

Taxonomía y sistemática

Una especie nueva de *Protobelba* (Acari: Oribatei: Damaeidae) de Costa Rica

A new species of Protobelba
(Acari: Oribatei: Damaeidae)
from Costa Rica

José G. Palacios-Vargas, Cesáreo Ortega
y Ricardo Iglesias *

Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México

*Autor para correspondencia: iglesias60@yahoo.com (R. Iglesias)

Recibido: 29 noviembre 2019; aceptado: 8 julio 2020

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:ACAAF0AF-C830-46FB-B2C9-AC1104B84E4A>

Resumen

En este trabajo se describe e ilustra a *Protobelba retanai* sp. nov. con ejemplares procedentes de Costa Rica. Esta es la segunda especie del género *Protobelba* en el mundo y la primera para Costa Rica. La especie nueva se caracteriza por tener espina adnata presente; sensilo atenuado con fina barbulación en el tercio distal; quetotaxia epimeral 3-1-3-4; en la placa genital, sedas g3 y g5 desplazadas lateralmente, y fémur de la pata III con 5 sedas.

Palabras clave: Taxonomía; Centro América; Quetotaxia

Abstract

This paper describes and illustrates *Protobelba retanai* sp. nov. with specimens from Costa Rica. This is the second species of the *Protobelba* genus in the world and the first one described for Costa Rica. It presents spine adnata; sensillum attenuated with fine barbulation in the distal third; epimeral quetotaxia 3-1-3-4; in the genital plate, setae g3 and g5 are displaced laterally, and femur of leg III with 5 setae.

Keywords: Taxonomy; Central America; Chaetotaxy

Introducción

Los ácaros oribátidos o criptostigmados (Acarida: Oribatei) forman uno de los grupos de microartrópodos más abundantes y diversos en el suelo, hojarasca, humus, musgos, líquenes, nidos, cuevas, así como en troncos y ramas de árboles, vegetación herbácea, e incluso en el entorno peridoméstico. A pesar de la importancia que tienen en diversos procesos del suelo y la hojarasca su conocimiento es escaso en Costa Rica. Para la Región Neotropical, Niedbala (2004) reportó 305 especies de oribátidos pticoides. Schatz (2006) en su catálogo de ácaros oribátidos para América Central registró 543, incluidas en 87 familias; mientras que Schatz y Mourek (2016), reportan para Costa Rica 8 morfoespecies de *Epidamaeus*, 2 morfoespecies de *Belba* y una de *Protobelba*. Después de un análisis comparativo minucioso entre la nueva especie aquí descrita y *Protobelba* sp. A, registrada por Schatz y Mourek (2016) del cerro de la Muerte en Talamanca, se llega a la conclusión de que se trata de la misma especie. La familia Damaeidae Berlese, 1896 tiene una distribución cosmopolita excepto en la región Antártica. Está constituida por 14 géneros, 13 subgéneros, 286 especies y 6 subespecies a nivel mundial (Subías, 2004; actualización online 2019). *Protobelba* fue propuesto como subgénero por Norton (1979) con *Oribata californica* Banks, 1904 como especie tipo. Actualmente, se le ha otorgado el rango de género (Subías, 2004). Se distingue de *Belba* por la presencia de la espina adnata. Esta es la primera especie que se describe de *Protobelba* para Costa Rica y la segunda para el mundo.

Materiales y métodos

Todos los ejemplares de *Protobelba retanai* sp. nov. fueron recolectados de muestras de hojarasca en el Cerro de la Muerte, Costa Rica a 2,500 m de altitud, y coordenadas 9°40'10" N-83°52'12" O; procesadas por la técnica del embudo de Berlese por Olman Alvarado (Universidad de San José, Costa Rica) y preservados en alcohol al 75% para su transporte y procesamiento en México. Los ácaros se aclararon en ácido láctico en caliente durante 5 días. Posteriormente, se hicieron disecciones y preparaciones en líquido de Höyer para poder estudiar la quetotaxia de las patas. La descripción y los dibujos se realizaron con la ayuda de un microscopio de contraste de fases, marca Carl Zeiss con cámara clara adaptada. Las láminas se elaboraron utilizando el programa Corel Photo Paint (versión 21.2.0.706). Las medidas se presentan en micrómetros (µm). La longitud del cuerpo se midió ventralmente, desde la punta del rostro hasta la parte distal del notogáster; el ancho corporal se hizo dorsalmente, a

la altura media del notogáster, entre las coxas III y IV, aproximadamente; la altura se midió lateralmente, desde la superficie dorsal hasta la placa ventral. La quetotaxia de las patas se da en el siguiente orden: trocánter, fémur, genua, tibia y tarso. La nomenclatura usada en este estudio está basada en los trabajos de Grandjean (1936).

Descripción

Protobelba Norton, 1979

Diagnosis. Rostro relativamente pequeño, triangular. Tubérculos Da, Sa, Sp presentes; Dp, Ba, Bp, E2p y Vp ausentes. Sensilo atenuado; botridio expandido. Tres grupos de sigilas en el prodorso, formando un triángulo invertido. Notogáster ovalado, ligeramente comprimido; espina adnata presente, de tamaño moderado. Sedas notogastrales cortas, distalmente barbuladas y curvas. Tubérculos Sa y Sp bien desarrollados; pata IV es la de mayor longitud; sedas de la región genital y anal típicas de la familia; sedas g3, g5 y ad3, desplazadas lateralmente; sedas genitales, agenitales y anales son lisas.

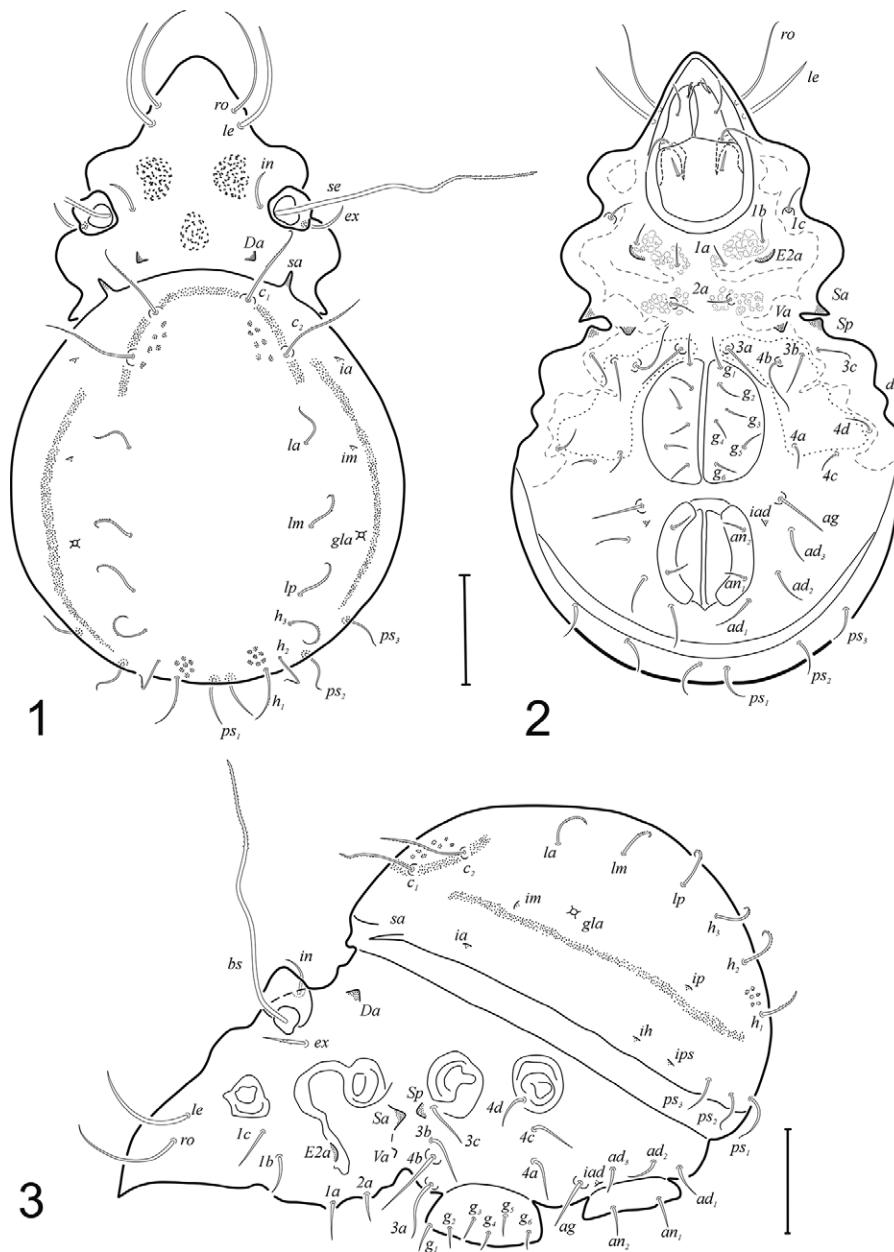
Especie tipo: *Protobelba californica* (Banks, 1904)

Protobelba retanai sp. nov. (figs. 1-11)

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:act:5094E721-5B52-41EB-91CA-6012CC0A8234>

Longitud del cuerpo (n = 10): 515-586 (550); anchura del cuerpo: 325-470 (388); longitud del prodorso: 225-257 (246); ancho del prodorso: 237-275 (258). Integumento: el color del cuerpo es café cobrizo; prodorso, zona epimeral y patas rodeadas de gruesa capa de cerotegumento; los adultos sin exuvias ninfales. Prodorso (figs. 1, 3, 4): rostro ligeramente subtriangular, visto dorsalmente. Seda rostral [ro (99)] lisa y delgada, terminando en punta; lamelar [le (86)] lisa, más gruesa que la rostral; seda interlamelar [in (41)], más corta y gruesa, terminando en punta; exobotridial [ex (46)] gruesa, ligeramente barbulada, de forma similar a interlamelar. Sensilo [se (247)] más grueso en parte proximal, ondulado en la parte media y atenuado y recto en la mitad distal, con barbulación fina en el tercio distal; longitud 3 veces la seda c1 y 5.5 veces la in (fig. 4). Tres grupos de sigilas, 2 anteriores y 1 posterior, primer par ubicado por delante de los botridios, mientras que el tercero se localiza entre las sedas interlamelares, formando un triángulo invertido, en la región central del prodorso; botridio en forma de embudo, con abertura amplia. Sin apófisis propodolateral (P); parte posterior del prodorso con un par de tubérculos Da, bien desarrollados (figs. 1-3).

Notogáster (fig. 1): ovalado, ligeramente más alargado que ancho, sin exuvias ninfales, con una hilera de sigilas que corren lateralmente desde la parte anterior del notogáster hacia la posterior, hasta la inserción de la seda

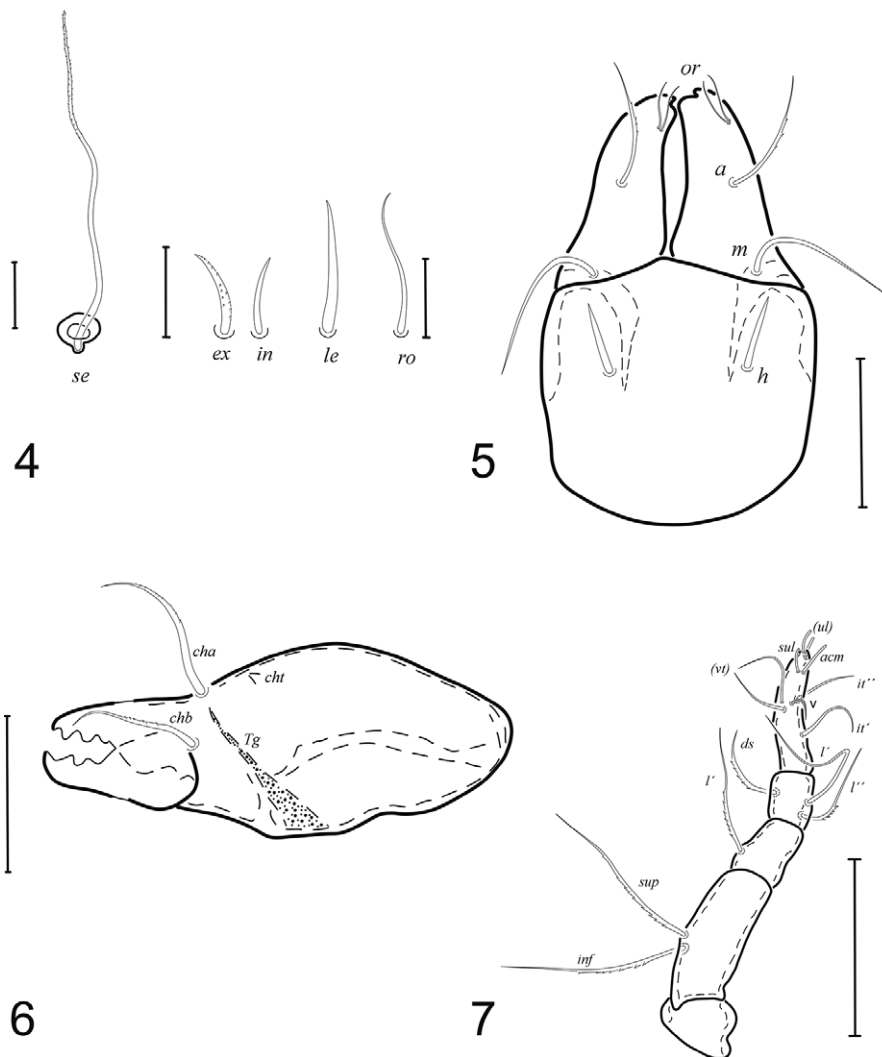


Figuras 1-3. *Protobelba retanai* sp. nov. 1, Vista dorsal; 2, vista ventral; 3, vista lateral. Escala 100 μ m.

h1; 8 pares de sedas notogastrales dorsales, c1 (75) y c2 (65), de mayor longitud y dirigidas anteriormente; curvas en su parte distal, insertadas en alvéolos tuberculados sobre una cresta en forma de herradura en la parte anterior del notogáster; lateralmente, un par de crestas similares de menor tamaño (30), curvas en su parte distal; todas las sedas notogastrales son lisas en la mitad basal y finamente barbuladas unilateralmente en la mitad distal; 1 par de espinas adnatas dirigidas anteriormente, angostas

y alargadas, terminando en punta, de tamaño considerable (41). Entre las sedas c1 y c2, existe a cada lado un cúmulo de entre 6 y 8 sigilas. En la parte posterior del notogáster, entre la inserción de sedas h1, se encuentra otro grupo con el mismo número de sigilas, uno a cada lado. Lateralmente, entre sedas lm y lp, se ubican las aberturas de las glándulas opistosomales; con 6 pares de lirifisuras, propias de la familia (figs. 1-3).

Gnatosoma (fig. 5): mento subcapitular, ligeramente más ancho que largo; seda m (48) lisa y más larga que



Figuras 4-7. *Protobelba retanai* sp. nov. 4, Sedas prodorsales (se, ex, in, le, ro); 5, subcapítulo; 6, quelicero, 7, pedipalpo. Escala 50 μ m.

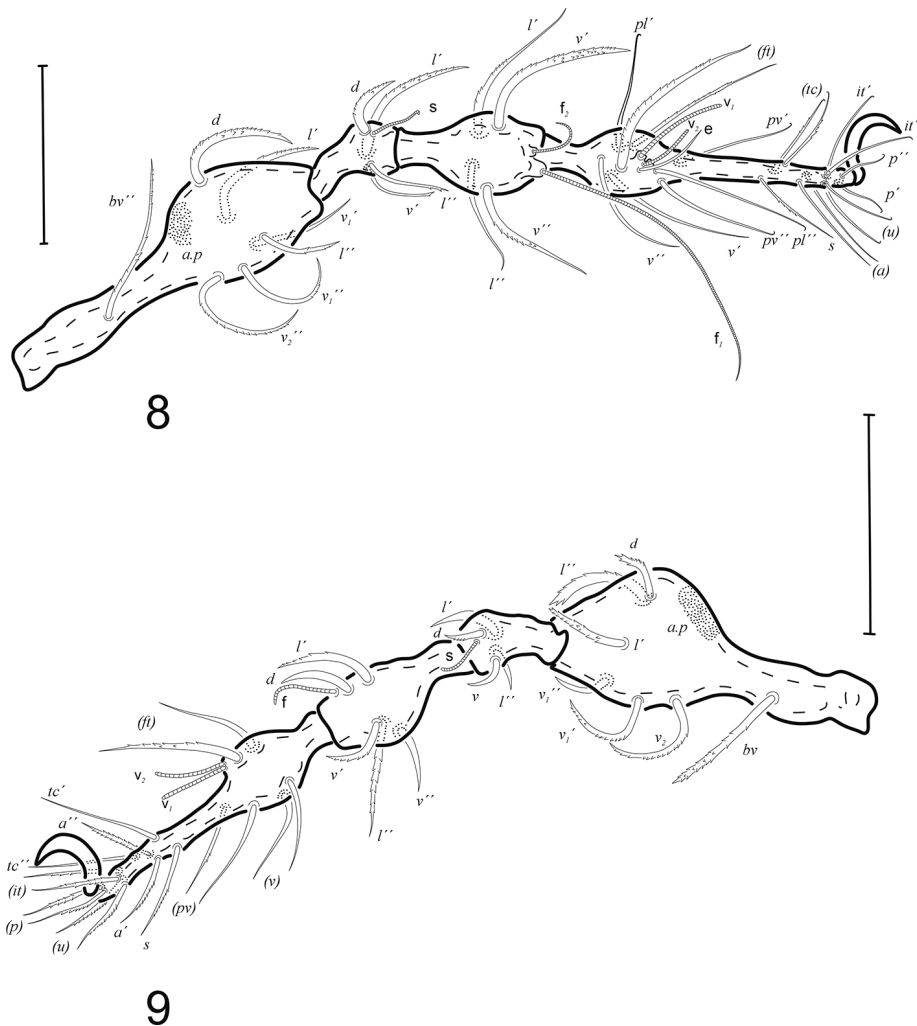
seda a (40) y h (28). Seda h gruesa, la más corta del subcapítulo, seda a ligeramente barbulada unilateralmente, en su parte media distal; existe un par de sedas adorales. Queliceros. Sedas cha (43), chb (38) ligeramente barbuladas unilateralmente, cht (4) es muy corta (fig. 6); quetotaxia de los pedipalpos, solenidio entre paréntesis: 2-1-3-8(1) (fig. 7).

Región epimeral (fig. 2): apodemas II y III bien desarrollados; fórmula epimeral: 3-1-3-4. Longitud de las sedas epimerales: 1a y b (19), 1c (30), 2a (30), 3a (50), 3b (40), 3c (35), 4a (30), 4b (61), 4c (22), 4d (30). Sedas 1c, 2a, 3a, 3b, 3c y 4b insertadas sobre tubérculos bien desarrollados. De todas las sedas epimerales, 4b es la de mayor longitud. Tubérculo E2a presente, Va menos desarrollado, sin tubérculos Vp y E2p. Tubérculo parastigmático Sa presente, corto, triangular, Sp es más

corto, con punta roma. Existe un discidio di, no muy desarrollado, pero distinguible (fig. 2).

Región anogenital (figs. 2, 3): 6 pares de sedas genitales, g1 (25), la de mayor longitud, g6 (17), todas son lisas; g3 y g5 se encuentran desplazadas lateralmente. Seda agenital ag (79), insertada sobre un tubérculo, es más gruesa y larga que adanales y anales. Tanto an1 (27) como an2 (27) son lisas, esta última, desplazada anteriormente hasta el nivel de las lirifisuras iad; adanales ad1 (27), ad2 (27) y ad3 (22) lisas (fig. 3).

Patatas (figs. 8-11): artejos con una capa gruesa de cerotegumento, sólo la porción distal del tarso se encuentra libre de cerotegumento. Quetotaxia, incluido fámulo, solenidios en paréntesis: pata I, 1-7-4(1)-4(2)-20(2); pata II, 1-7-4(1)-5(1)-17(2); pata III, 2- 5-3(1)-4(1)-17; pata IV, 2-4-3-4(1)-14. Fémures I-IV, con áreas porosas. No se



Figuras 8-9. *Protobelba retanai* sp. nov. 8, Pata I; 9, pata II. Escala 100 μ m.

observaron variaciones en la quetotaxia de las patas. Pata IV (653), la de mayor longitud; pata II (489), la menor. Longitud de los artejos de las patas se presentan en la tabla 1. Forma y distribución de sedas se presentan en las figuras 8-11 (trocánter omitido).

Tabla 1

Longitud promedio de patas I, II, III y IV y artejos de *P. retanai* sp. nov. (μ m).

	Trocánter	Fémur	Genua	Tibia	Tarso	Longitud total
Pata I	32	186	47	90	180	535
Pata II	40	159	48	81	161	489
Pata III	89	138	46	82	148	503
Pata IV	147	156	52	115	183	653

Resumen taxonómico

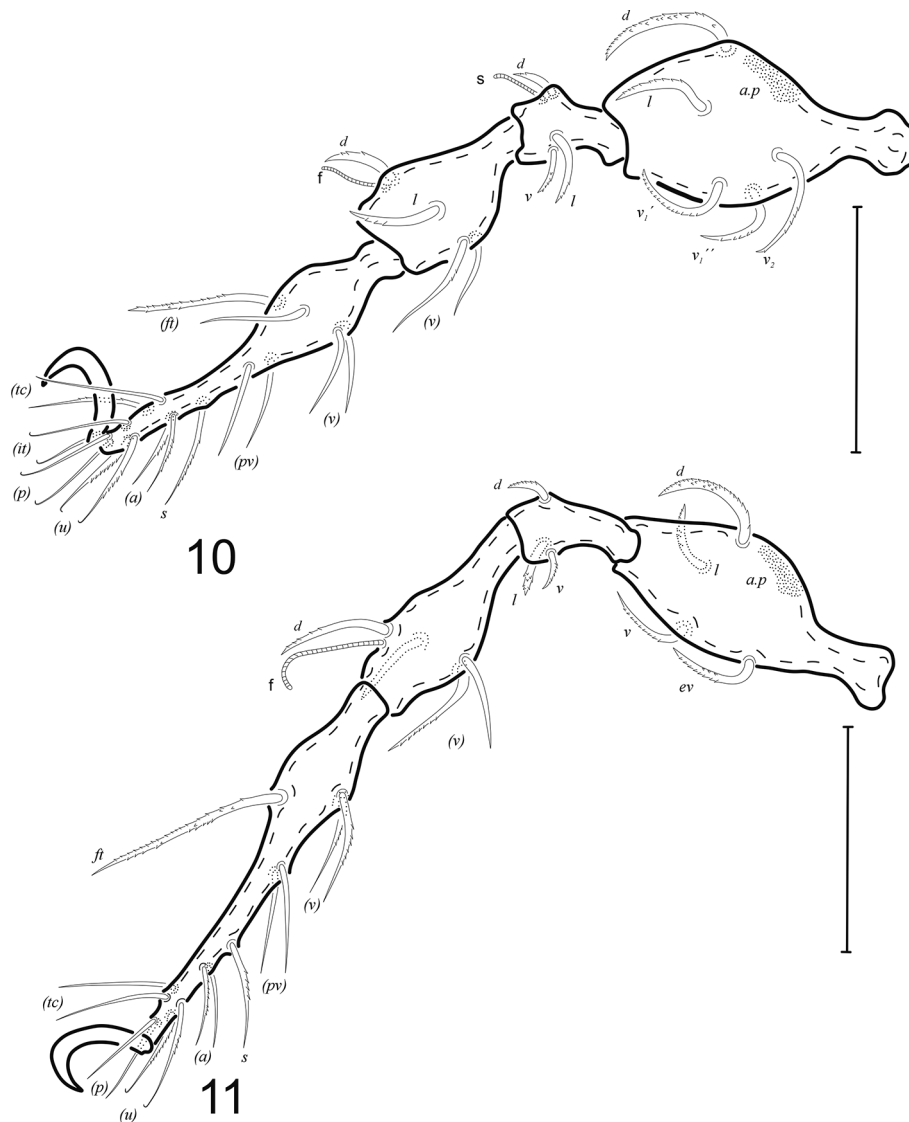
Etimología: *Protobelba retanai* sp. nov. Se dedica esta especie a la memoria del Dr. Axel Retana, de la Universidad de San José, Costa Rica.

Localidad tipo: Costa Rica, San José, Cerro de la Muerte, 9°40'10" N, 83°52'12" O. 15-oct-2013. Col. Olman Alvarado.

Material tipo: holotipo hembra, 16 paratipos hembras en preparaciones semipermanentes montados en líquido de Höyer. Holotipo con número de catálogo 1570 y 16 paratipos en preparaciones con los siguientes números de catálogo 1571-1586, depositados en la Colección del Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos.

Comentarios taxonómicos

De los Damaeidae de Costa Rica, solo se han reportado los géneros *Belba*, *Epidamaeus* y *Protobelba*, el primer



Figuras 10-11. *Protobelba retanai* sp. nov. 10, Pata III; 11, pata IV. Escala 100 μm.

taxón se tiene registrado de las siguientes localidades: Cordillera de Talamanca; Parque Nacional Chirripó, 2,510 m snm; Cordillera Central: V. Barva, 2,720 m snm; mientras que el segundo, fue citado de Cordillera Central: V. Irazú, 3,400 m snm y de Cordillera de Talamanca: cerro de la Muerte, 2,900 m snm, así como de Cordillera Central: V. Barva, 2720 m snm (Schatz, 2006 col.). La especie de *Protobelba* citada del cerro de la Muerte, cerro Chirripó y V. Barú por Schatz y Mourek (2016) corresponde a la especie aquí descrita, *P. retanai* sp. nov., y la citada por Norton (1979) es muy probable que también se trate de la misma especie. *Protobelba retanai* sp. nov. es muy parecida a *P. californica* Banks, 1904 según la redescipción de Norton (1979) y comparten las siguientes

características: la presencia de espinas adnatas; la misma forma y posición de las sedas notogastrales; ambas poseen un par de tubérculos Da; las sedas c1 y c2 están ubicadas sobre pequeñas crestas que corren cada una lateralmente, hacia la parte anterior del notogáster; la seda genital g5 está desplazada lateralmente. Sin embargo, *P. retanai* sp. nov. se distingue de *P. californica* por las siguientes características: en primer lugar, la especie nueva es de menor talla (550 contra 787). El prodorso es más corto y triangular; el tubérculo Da es mucho más pequeño y el sensilo es mucho más largo (5.5 veces el tamaño de la seda in); mientras que en *P. californica*, solo es 3.5 veces la longitud de in; además en la nueva especie se presenta barbulación fina en la tercera parte distal; mientras que

en la de Banks el sensilo es liso, sin barbulaciones. En el notogáster las espinas adnatas son más delgadas en *P. retanai* sp. nov. y la seda la mucho más corta que c1 y c2. El mento, en la especie nueva, es cuadrado, mientras que en la de Banks es rectangular. Ventralmente, la fórmula epimeral es: 3-1-3-4, mientras que en *P. californica* es: 3-3-3-4. La longitud del solenidio de la tibia I es mucho mayor que el de *P. californica*, además presenta una seda adicional en el fémur III. También, a diferencia de *P. californica*, *P. retanai* presenta tubérculos E2a, Va y discidio.

Agradecimientos

A Heinrich Schatz por la revisión del texto, a Jan Mourek por la confirmación sobre la identidad del material que tiene de Costa Rica, lo que incrementa su distribución y a Olman Alvarado, por la donación de los ejemplares para la descripción de la nueva especie. Jair Páez colaboró en la revisión del texto, el entintado de los dibujos y la formación de las láminas.

Referencias

- Banks, N. (1904). Some Arachnida from California. *Proceedings of the Californian Academy of Sciences*, 3, 131–174.
- Grandjean, F. (1936). Les oribates de Jean Frédéric Hermann et de son père (Arachn. Acar.). *Annales de la Société Entomologique, France*, 105, 27–110. <https://doi.org/10.1080/00379271.1863.11755436>
- Niedbała, W. (2004). Ptyctimous mites (Acari, Oribatida) of the Neotropical Region. *Annales Zoologici (Warszawa)*, 54, 1–288. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20174217>
- Norton, R. A. (1979). Generic concepts in the Damaeidae (Acari: Oribatei). I. Three new taxa based on species of Nathan Banks, *Acarologia*, 20, 603–621.
- Schatz, H. (2006). Catalogue of known oribatid mite species (Acari: Oribatida) from the Central American landbridge (First part), *Tropical Zoology*, 19, 209–288.
- Schatz, H. y Mourek, J. (2016). Damaeidae (Acari, Oribatida) from high mountains in Costa Rica and Panama - biogeographical considerations. *Soil Organisms*, 88, 39–144.
- Subías, L. S. (2004). Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del Mundo (1758-2002). *Graellsia*, 60, 3–305. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2004.v60.iextra.218>