: 11: 4(2ST): 0; paratipo: ♀, terguitos I-XII: 4: 6: 5: 7: 8: 8: 9: 9: 11: 11: 4(2ST): 0. Quetotaxia esternal: Holotipo ♂, esternitos II-XII: 12: (3) 20 [4+4] (3): 6: 7: 8: 9: 10: 11: 13: 0: 0, esternito IV con dos o tres microsedas estigmales a cada lado. PARATIPO: ♀, esternitos II-XII: 10: (3) 10 (3): 6: 11: 12: 13: 13: 12: 14: 0: 0, esternito IV con dos o tres microsedas estigmales a cada lado.

REGIÓN GENITAL: genitalia del macho con un pequeño atrio eyaculatorio, opérculo genital anterior con 12 sedas, dos hileras de cuatro sedas internas 4+4; esternito III con apertura en forma de V, con 20 sedas incluyendo las sedas que flanquean la abertura (Figura 9). Genitalia de la hembra con un incompleto apodema lateral, opérculo genital anterior con diez sedas, esternito III con seis sedas y algunas esclerotizaciones (Figura 8).

QUELÍCERO (Figura 5): con cinco sedas sobre la mano, todas acuminadas, dedo móvil, con una seda localizada proximal de la zona medial, dedo fijo con seis pequeños dientes cerca de la base, dedo móvil ♂♀ con 8-9 dientes, galea ausente, con un pequeño lóbulo, ubicado en posición subdistal sobre el extremo del dedo móvil, rallum consiste de siete laminas, las primeras dos anteriores largas y denticuladas, las otras laminas pequeñas y algunas bipectinadas.

PEDIPALPOS: todas las sedas acuminadas, con dos sedas espiniformes sobre el margen paraxial de la mano de la pinza, ubicadas en posición distal, trocánter ♂ 1,77 veces, ♀ 1,79 veces; fémur sin sedas táctiles, ♂ 4,8 veces, ♀ 4,9 veces), patela ♂ 2,37 veces; ♀ 2,5 veces; pinza ♂ 4,46 veces; ♀ 4,54

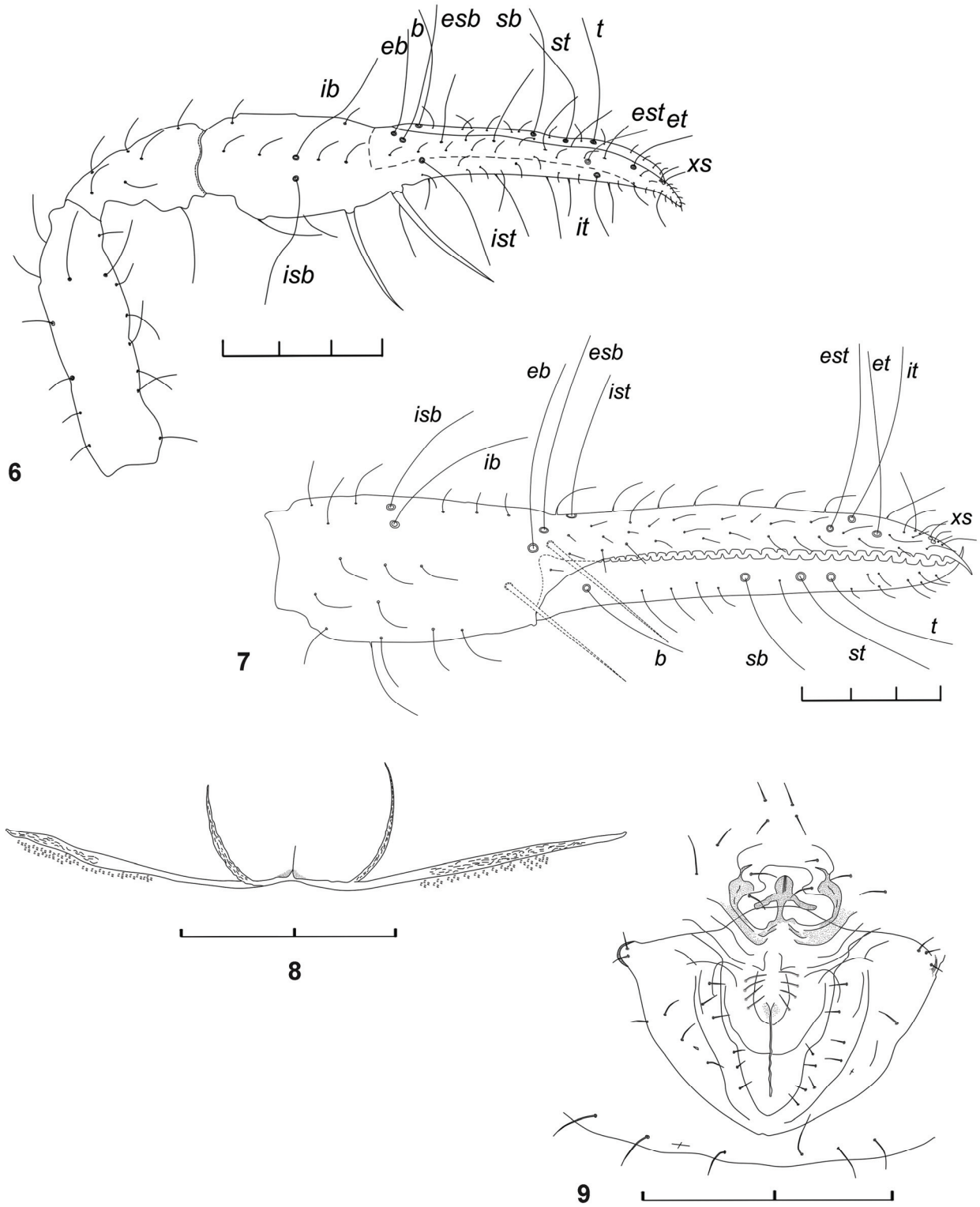


Figuras 1-5. *Paraliochthonius quirosi* sp. nov., macho holotipo (CZUC): **1**. carapacho, aspecto dorsal; **2**. epistoma, aspecto dorsal; **3**. coxas, aspecto ventral; **4**. espinas coxales, aspecto ventral; **5**. quelícero izquierdo, aspecto dorsal. Escala= 0,05 mm (Figura 2); 0,1 mm (Figuras 1, 3-5).

veces; mano ♂ 1,53 veces; ♀ 1,69 (Figura 6). Dedos de la pinza, más largos que anchos, dedo fijo y mano de la pinza, con ocho tricobotrios, dedo móvil con cuatro tricobotrios, tricobotrio *ib* e *isb* localizadas sobre el dorso de la base de la mano, tricobotrios *eb*, *esb* e *ist* dispuestas en una fila oblicua, formando un grupo cerca de la base del dedo fijo, *it* proximal a *et* y distal de *est*, las cuales, se encuentran localizadas, distales al punto medio del dedo fijo, tricobotrio *et* ubicado cerca del extremo del dedo, proximal al tricobotrio doble xs; mano con varias microsedas sensoriales sobre la superficie; tricobotrio *b* ubicada en posición subbasal; *sb* localizada más cerca a *st* que a *b* y con los tricobotrios *st* y *t* formando un grupo, proximal al extremo del dedo; aparato del veneno ausente, dientes de la que la homodentados, dedo fijo con cerca ♂♀ 30-31 dientes triangulares inclinados y dedo móvil con cerca de ♂♀ 28-29 dientes, los dientes basales, más pequeños y un poco aplanados (Figura 7).

PATAS: todas las patas de color amarillo claro, sedas simples y acuminadas, fémur I más largo que la patela I; fémur+patela de la pata IV ♂ 2,9 veces, ♀ 3,2 veces, más largo que ancho, con una pequeña lirifisura; tibias III y IV con una corta seda táctil; metatarso III y IV con una seda más larga que las otras, ubicada en posición medial; tarso III y IV con una seda táctil; arolio, más corto que las uñas, no dividido; uñas simples.

MEDIDAS (mm): macho holotipo (CZUC): Longitud del cuerpo 1,13. Carapacho 0,38/0,37; anchura de la base del carapacho 0,31; anchura del área ocular 0,037; longitud del opisto-



Figuras 6-9. *Paraliochthonius quirosi* sp. nov.: 6, 7, 9: macho holotipo (CZUC): **6**. pedipalpo izquierdo, aspecto dorsal; **7**. pinza del pedipalpo derecho, aspecto antiaxial. **8**. placa genital, aspecto ventral, hembra paratipo (CZUC); **9**. placa genital, aspecto ventral. Escala= 0,1 mm (Figuras 6-7, 9); 0,2 mm (Figura 8).

soma 0,70. Quelícero: 0,15/0,15. Pedipalpo: fémur 0,39/0,08; patela 0,19/0,08; pinza 0,58/0,13; mano 0,20/0,13; dedo móvil 0,38/0,03. Pata I: fémur 0,21/0,04; patela 0,13/0,05; tibia 0,18/0,04; tarso 0,28/0,03. Pata IV: fémur+patela 0,37/0,12; tibia 0,17/0,03; metatarso 0,09/0,03; tarso 0,15/0,07.

MEDIDAS (mm): Hembras paratipo (CZUC): Longitud del cuerpo: 1,14-1,15. Carapacho 0,3-0,39/0,37; anchura de la base del carapacho 0,30-0,31; anchura del área ocular 0,037. OPISTOSOMA: 0,8-0,9. Quelícero: 0,15-0,16/0,15. Pedipalpo: fémur 0,40-0,41/0,08; patela 0,19-0,20/0,08; pinza 0,57-0,59/0,13; mano 0,22/0,13; 0,37-0,39/0,03 Pata I: fémur 0,21-0,23/0,04; patela 0,14-0,15/0,05; tibia 0,17-0,18/0,04; tarso 0,28/0,03. Pata IV: fémur+patela 0,42/0,13; tibia 0,19-0,21/0,03; metatarso 0,09-0,11/0,03; tarso 0,17-0,19/0,07.

OBSERVACIONES: El género *Paraliochthonius* ha sido reportado de varias regiones del mundo, la fauna de América está

representada por diez especies: *P. carpenteri* Muchmore, 1984 de Bahamas, *P. insulae* Hoff, 1963 de Jamaica, *P. johnstoni* Chamberlin, 1923 y *P. mexicanus* Muchmore, 1972 de México, *P. puertoricensis* Muchmore, 1967 de Puerto Rico, *P. weygoldti* Muchmore, 1967 de Estados Unidos, y *P. galapagensis* Mahnert, 2014, *P. litoralis* Mahnert, 2014, *P. pecki* Mahnert, 2014, y *P. rupicola* Mahnert, 2014 de Islas Galápagos (Ecuador) (Harvey, 2013; Mahnert, 2014).

COMENTARIOS: *Paraliochthonius quirosi* fue colectado, asociado a cascajos de coral, en fragmentos de bosque de manglar de *Rhizhopora mangle*, en el sur el golfo de Morrosquillo y exclusivo de Punta Nisperal. Exhibe un comportamiento críptico, al parecer utiliza, las grietas que le ofrece el cascajo de coral como refugio y se encuentra sometido a los pulsos de inundación, por las cambios de marea, que ocurren durante todo el día, lo cual sugiere, que la mayor parte del día, puede estar sumergido por agua del mar. El género *Paraliochthonius* habita frecuentemente las zonas litorales, no pareciendo extraño que se asocie a manglares (cita de *P. johnstoni* (Chamberlin, 1923) por Lee (1979) bajo una piedra cerca de un árbol de manglar en Baja California Sur). La familia Chthoniidae, ha sido reportada en otras regiones de Colombia, zonas que corresponden a ecosistemas terrestres, sin embargo, el género *Paraliochthonius* no había sido, registrado, sólo se conocían reportes de otros géneros (ver Ceballos & Flórez, 2007), por tanto, se puede considerar, endémico de las zonas litorales y exclusivo del municipio de San Antero (departamento de Córdoba) Caribe Colombiano.

ETIMOLOGÍA: El epíteto específico (*quirosi*), es en honor al profesor Jorge Alexander Quirós Rodríguez, por su incondicional apoyo y cooperación, durante los últimos años, para el estudio de la aracnología en el departamento de Córdoba y la región.

Discusión

De acuerdo a la clave suministrada por Harvey (2009) y los nuevos reportes realizados por Mahnert (2014), *Paraliochthonius quirosi* difiere de otras especies del género como sigue: de *P. carpenteri* Muchmore, 1984; *P. mexicanus* Muchmore, 1972; *P. puertoricensis* Muchmore, 1967; *P. weygoldti* Muchmore, 1967 por la corta longitud del fémur del pedipalpo (♂ 0,38-0,39 mm y ♀ 0,39-0,40) y la corta longitud de la patela (♂ 0,18-0,19 mm y ♀ 0,19-0,20 mm), y el número de dientes de los dedos de la pinza del pedipalpo (♂♀ dedo fijo con 30-31 dientes y ♂♀ dedo móvil con 28-29 dientes). Se diferencia de *P. insulae* Hoff, 1963 y *P. rupicola* Mahnert, 2014 en el número de sedas espiniformes (tres sedas contra dos sedas), difiere de *P. galapagensis* Mahnert, 2014 y *P. litoralis* Mahnert, 2014 en la corta longitud/anchura del fémur y de la patela del pedipalpo; se diferencia de *P. pecki* Mahnert, 2014 en la longitud/anchura del fémur, en la corta longitud/anchura de la patela.

Siguiendo las claves de Harvey (2009) y de Mahnert (2014), *Paraliochthonius quirosi* comparte con las especies *P. johnstoni*, *P. litoralis*, *P. takashimai* y *P. vachoni* la corta longitud de la quela (inferior a 0,95 mm), presencia de dos pares de ojos bien desarrollados, con sólo dos gruesas y largas sedas espiniformes en el margen paraxial de la mitad distal de la mano de la quela y la dentición de los dedos de la quela con aproximadamente 30 dientes o menos. La nueva especie se distingue de *P. litoralis*, *P. takashimai* y *P. vachoni* por la longitud de los artejos del pedipalpo, particularmente de la quela, mucho más largos en las tres especies mencionadas. Más cercano en tamaño a *P. johnstoni*, similar en el número de dientes de los dedos de la quela y en el patrón de los tricobotrios del dedo móvil de la quela, con *sb*, *st* y *t* agrupados (*sb* levemente más cercano a *st* en *p. quirosi*), según los datos aportados por Chamberlin (1962) en la redescripción de la especie mexicana, no teniendo aquí en consideración la descripción de Lee (1979), basada en ejemplares de otra localidad que presentan suficientes diferencias con el tipo de la especie como para considerar que pueda tratarse de otro taxón. Principales diferencias entre ambas especies son la quela claramente más robusta y corta en *P. quirosi* (4,5x, longitud 0,57-0,59 mm en la hembra) que *P. johnstoni* (5,4x, longitud 0,76 mm en el holotipo hembra), un par de microsedas preoculares a cada lado del carapacho en *P. quirosi*, tan sólo una seda en *P. johnstoni*, tricobotrio *sb* más cercana al grupo *st-t* en la especie colombiana que en *P. johnstoni* y la posición de las largas sedas espiniformes, la distal a nivel del tricobotrio *ist* en *P. johnstoni* y claramente proximal en *P. quirosi*, a nivel de *esb*.

Agradecimiento

Agradezco cordialmente al Dr. Mark S. Harvey (Western Australian Museum, Welshpool DC, Australia), por su colaboración en el proceso de identificación taxonómica, asimismo, por sus aportes, comentarios y revisión del borrador del manuscrito y proveer la bibliografía con las descripciones necesarias para la revisión; de igual forma, agradezco a Jorge Alexander Quirós Rodríguez M. Sc. (Universidad de Córdoba, Colombia-UNICOR) por su colaboración y apoyo incondicional para la realización del estudio; agradezco a Maira Acosta Berrocal, bióloga en formación (Universidad de Córdoba, Colombia-UNICOR) por su colaboración en la colecta del material de la nueva especie.

Bibliografia

BANKS, N. 1909. New tropical pseudoscorpions. *Journal of the New York Entomological Society*, **17**: 145-148.

BEDOYA, E., G. SALLEG & J. QUIRÓS 2014. Primer reporte de pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpionida) en el departamento de Córdoba, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, **6**(1):177-183.

BEIER, M. 1956. Ein neuer *Blothrus* (Pseudoscorp.) aus Sardinien, und ueber zwei Pseudoscorpione des westmediterranen Litorals. *Fragmenta Entomologica*, **2**: 55-63.

BEIER, M. 1963. *Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). In Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas*, vol. 1. Akademie-Verlag: Berlin.

BEIER, M. 1974. Ein neuer *Paraliochthonius* aus Guatemala. *Revue Suisse de Zoologie*, **81**: 101-102.

CARABAJAL MÁRQUEZ, E., J. GARCÍA CARRILLO & F. RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ 2001. Nuevos pseudoscorpiones cavernícolas de la Sierra de Gádor (Almería, España) (Arachnida, Pseudoscorpionida, Chthoniidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **3**: 7-15. Accesible (2015) en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/RIA_3/R03-002-007.pdf

CEBALLOS, A. & A. E. FLÓREZ 2007. Pseudoscorpionida of Colombia (Arachnida: Pseudoscorpiones): updated list of species. *Biota Colombiana*, **8**(1): 47-51.

CHAMBERLIN, J. C. 1923. New and little known pseudoscorpions, principally from the islands and adjacent shores of the Gulf of California. *Proceedings of the California Academy of* Sciences, **12**(4): 353-387.

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

CHAMBERLIN, J. C. 1962. New and little-known false scorpions, principally from caves, belonging to the families Chthoniidae and Neobisiidae (Arachnida, Chelonethida). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **123**: 303-352.

CORTÉS, D. V. & J. O. RANGEL 2011. Los bosques de mangle en un gradiente de salinidad en la Bahía de Cispatá - Boca Tinajones, departamento de Córdoba-Colombia. *Caldasia*, **33**(1): 155-176.

ĆURČIĆ, B. P. M. 1990. *Tyrannochthonius psoglavi* a new species of cave pseudoscorpion from the Balkan Peninsula (Chthoniidae, Pseudoscorpiones). *Revue Arachnologique*, **9**: 1-9.

ĆURČIĆ, B. P. M. 2008. *Ayyalonia dimentmani* n. g., n. sp. (Ayyaloiini n. trib., Chthoniidae, Pseudoscorpiones) from a cave in Israel. *Archives of Biological Sci*ences, Belgrade, **60**(3): 331-339.

CVS-INVEMAR. 2010. *Plan integral de manejo del distrito de Manejo Integrado (DMI) bahía de Cispatá - La Balsa - Tinajones y sectores aledaños del delta estuarino del río Sinú, departamento de Córdoba*. Rojas, G. X y P. Sierra-Correa (eds), Serie de Publicaciones Especiales de INVEMAR, No. 18, Santa Marta. 141 pp.

DADAY, E. 1888. A Magyar Nemzeti Muzeum álskorpióinak áttekintése. *Természetrajzi Füzetek*, **11**: 111-136, 165-192.

EDWARD, K. & M. S. HARVEY 2008. Short-range endemism in hypogean environments: the pseudoscorpion genera *Tyrannochthonius* and *Lagynochthonius* (Pseudoscorpiones: Chthoniidae). *Invertebrate Systematics*, **22**: 259-293.

GABBUTT, P. 1970. Sampling problems and the validity of the life history analyses of pseudoscorpions. *Journal Natural History*, **4**: 1-15.

GARDINI, G. 1994. I generi *Paraliochthonius* Beier, 1956 e *Spelyngochthonius* Beier, 1955 in Italia (Pseudoscorpionida, Chthoniidae). *Fragmenta Entomologica*, **26**: 1-10.

HANSEN, H. J. 1893-1894. Organs and characters in different orders of arachnids. *Entomologiske Meddelelser*, **4**: 137-251.

HARVEY, M. S. 1991. *Catalogue of the Pseudoscorpionida*. Manchester University Press, 726 pp.

HARVEY, M. S. 1992. The phylogeny and classification of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida). *Invertebrate Taxonomy*, **6**: 1373-1435.

HARVEY, M. S. 2009. The first Australasian species of the halophilic pseudoscorpion genus *Paraliochthonius* (Pseudoscorpiones: Chthoniidae). *Records of the Western Australian Museum*, **25**: 329-344.

HARVEY, M. S. 2013. Pseudoscorpions of the World, version 2.0. Western Museum Australian, Perth. Online at: Http: www.museum.wa.gov.au /catalogs/pseudoscorpion. (Consultado el 15-01-2015).

HOFF, C. C. 1963. The pseudoscorpions of Jamaica. Part 2. The genera *Pseudochthonius*, *Paraliochthonius*, *Lechytia*, and *Tridenchthonius*. *Bulletin of the Institute of Jamaica, Science Series*, **10**(2): 1-35.

JUDSON, M. L. I. 2007. A new and endangered species of the genus pseudoscorpion *Lagynochthonius* from a cave in Vietnam, with notes on the chelal morphology and the composition of the Tyrannochthoniini (Arachnida, Chelonethi, Chthoniidae). *Zootaxa*, **1627**: 53-68.

LEE, V. F. 1979. The maritime pseudoscorpions of Baja California, México (Arachnida: Pseudoscorpionida). *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*, **131**: i-iv, 1-38.

MAHNERT, V. & J. ADIS 2002. Pseudoscorpiones. Pp. 367-380, en: Adis, J. (ed), *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft Publisher, Sofía – Moscú, 596 pp.

MAHNERT, V. 1989. Les pseudoscorpions (Arachnida) des grottes des îles Canaries, avec description de deux espèces nouvelles du genre *Paraliochthonius* Beier. *Mémoires de Biospéologie*, **16**: 41-46.

MAHNERT, V. 2014. Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) from the Galapagos Islands (Ecuador). *Revue Suisse de Zoologie*, **121**(2): 135-210.

MENOZZI, C. 1924. Nuova specie di Pseudoscorpione alofilo. *Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli*, **5**: 1-3.

MUCHMORE, W. B. 1967. Two new species of the pseudoscorpion genus *Paraliochthonius*. *Entomological News*, **78**: 155-162.

MUCHMORE, W. B. 1972. The pseudoscorpion genus *Paraliochthonius* (Arachnida, Pseudoscorpionida, Chthoniidae). *Entomological News*, **83**: 248-256.

MUCHMORE, W. B. 1982. The genera *Ideobisium* and *Ideoblothrus*, with remarks on the family Syarinidae (Pseudoscorpionida). *Journal of Arachnology*, **10**: 193-221.

MUCHMORE, W. B. 1984. Pseudoscorpions from Florida and the Caribbean area. 13. New species of *Tyrannochthonius* and *Paraliochthonius* from the Bahamas, with discussion of the genera (Chthoniidae). *Florida Entomologist*, **67**: 119-126.

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.

MUCHMORE, W. B. 2000. The Pseudoscorpionida of Hawaii Part I. Introduction and Chthonioidea. *Proceedings of the Entomological Society of Hawaii*, **34**: 147-162.

MURTHY, V. A. & T. N. ANANTHAKRISHNAN 1977. *Indian Chelonethi.* Oriental Insects Monograph, 4: 1-210.

ROJAS, P. 1989. Entomofauna asociada a los detritos de *Atta mexicana* (F. Smith) (Hymenoptera: Formicidae) en una Zona Árida del Centro de México. *Acta Zoológica Mexicana*, **33**: 1-51.

WEYGOLDT, P. 1969. *The biology of pseudoscorpions*. Harvard Univ. Press, Cambridge. xvi + 145 pp.

ZARAGOZA, J. A., D. AGUIN-POMBO & E. NUNES 2004. *Paraliochthonius cavalensis*, Nueva especie cavernícola de Madeira (Arachnida, Pseudoscorpiones, Chthoniidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **9**: 343-351. Accesible (2015) en: http://www.sea-entomologia.org/Publicaciones/RevistaIbericaAracnologia/RIA09/R09-044-343.pdf