

ARACNOFAUNA DE LA ISLA DEL COCO, COSTA RICA, Y DESCRIPCIÓN DE UN NUEVO *SURAZOMUS* (SCHIZOMIDA: HUBBARDIIDAE)

Luis F. de Armas¹ & Carlos Víquez²

¹Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, Artemisa 32500, Cuba — luisdearmas1945@gmail.com

²Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo, Heredia, Costa Rica — cviquez1774@gmail.com

Resumen: Se listan las 21 especies de arácnidos hasta ahora conocidas de la Isla del Coco, Costa Rica, y se describe una especie nueva de esquizómidos del género *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995, sobre la base de dos machos heteromorfos y uno homeomorfo, más 11 hembras adultas y 15 inmaduros. Este constituye el primer registro del orden Schizomida para esta isla del Pacífico costarricense.

Palabras clave: Hubbardiidae, taxonomía, especie nueva, faunística, Océano Pacífico, Costa Rica.

Arachnafauna of Isla del Coco, Costa Rica, and description of a new *Surazomus* (Schizomida: Hubbardiidae)

Abstract: The 21 arachnids known from Isla del Coco (Costa Rica) are listed, and a new schizomid species belonging to the genus *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995 is described on the basis of two heteromorphic males, one homeomorphic male, 11 adult females and 15 immatures. This is the first record of the order Schizomida from this Pacific Ocean Costa Rican island.

Key words: Hubbardiidae, taxonomy, new species, faunistics, Pacific Ocean, Costa Rica.

Taxonomía / Taxonomy: *Surazomus antonioi* sp. n.

Introducción

En la fauna de esquizómidos de Costa Rica, la más intensamente estudiada de Centroamérica, el género *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995 está representado por seis especies formalmente reconocidas y otras dos pendientes de descripción debido a que solamente se conocen las hembras (Armas & Víquez, 2011). No obstante, todos los esquizómidos hasta ahora descritos de este país proceden de áreas continentales, ninguna de territorios insulares.

La Isla del Coco, con una superficie de 24 km², está situada en el océano Pacífico, aproximadamente a 550 km al suroeste de Puntarenas, Costa Rica. Es de origen tectónico-volcánico y su máxima altitud es el Cerro Iglesias (634 msnm).

Aunque los arácnidos de la Isla del Coco comenzaron a ser estudiados hace poco más de un siglo (Banks, 1905; Goodnight & Goodnight, 1947; Levi, 1963; Hogue & Miller, 1981; Lourenço, 1983; Baert, 1995; Huber, 1998; Platnick & Dupérré, 2009; Platnick & Berniker, 2013, 2014; World Spider Catalogue, 2014), aún permanecen muy pobremente conocidos. En total, únicamente se han registrado cinco órdenes (incluyendo este trabajo): Araneae, con 16 especies; Opiliones, con dos; Pseudoscorpiones, Schizomida y Scorpiones, con una cada uno.

De las arañas citadas para este territorio insular, 11 pueden considerarse como adecuadamente descritas; tres de ellas (*Anyphaenoides cocos* Baert, 1995, *Modisimus coco* Huber, 1998 y *Theridion cocoense* Strand, 1906) representan endemismos locales. De las dos especies de opiliones, *Eucynorta insularis* (Banks, 1905), solo es conocida de esta isla. Los escorpiones están representados por la especie endémica *Ophistacanthus valerioi* Lourenço, 1983 (Hormuridae), quizás, el arácnido más representativo de la isla, a pesar de lo cual aún se desconocen muchos aspectos de su historia natural y estado de las poblaciones.

El hallazgo de una especie de pseudoescorpión y de un representante del orden Schizomida, demuestra la urgente necesidad de continuar con las investigaciones para conocer a fondo la fauna de arácnidos de este privilegiado territorio insular.

En esta contribución se listan las especies de arácnidos conocidas de la Isla del Coco, se registra por primera vez el orden Pseudoscorpiones y se describe una especie nueva de *Surazomus*.

Materiales y métodos

El material estudiado está depositado en el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Heredia, Costa Rica y en el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), La Habana, Cuba.

Nomenclatura según Reddell & Cokendolpher (1995). Quetotaxia del flagelo según Harvey (1992), con las modificaciones introducidas por Cokendolpher & Reddell (1992) y Moreno-González *et al.* (2014). La longitud total excluye el flagelo. Los genitales femeninos fueron montados en lactofenol durante no menos de una hora y, después de estudiados, trasladados a etanol 75% para su conservación definitiva junto al ejemplar de procedencia. Las ilustraciones de los especímenes fueron realizadas usando el software Corel Draw, sobre la base de fotografías digitales tomadas con el auxilio de una cámara Canon PowerShot A1100 IS acoplada manualmente a un microscopio de disección (flagelo y pedipalpo) o a uno óptico (genitales femeninos y quelíceros). Las imágenes fueron modificadas mediante el software Adobe Photoshop CS para eliminar los detalles superfluos, resaltar caracteres poco notables y para obtener los parámetros óptimos de edición (tamaño, contraste, iluminación).

Taxonomía

Familia **HUBBARDIIDAE** Cook, 1899

Subfamilia **HUBBARDIINAE** Cook, 1899

Surazomus antonioi sp. n.

Fig. 1 A-E, 2 A-B, 3 A-C, Tabla I, Anexo I.

DATOS DEL TIPO. COSTA RICA: Isla del Coco: Macho heteromorfo holotipo (INBio), alrededores de la estación en Bahía Wafer (05°32'42.3" N – 87°03'13.7" O; 10 msnm), 17 de abril, 2013, C. Viquez & A. Azofeifa. **Paratipos:** Un macho heteromorfo (IES), un macho homeomorfo (INBio), 11 hembras (9 en INBio, 2 en IES), 15 juveniles (12 en INBio, 3 en IES), iguales datos que el holotipo.

DISTRIBUCIÓN. Solo se conoce de la localidad tipo (Fig. 1 A).

ETIMOLOGÍA. Nos complace nombrar esta nueva especie en honor a uno de sus recolectores, Antonio Azofeifa, paratáxonomo de larga y fructífera ejecutoria en el INBio.

DIAGNOSIS. La presencia de machos con los pedipalpos dimórficos y sin espolones en el fémur distingue a esta especie entre todos sus congéneres. Además, la eminencia dorsoposterior del segmento abdominal XII, digitiforme, la diferencia de las restantes especies centroamericanas.

MACHO HOLOTIPO. De color castaño verdoso casi uniforme, más oscuro sobre el propeltidio y terguitos abdominales; tibia y tarso de los pedipalpos, castaño rojizo claro; flagelo castaño amarillento; patas I con patela, tibia y tarsos, de castaño amarillento claro.

Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales (Fig. 1 B); manchas oculares notables, oblongas. Metapeltidio entero. Esternón anterior con 11 + 2 cerdas; esternón posterior con seis cerdas.

Terguitos I-VII con un par de cerdas posteriores submedias; VIII con un par de cerdas posteriores submedias y un par posterolaterales. Segmentos X-XI sin cerdas dorsales, el XI con un par de cerdas posterolaterales; XII con dos cerdas posteriores submedias, muy fuertes y cortas, más un par lateral; eminencia dorsoposterior media bien desarrollada, digitiforme (Fig. 2 A-B). Flagelo (Fig. 1 C, 2 A-B) en forma de pala, con el pedúnculo relativamente corto, estrecho; bulbo tan ancho como largo; 1,2 veces más ancho que el segmento XII y 1,4 veces más ancho que alto; con la mitad posterior del bulbo de forma subtriangular en vista dorsal; el borde anterior del bulbo forma un ángulo de aproximadamente 70° respecto al eje longitudinal del flagelo; depresión dorsal media flanqueada por un par de eminencias blanquecinas, con una lengüeta media corta que no la divide en toda su longitud, pero que es alta y dorsalmente aguda (Fig. 2 A-B); con 17 cerdas (siete dorsales y 10 ventrales): dm1, dm3, dl2, dl3, vm1, vm2, vm4, vm5, vl1, vl2; cerdas dm3 diminutas, casi indistinguibles; vm1 más o menos a nivel de vm2; mitad posterior del bulbo con cinco pares de microcerdas laterales alineadas (Fig. 2 A).

Pedipalpo (Fig. 1 D). Trocánter con un diminuto espolón interno y el ápice prominente, agudo. Fémur corto y robusto, sin espolón anteroventral, con tres pequeñas cerdas espiniformes en la superficie anteroventral. Patela ligeramente más larga que el fémur, sin espolón distal. Tibia 0,8 veces tan larga como la patela. Dimensiones (Tabla I).

Quelícero del paratipo heteromorfo. Dedo fijo con seis dientes accesorios entre los dos de mayor tamaño. Dedo móvil sin dientes accesorios (Fig. 3 A), con una lamela pequeña, sérrula compuesta por 23 dientes que terminan en un diente guardián oblongo. Quetotaxia: 3:2:2:3:9:1; cerdas del grupo 1 con abundantes microtubérculos en casi todo su pedicelo; en el grupo 4, la cerda superior (4a) está en posición basal respecto a las dos inferiores (4 b, c) y separada de estas por 2,3 veces la distancia entre 4b y 4c.

HEMERA. Difiere del macho por presentar: flagelo trisegmentado, pedipalpos más cortos, segmento abdominal XII sin eminencia dorsal y quelícero con ocho cerdas en el grupo 5. Genitalia: Arco quitinoso y gonópodo ausentes; espermatecas con los lóbulos medios ligeramente más cortos que los laterales y en forma de clava (Fig. 3 B); lóbulos laterales tubulares, terminados en un bulbo moderadamente desarrollado; ambos pares de lóbulos con largos microtúbulos glandulares, relativamente gruesos y algo engrosados en su ápice (Fig. 3 C). Dimensiones (Tabla I).

VARIACIÓN. Uno de los machos adultos es homeomorfo (pedipalpos similares a los de la hembra, con patela y tibia relativamente más robustas que en el macho heteromorfo). El otro macho heteromorfo (IES) presenta el bulbo del flagelo con los lóbulos laterales algo más prominentes. La cantidad de dientes accesorios en el dedo fijo del quelícero varió entre cuatro y seis. Para las diferencias morfométricas véase la Tabla I.

HISTORIA NATURAL. La Isla del Coco posee un clima predominantemente tropical lluvioso y por lo general está cubierta por nubes, con temperaturas promedio de 26 °C y 7000 mm de precipitación anual. La isla está densamente cubierta por bosque tropical lluvioso y en las partes altas de las montañas existe bosque nuboso.

Los esquizómidos fueron encontrados en los alrededores del área administrativa y en el sendero a la represa, a 10 msnm. La recolecta fue realizada de forma manual, principalmente en áreas abiertas, antropizadas, debajo de troncos podridos o en la hojarasca. En estos microambientes también fueron encontradas varias familias de arañas, principalmente Ctenidae, Oonopidae y Theridiidae, así como opiliones, algunos miriápodos y varios grupos de insectos, entre los que sobresalían las hormigas, coleópteros y cucarachas.

Discusión

Dada la pequeña extensión geográfica de la Isla del Coco y su lejanía respecto a tierras continentales, es probable que esta sea la única especie de esquizómido que habita dicho territorio insular.

La presencia de machos dimórficos (heteromorfos y homeomorfos) en esta especie representa una novedad dentro del género, por lo que futuras diagnósticas deberán tomarlo en consideración. Con independencia de este carácter, *S. antonioi* sp. n. difiere claramente de todos sus congéneres de Costa Rica por la ausencia de espolones en el fémur y la patela de los pedipalpos y por la forma digitiforme de la eminencia dorsal media del segmento abdominal XII, caracteres que la asemejan más a las especies sudamericanas que a las centroamericanas. Por otra parte, la ausencia de un anillo blanquecino en la patela del primer par de patas diferencia a esta especie de todos sus congéneres

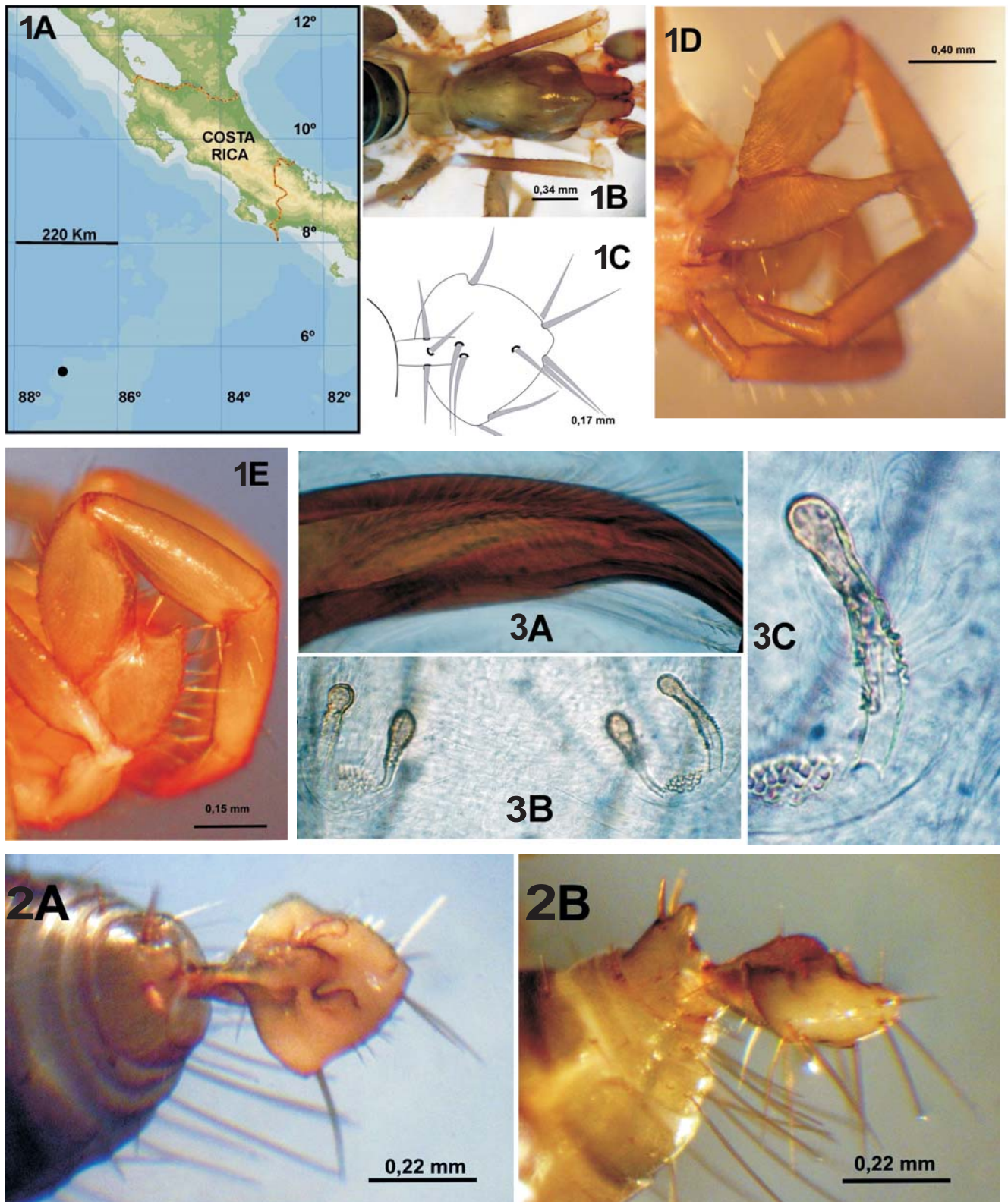


Fig. 1. *Surazomus antonioi* sp. n. **A.** distribución geográfica. **B-D:** macho holotipo: **B.** prosoma y primeros segmentos abdominales, vista dorsal; **C.** flagelo, vista ventral; **D-E:** pedipalpo, vista externa: **D:** heteromorfo; **E:** macho homeomorfo. **Fig. 2.** *Surazomus antonioi* sp. n. Flagelo del macho holotipo: **A.** vista dorsal; **B.** vista lateral. **Fig. 3.** *Surazomus antonioi* sp. n. Paratipos. **A.** Macho heteromorfo, dedo móvil del quelícero. **B-C:** **B.** hembra: vista general de las espermatecas y **C.** detalle de uno de los lóbulos laterales.

Tabla I. Dimensiones (mm) de *Surazomus antonioi* sp. n., de la Isla del Coco, Costa Rica. A, ancho; H, altura; L, longitud.

Caracteres	♂ Holotipo (heteromorfo)	♂ Paratipo (homeomorfo)	♀ Paratipo
L total	3,20	2,75	3,40
Propeltidio, L/A	1,17/0,67	0,96/0,52	1,17/0,65
Flagelo, L/A/H	0,44/0,33/0,23	0,36/0,31/0,18	0,36/0,07/0,07
Pedipalpo	4,10	2,10	2,98
Trocánter, L/H	0,91/0,28	0,44/0,20	0,65/0,26
Fémur, L/H	0,91/0,41	0,52/0,23	0,65/0,46
Patela, L/H	1,04/0,23	0,52/0,15	0,78/0,23
Tibia, L	0,85/0,18	0,39/0,13	0,59/0,18
Tarso, L	0,39	0,23	0,31
Pata I, L	5,50	4,50	4,95
Fémur, L	1,43	1,11	1,27
Patela, L	1,82	1,32	1,50
Pata IV, L	3,80	3,65	4,00
Fémur, L/H	1,27/0,41	1,27/0,41	1,22/0,49

costarricenses formalmente descritos [este carácter también está presente en la hembra de *Surazomus* sp., del Cerro Amuo, provincia de Puntarenas (Armas & Viquez, 2011)]. No obstante, las espermatecas de la hembra son muy parecidas a las de *S. pallipatellatus* (Rowland & Reddell, 1979), también de Costa Rica.

Otro carácter de interés es la presencia de largos y gruesos microtúbulos glandulares en los lóbulos espermatecales, muy parecidos a los descritos por Delgado-Santa & Armas (2013) para *Rowlandius rociogarciae* Delgado-Santa & Armas, 2013, de Colombia, lo cual sugiere que este pudiera ser un carácter más ampliamente representado en algunos Hubbardiinae americanos, pero que hasta ahora no ha sido adecuadamente estudiado debido a lo difícil que resulta su observación por métodos convencionales.

El hallazgo de esta especie nueva de *Surazomus* incrementa el valor natural de la Isla del Coco y confirma el prolongado aislamiento geográfico a que ha estado sometido este territorio insular. Sin embargo, en la actualidad esta isla está sufriendo un importante deterioro en su sistema forestal, por lo que el impacto negativo de la erosión y de la no regeneración natural está afectando a muchas especies, entre ellas las que viven en el suelo y dependen de las condiciones ecológicas que en él se establecen naturalmente. De no tomarse las debidas medidas de mitigación, la biodiversidad de la isla pudiera verse severamente afectada, debido a la fragmentación y pérdida de hábitats, con la consiguiente e irreversible desaparición de especies.

Respecto al inventario de la aracnofauna que puebla esta pequeña isla oceánica, es evidente que las 21 especies mencionadas en el Anexo I no reflejan la verdadera composición taxonómica de este grupo de artrópodos en dicho territorio. A modo de ejemplo: la caribeña isla de Navassa (5,2 Km²), más pequeña y ecológicamente menos diversa que la Isla del Coco, posee 57 especies de arañas pertenecientes a 27 familias (Alayón García, 2001), una de esquizómido (Armas, 2001b) y tres de escorpiones (Armas, 1999, 2001a).

Agradecimiento

La expedición terrestre a la Isla del Coco fue posible gracias al apoyo brindado por nuestros colegas de la Unidad de Bioprospección del INBio, en conjunto con el soporte logístico y financiero de

la compañía PharmaMar, perteneciente al Grupo Zeltia (España). Se agradece profundamente a los funcionarios y funcionarias que radican en dicha isla y dedican su tiempo y trabajo a su protección y conservación, sin cuya colaboración el trabajo de campo no se hubiera podido realizar. Al personal administrativo y de dirección del ACMIC, por la ayuda prestada para la obtención de los respectivos permisos de recolecta. A Antonio Azofeifa (INBio), por su inestimable apoyo durante los muestreos aracnológicos en la Isla.

Bibliografía

- ALAYÓN GARCÍA, G. 2001. Lista preliminar anotada de las arañas (Araneae) de la Isla Navassa. *Cocuyo*, **10**: 18-21.
- ARMAS, L. F. DE 1999. Quince nuevos alacranes de La Española y Navassa, Antillas Mayores (Arachnida: Scorpiones). *Avicennia*, **10-11**: 109-144.
- ARMAS, L. F. DE 2001a. Scorpions of the Greater Antilles, with the description of a new troglobitic species (Scorpiones: Diplocentridae). Pp. 245-253 en *Scorpions 2001. In Memoriam Gary A. Polis* (V. Fet & P. A. Selden, eds.). Burnham Beeches, Bucks: British Arachnological Society.
- ARMAS, L. F. DE 2001b. A new *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae) from Navassa Island, Greater Antilles. *Rev. Ibérica Aracnol.* **4**: 93-95.
- ARMAS, L. F. DE & C. VIQUEZ 2011. Dos nuevas especies de *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae) de Costa Rica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (SEA), **48**: 77-86.
- BAERT, L. 1995. The Anyphaenidae of the Galapagos Archipelago and Cocos Island, with a redescription of *Anyphaenoides pluridentata* Berland, 1913. *Bull. Br. arachnol. Soc.* **10**: 10-14.
- BANKS, N. 1905. Arachnids from Cocos Island. *Proc. Entomol. Soc. Washington*, **7**(1): 20-23
- COKENDOLPHER, J. C. & J. R. REDDELL 1992. Revision of the Protoschizomidae (Arachnida: Schizomidae) with notes on the phylogeny of the order. Texas Memorial Museum, *Speleol. Monogr.*, **3**: 31-74.
- DELGADO-SANTA, L. & L. F. DE ARMAS 2013. Tres nuevos Hubbardiinae (Schizomida: Hubbardiidae) de Colombia. *Revista Ibérica de Aracnología*, **22**: 37-45.
- GONZÁLEZ-MORENO, J., L. DELGADO-SANTA & L. F. DE ARMAS 2014. Two new species of *Piaroa* (Arachnida: Schizomida, Hubbardiidae) from Colombia, with comments on the genus taxonomy and the flagellar setae pattern of Hubbardiinae. *Zootaxa*, **3852**(2): 227-251.
- GOODNIGHT, J. C. & M. L. GOODNIGHT 1947. Studies on the phalangid fauna of Central America. *Amer. Mus. Novitates*, **1340**: 1-21.
- HARVEY, M. S. 1992. The Schizomida (Chelicerata) of Australia. *Invertebrate Taxonomy*, **6**: 77-129.
- HOGUE, C. & S. MILLER 1981. Entomofauna of Cocos Island, Costa Rica. *Atoll Res. Bull.*, **250**: 1-29.
- HUBER, B. 1998. The pholcid spiders of Costa Rica (Araneae: Pholcidae). *Rev. Biol. Trop.*, **45**: 1583-1634.
- LOURENCO, W. R. 1983 [1980]. A proposito de duas novas espécies de *Opisthacanthus* para la região neotropical. *Opisthacanthus valerioi* da "Isla del Coco", Costa Rica e *Opisthacanthus heurtaultae* da Guiana Francesa (Scorpiones, Scorpionidae). *Rev. Nordest. Biol.*, **3**: 179-194.
- PLATNICK, N. & L. BERNIKER 2013. The goblin spider genus *Oonopoides* in North and Central America (Araneae, Oonopidae). *Amer. Mus. Novitates*, **3788**: 1-38.
- PLATNICK, N. & L. BERNIKER 2014. The Neotropical goblin spider of the new genus *Reductoonops* (Araneae, Oonopidae). *Amer. Mus. Novitates*, **3811**: 1-75.
- PLATNICK, N. & N. DUPÉRRÉ 2009. The goblin spider genera *Opopa* and *Epectris* (Araneae, Oonopidae) in the New World. *Amer. Mus. Novitates*, **3649**: 1-43.

Anexo I. Lista de los arácnidos conocidos de la Isla del Coco.

Con un asterisco (*) se indican los endemismos locales. (m = macho, h = hembra)

ORDEN ARANEAE (ARAÑAS)

- Fam. Anyphaenidae Bertkau, 1878
1. *Anyphaenoides cocos* Baert, 1995* (m)
-
- Fam. Araneidae Simon, 1895
2. *Eriophora edax* (Blackwall, 1863) (m, h)
3. *Eustala* sp.
4. *Gasteracantha cancriformis* (Linnaeus, 1758) (m, h)
-
- Fam. Ctenidae Keyserling, 1877
5. *Ctenus* sp.
-
- Fam. Hersiliidae Thorell, 1870
6. *Neotama* sp.
-
- Fam. Lycosidae Sundevall, 1833
7. *Lycosa* sp.
-
- Fam. Oonopidae Simón, 1890
8. *Oonopoides cartago* Platnick & Berniker, 2013 (m, h).
9. *Opopaea deserticola* Simón, 1891 (m, h).
10. *Reductoonops naci* Platnick & Berniker, 2014 (m, h).
-
- Fam. Pholcidae C. L. Koch, 1850
11. *Modisimus coco* Huber, 1998* (m)
-
- Fam. Salticidae Blackwall, 1841
12. Género y sp. indeterminados
-
- Fam. Tetragnathidae Menge, 1866
13. *Leucauge argyra* (Walckenaer, 1842) (m, h)
14. *Chryssometa nigroventris* (Keyserling, 1879) (m)
-
- Fam. Theridiidae Sundevall, 1833
15. *Theridion cocoense* Strand, 1906* (h)
-
- Fam. Theridiosomatidae Simon, 1881
16. *Wendilgarda galapagensis* Archer, 1953 (m, h)

ORDEN OPILIONES (PENDEJOS)

- Fam. Cosmetidae Koch, 1839
17. *Eucynorta insularis* (Banks, 1905)* (h?)
-
- Fam. Samoidae Sørensen, 1886
18. *Pellobunus insularis* Banks, 1905 (m, h)

ORDEN PSEUDOSCORPIONES

- Familia Chernetidae Menge, 1855
19. Género y sp. indeterminados

ORDEN SCHIZOMIDA

- Fam. Hubbardiidae Cook, 1899
20. *Surazomus antonioi* sp. n.* (m, h)

ORDEN SCORPIONES (ALACRANES, ESCORPIONES)

- Fam. Hormuridae Laurie, 1896
21. *Opisthacanthus valerioi* Lourenço, 1983* (m, h)