

Nueva especie del género *Charinus* (Amblypygi; Charinidae) del Cusco, Perú

New species of the genus *Charinus* (Amblypygi; Charinidae) from Cusco, Peru

Luis F. de Armas¹

<https://orcid.org/0000-0002-9096-3382>
luisdearmas1945@gmail.com

Andrea C. Palomino-Cardenas*²

<https://orcid.org/0000-0002-2534-0795>
aandrealess@gmail.com

*Corresponding author

1. Investigador independiente. Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, Artemisa 38100, Cuba.
2. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

Citación

Armas LF de, Palomino-Cardenas AC. 2023. Nueva especie del género *Charinus* (Amblypygi; Charinidae) del Cusco, Perú. *Revista peruana de biología* 30(2): e24115 001-007 (Junio 2023). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v30i2.24115>

Presentado: 28/11/2022

Aceptado: 19/03/2023

Publicado online: 28/06/2023

Editor: Diana Silva

Resumen

Se describe una especie nueva del género *Charinus* Simon, 1892, procedente del distrito Santa Teresa (1436–1511 m de altitud), en La Convención, Cusco, Perú, la cual es la tercera para dicha región y la quinta para este país sudamericano. Su aspecto general y los gonópodos de la hembra son muy parecidos a los de *Charinus longitarsus* Armas & Palomino-Cardenas, 2016 y *C. yanatile* Palomino-Cardenas & Armas, 2022, también del Cusco; pero se diferencia de ambas por presentar en la distitibia del cuarto par de patas 16 tricobotrios, en lugar de 14; además, *C. longitarsus* posee 30 tarsómeros en las patas I (43 en la especie nueva); mientras que en *C. yanatile*, el tubérculo ocular es más grande y el tarsómero 1 del primer par de patas es más largo que los dos siguientes juntos (en la especie nueva es más corto). También se enmienda la descripción de los gonópodos femeninos de *C. longitarsus* y se incluye una clave taxonómica para la identificación de las especies peruanas de *Charinus*.

Abstract

A new species of the genus *Charinus* Simon, 1892 is described from Santa Teresa District (1436–1511 m of altitude), La Convención, Cusco, Peru, being this the third *Charinus* species from this region and the fifth one for this South American country. Its general feature and female gonopods greatly resembles *Charinus longitarsus* Armas & Palomino-Cardenas, 2016, and *C. yanatile* Palomino-Cardenas & Armas, 2022, from Cusco, too; but it differs from them by having 16 instead of 14 trichobothria in the distitibia of leg IV; on the other hand, in *C. longitarsus* the leg I has 30 tarsomeres (43 in the new species); whereas *C. yanatiles* has larger median ocular tubercle and the first tarsomere of leg I is longer than tarsomeres 1+2 joined. Also, the description of the female gonopods of *C. longitarsus* is emended and a taxonomic key for the identification of the Peruvian species of *Charinus* is given.

Palabras clave:

Charinus longitarsus, amblipígrado, taxonomía, Sudamérica, Andes.

Keywords:

Charinus longitarsus, whip spider, taxonomy, South America, Andes.

Publicación registrada en Zoobank/ZooBank article registered:

LSID urn:lsid:zoobank.org:pub:F00CAB9F-4562-466E-93AD-9C07AB977721

Acto nomenclatural/nomenclatural act:

Charinus castilloae Armas & Palomino-Cárdenas, 2023

LSID urn:lsid:zoobank.org:act:4AC454B0-1DCB-46D4-8379-4876E28E684C

Introducción

La familia Charinidae Quintero, 1986 está representada en las Américas por el género *Charinus* Simon, 1892, cuya distribución en este continente abarca desde Belice (Centroamérica) hasta el sur de Brasil, en Sudamérica (Miranda *et al.*, 2021a, b). Además, con 96 de especies formalmente descritas, constituye el género más diversificado entre todos los que integran el orden Amblypygi.

De las 78 especies americanas de *Charinus*, la mayoría habita en Sudamérica, siendo Brasil el país con más riqueza de especies (Miranda *et al.* 2021a). En lo que respecta al Perú, solamente se han descrito

cuatro especies, las cuales, por orden cronológico, son las siguientes: *Charinus koepcke* Weygoldt, 1972; *C. longitarsus* Armas & Palomino-Cardenas, 2016; *C. tingomaria* Ballón-Estacio & Armas, 2019; y *C. yanatile* Palomino-Cardenas, Armas & Del Castillo-Espinoza, 2022. Las tres últimas se localizan en la cordillera andina, entre los 670 y 1634 m s.n.m., siendo *C. longitarsus* y *C. yanatile* endémicas del departamento del Cusco (Palomino-Cardenas & Armas 2022).

En la presente contribución se describe una especie nueva de *Charinus*, la tercera procedente del departamento del Cusco, Perú.

Material y métodos

Para los segmentos del pedipalpo y las patas se emplea la terminología de Shultz (1989) y Harvey (2002): coxa, trocánter, fémur, patela, tibia y tarso + apotele o garras; las espinas de los pedipalpos aparecen numeradas de la base hacia el ápice. En los pedipalpos, la distinción entre espina y tubérculo se ha realizado según el criterio de Miranda et al. (2021a). Los caracteres utilizados son mayormente los referidos a la morfología externa, incluidos los morfométricos y merísticos. Para la confección de la clave taxonómica fueron seleccionados los caracteres más constantes dentro de cada especie, aunque la identificación que resulte de su utilización siempre deberá ser confirmada acudiendo a la descripción original o re-descripciones y, preferiblemente, especímenes de museo identificados por una autoridad competente.

Para el examen de los ejemplares en el laboratorio y la toma de imágenes digitales se empleó un Estereoscopio Discovery V20 y una cámara AxioCam. Las mediciones se tomaron con el empleo de una regla reticulada y la aplicación del programa Adobe Photoshop 2020. El mapa de distribución se confeccionó utilizando el programa ArcGIS.

Las coordenadas geográficas fueron determinadas mediante GPS *garmin* y corroboradas en Google Earth.

La recolección de especímenes fue realizada bajo el amparo de la Resolución No. 35-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS del 30 de enero de 2019.

El material examinado está depositado en la colección MHN-UNSAAC (Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú).

Resultados y discusión

ORDEN AMBLYPYGI THORELL, 1883
FAMILIA CHARINIDAE QUINTERO, 1986
GÉNERO *CHARINUS* SIMON, 1892

Charinus castilloae Armas & Palomino-Cardenas n. sp.

Charinus sp. n. Armas & Palomino-Cardenas, 2023: 86, tabla I.
Figs. 1 – 4, 5 A – B, D; Tabla 1

Datos del tipo. Hembra holotipo (MHN-UNSAAC), Santa Teresa (13.10991 S, 72.59339 W; 1436 m de altitud), distrito Santa Teresa, provincia La Convención, de-

partamento Cusco, Perú, 07 de mayo, 2022, A. Palomino C. **Paratipos:** Una hembra (MHN-UNSAAC), iguales datos que el holotipo. Tres hembras y un juvenil (MHN-UNSAAC), Santa Teresa (13.12572 S, 72.60049 S; 1511 m de altitud), distrito Santa Teresa, provincia La Convención, departamento Cusco, Perú, 07 de mayo, 2022, A. Palomino C.

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



Figura 1. Distribución geográfica de *Charinus castilloae* n. sp.

Etimología. El nombre específico es un matronímico en honor a la profesora Mercedes del Castillo Espinosa (UNSAAC), por su contribución al conocimiento de los ambliptígididos del Cusco y su ejemplar y prolongado magisterio.

Diagnosis. Se distingue de sus congéneres americanos por la siguiente combinación de caracteres: tubérculo ocular y ojos medios muy pequeños (su diámetro es 0.5 veces el de uno de los ocelos laterales); pata I con 23 subartejos tibiales y 43 tarsales, siendo el primer tarsómero menor que la longitud del segundo y tercero juntos. Pata IV: basitibia formada por cuatro subartejos; distitibia con 16 tricobotrios, estando **bc** más próximo a **bsf** que a **bf**. Pedipalpos: fémur con tres o cuatro espinas dorsales y tres ventrales; patela con cuatro espinas dorsales y tres ventrales. Dedo movable del quelícero con cinco dientes. Gonópodos de la hembra en forma de vesícula o tonel (*sucker-like*), sin reborde distal y con la abertura muy ancha (su diámetro ocupa aproximadamente la mitad del que basalmente posee la estructura).

Descripción de la hembra (Figs. 2 – 4, 5 A – B, D). De pardo claro, más pálido ventralmente; carapacho con los surcos y depresiones ligeramente oscurecidas; tubérculo ocular negro.

Carapacho arriñonado y convexo (Fig. 2 A), 1.3 veces más ancho que largo, muy finamente granulado, con microcerdas acuminadas dispersas; borde anterior con seis macrocerdas, casi recto; área frontal muy ancha. Proceso frontal triangular, no visible en vista dorsal. Tubérculo ocular pequeño (0.08 mm de diámetro), separado 0.09 – 0.13 mm del margen anterior; ojos medios pequeños, la mitad del tamaño de los ocelos laterales (Fig. 2 A); ojos laterales con pigmentación negra hacia los bordes, separados 1,41-1,73 mm entre sí y 0.20 – 0.30 mm del margen lateral, cada tríada con una microcerda próxima al margen posterior. Sulcus situado a 0.69 – 0.93 mm del margen posterior.

Esternón (Fig. 2 B) moderadamente quitinizado. Tristosternón corto (2.0 veces tan largo como su ancho en la base), cónico y de vértice truncado, con cuatro pares de macrocerdas (apicales, medias, subasales y basales), más 4 – 6 pequeñas cerdas basales; las macrocerdas subasales y apicales son las más fuertes y largas. Tetrasternón 1.9 veces más ancho que largo, con un par de fuertes

macrocerdas anterolaterales, bien separadas entre sí, además de dos cerdas posteriores muy pequeñas. Pentasternón 1.5 veces más ancho que largo, con un par de fuertes macrocerdas anterolaterales, claramente separadas entre sí. Metasternón tan ancho como largo, con dos cerdas posteriores submedias.

Opérculo genital 1.70 – 1.90 veces más ancho que largo, con abundantes microcerdas concentradas en la región media, a lo largo del submargen posterior; margen posterior claramente convexo, con numerosas cerdas cortas.

Gonópodos cónicos, en forma de vesícula o tonel, más anchos que más largos; sin reborde distal y con abertura sub-redondeada, de aproximadamente 0.5 veces el diámetro del gonópodo (Fig. 4 A – B).

Quelíceros (Fig. 5A). Superficie anteroventral del segmento basal con cuatro dientes internos; sin dientes externos. Diente basal (superior) con la cúspide proximal claramente mayor que la distal. Dedo móvil con cinco dentículos romos que decrecen progresivamente hacia el ápice.

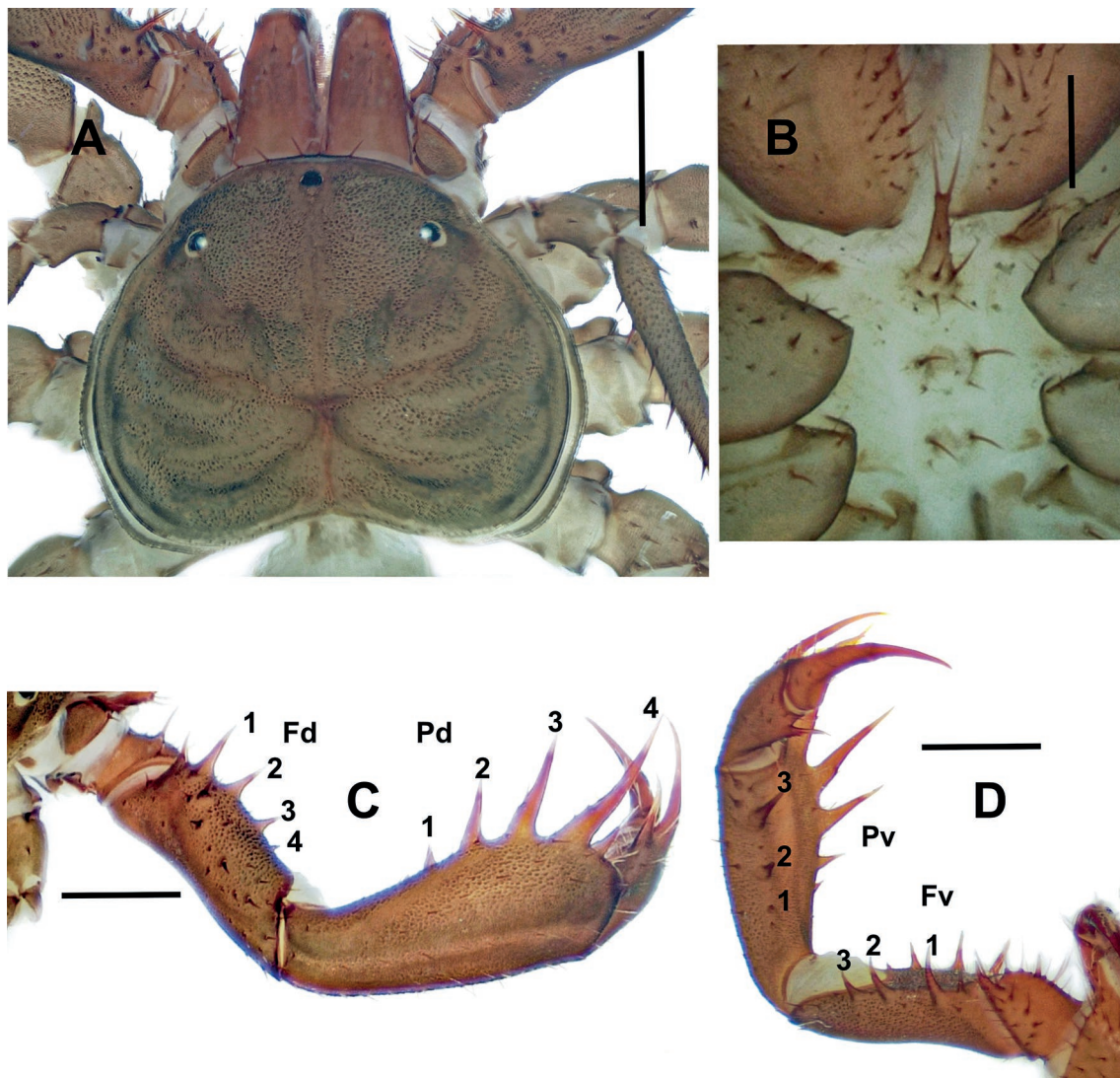


Figura 2. *Charinus castilloae* n. sp. Hembra holotipo. (A) Carapacho, vista dorsal; (B) esternón; (C – D), pedipalpo derecho en vistas dorsal (C) y ventral (D). Escala (en mm), (A): 1.20, (B): 0.60, (C – D): 1.06.

Pedipalpos relativamente cortos (patela tan larga como el carapacho), con dispersas cerdas acuminadas cortas (Figs. 2 C - D). Trocánter con una espina interna media, dirigida hacia afuera, y otra ventral subdistal, levemente curvada y dirigida hacia atrás (Fig. 3A); superficie dorsal interna con dos tubérculos setíferos, de los cuales el basal es el mayor; apófisis ventroanterior espiniforme, con 12 fuertes cerdas, terminada en un fuerte espolón (Fig. 3A) y una larga macrocerda subdistal. Fémur con tres o cuatro espinas dorsales que decrecen gradualmente hacia el ápice, siendo la primera 1.4 mayor que la segunda y 2.2 veces más larga que la tercera; la espina terminal es muy pequeña y puede estar ausente en uno o ambos pedipalpos; entre el margen basal y Fd-1 hay dos tubérculos setíferos moderadamente desarrollados; en posición externa, hay dos tubérculos setí-

feros más pequeños, uno a nivel de Fd-1 y otro a nivel de Fd-2, de los cuales este último posee la cerda mayor. Superficie ventral con tres espinas, de las cuales Fv-1 es muy corta; Fv-1 es 1,36 veces mayor que Fv-2, en tanto esta última es 2,3 veces más larga que Fv-3; próxima a la base de Fv-1 hay una diminuta espina secundaria. Patela con cuatro espinas dorsales y tres ventrales, las cuales incrementan su tamaño hacia el ápice del artejo, siendo la basal, en ambos casos, diminuta; en su tercio basal, Pd-3 y Pd-4 presentan una macrocerda cada una; además, existe un fuerte tubérculo setífero entre Pd-4 y el margen distal de la patela. Tibia con dos espinas dorsales (Td-2>Td-1) y una espina ventral (Fig. 3 B). Tarso con dos espinas dorsales, de las cuales la primera es mucho más pequeña que la segunda. Garra aguda y curvada, similar en tamaño al tarso (Fig. 3B).

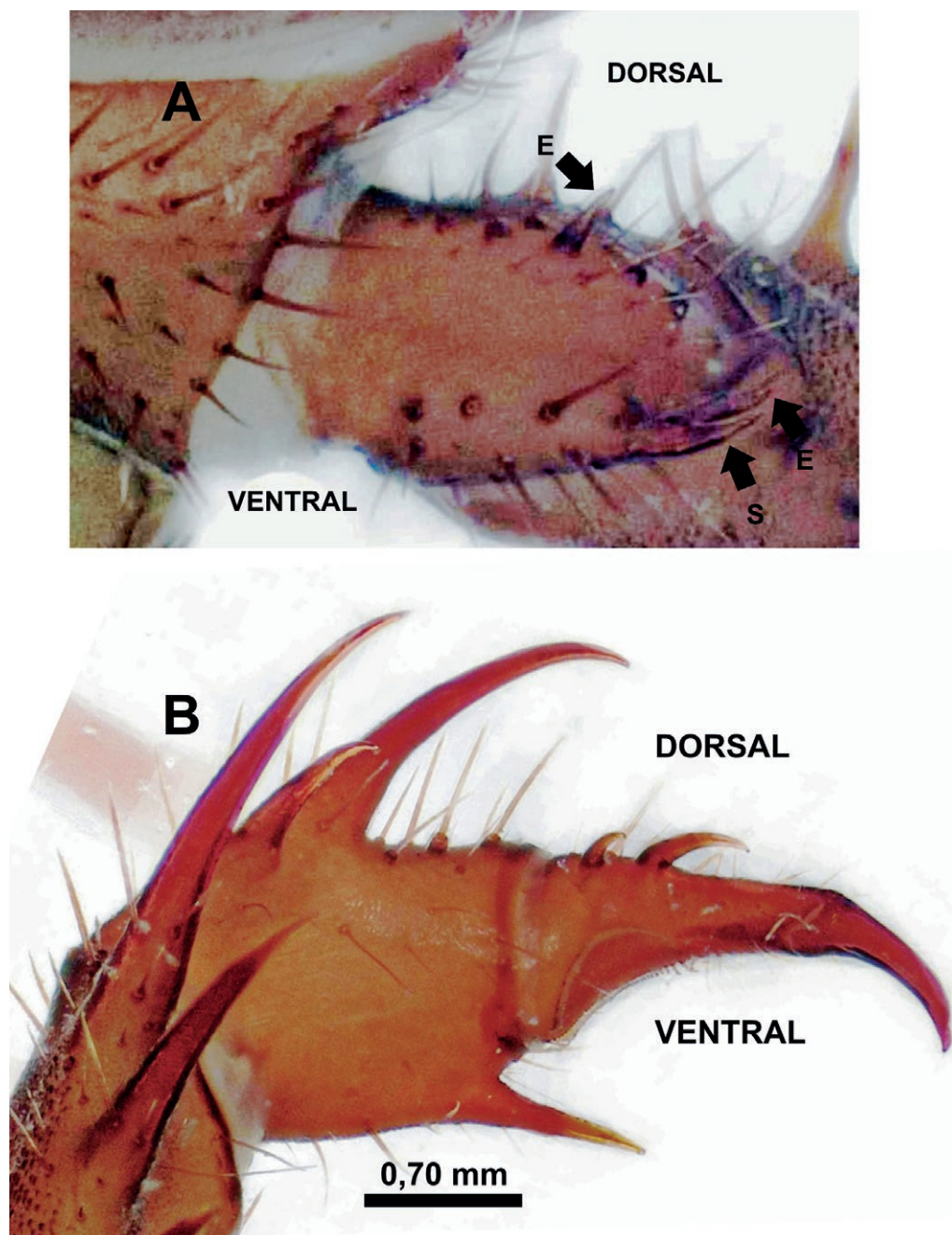


Figura 3. *Charinus castilloae* n. sp. Hembra holotipo. (A) Trocánter pedipalpal, vista interna, mostrando las dos espinas (E) y el espolón terminal de la apófisis ventral (S). (B) Tibia y tarso + garra del pedipalpo en vista interna. Escala (en mm): 0.70.

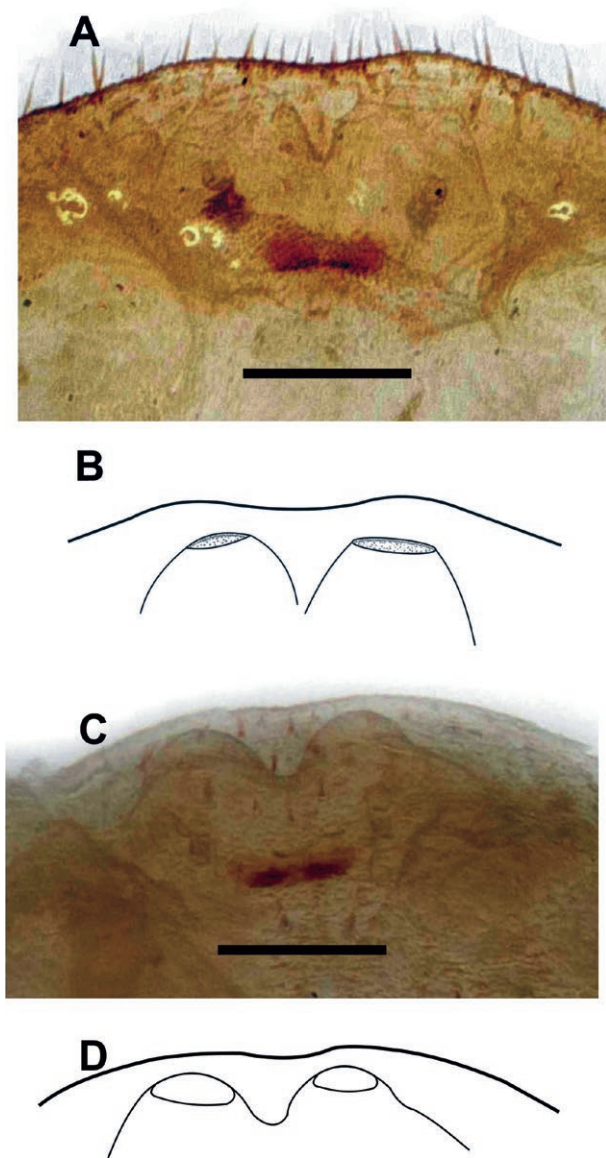


Figura 4. Gonópodos de la hembra. (A – B) *Charinus castilloae* n. sp., paratipo; (A) microfotografía; (B) representación esquemática; (C – D) *Charinus longitarsus*, topotipo. (C) microfotografía; (D) representación esquemática. Escala (en m): (A): 0.14, (C): 0.16.

Patas con cerdas cortas y acuminadas dispuestas en filas a lo largo del margen ventral externo de los artejos. Fémur de las patas II-IV con un lóbulo espiniforme ubicado en la esquina ventral de la cara prolateral. Flagelo (pata I) compuesto por 23 artejos tibiales y 43 tarsales; de estos últimos, el primero es ligeramente más corto que los dos siguientes juntos (Fig. 5 B). Segundo tarsómero de las patas II-IV con un fino anillo blanquecino subdistal. Pata IV con la basitibia constituida por cuatro pseudoartejos, el último de ellos con un tricobotrio (**dt**) a mediación del artículo; distitibia con tres tricobotrios basales y 13 distales, tricobotrio **bc** más próximo a **bsf** que a **bf** (Fig. 5 D); no se observaron variaciones en el número ni en la posición relativa de los tricobotrios. Dimensiones (Tabla 1).

Historia natural. La serie tipo fue recolectada entre los 1435 y 1511 m de altitud, en Bosque seco subtropical (transicional a Bosque húmedo subtropical), en áreas muy antropizadas (mayormente de cultivos), debajo de piedras, troncos caídos y entre la capa superficial de detritos vegetales (hojarasca) y cerca de los arroyos de aguas termales, por lo general en pequeños grupos de uno a dos individuos, de igual o diferente sexo y estadio postembrionario.

Comparaciones. Las otras dos especies que habitan en el Cusco, *C. longitarsus* y *C. yanatile*, también poseen gonópodos femeninos en forma de ventosa o tonel, con la abertura muy ancha y sin reborde distal; pero presentan 14 tricobotrios en la distitibia del cuarto par de patas, no observándose variación de este carácter merístico en ninguno de los ejemplares examinados. Además, *C. longitarsus* posee 30 tarsómeros en las patas I (flagelo), siendo el primero tan largo como los siete u ocho siguientes en conjunto; en *C. yanatile*, el tubérculo ocular es más grande (0.10 vs 0.08 mm), en tanto el tarsómero 1 del primer par de patas es más largo que los dos siguientes juntos (Fig. 5 C).

Tabla 1. Dimensiones (en mm) de *Charinus castilloae* sp.n. Hembras. A, ancho; L, longitud.

Caracteres	Holotipo	Paratipo	Paratipo
L total	8.00	7.00	8.58
Carapacho, L/A	2.40/3.20	2.20/3.00	2.83/3.83
Pedipalpo, L	6.94	6.15	8.97
Fémur, L	2.13	1.82	2.75
Patela, L	2.40	2.20	2.95
Tibia, L	1.01	0.91	1.43
Tarso + garra, L	1.41	1.22	1.84
Pata I: Fémur, L	5.87	5.61	6.94
Pata II: Fémur, L	3.94	3.53	4.55
Pata III: Fémur, L	4.37	4.11	5.28
Pata IV: Fémur, L	3.54	3.60	4.26
Placa genital, L/A	0.83/1.44	0.80/1.36	0.96/1.83

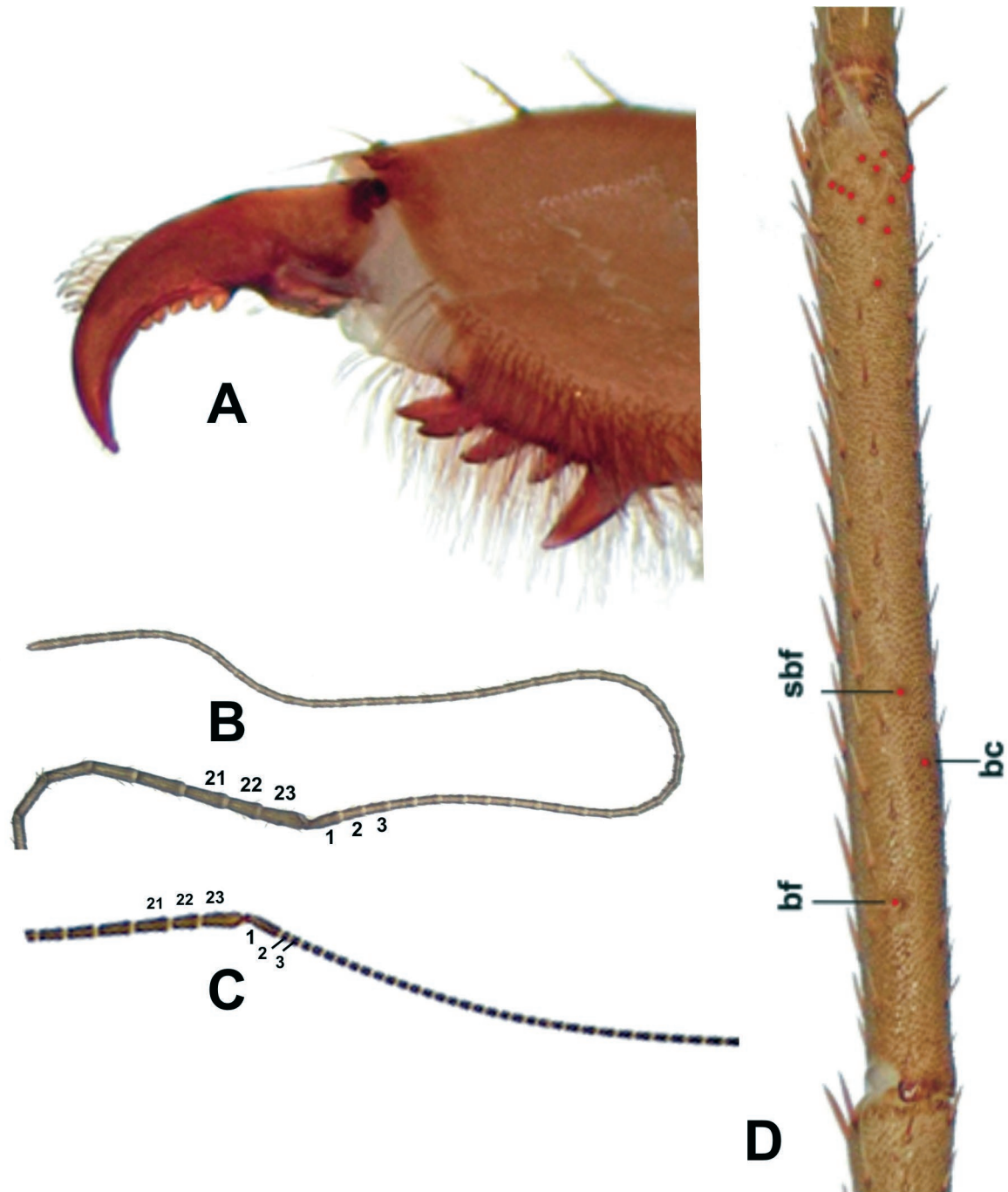


Figura 5. A – B, D, *Charinus castilloae* n. sp., hembra paratipo. (C) *Charinus yanatile*, hembra; (A) quelicero, vista interna; (B – C) tarso y subartejos distales de la tibia del flagelo (pata I); (D) tricobotriotaxia de la distitibia (pata IV).

Las otras dos especies descritas del Perú, *Charinus tingomaria* Ballón-Estacio & Armas, 2019, del departamento de Huánuco, y *C. koepcke* Weygoldt, 1972, del área subcostera del departamento de Arequipa, poseen los gonópodos en forma de cojines redondeados (*cushion-like*). Además, en *C. koepcke* el tetrasternón y el pentasternón están divididos; en tanto la especie de Huánuco se distingue de *C. castilloae* n. sp., por presentar los pedipalpos con mayor cantidad de espinas dorsales y ventrales (fémur: 3 – 4 dorsales y 4 ventrales; patela: 5 dorsales), así como evidente dimorfismo sexual secundario (pedipalpos más largos en el macho).

La especie brasileña *Charinus renneri* Miranda, Giupponi, Prendini & Scharff, 2021, descrita del estado de Bahía y solamente conocida de una cueva muy húmeda, guarda cierta similitud con *C. castilloae*, pero se diferencia de esta por los siguientes caracteres: (1) tubérculo ocular y ojos medios claramente más grandes (estos últimos son de tamaño similar a los ocelos laterales); (2) gonópodos femeninos más redondeados, con pequeñas proyecciones laterales; (3) dedo móvil del quelicero con ocho dentículos; (4) área anterior del carapacho claramente más estrecha; y (5) segmento basal del quelicero con un diente retrolateral diminuto.

Charinus longitarsus

(Fig. 4 C – D)

Charinus longitarsus Armas & Palomino-Cardenas en Armas *et al.*, 2016: 46-48, figs. 1 A-G, 2 A-E, 3 A-B, tabla I.

Nota aclaratoria. Los gonópodos ilustrados por Armas & Palomino-Cardenas en Armas *et al.* (2016: fig. 2D), supuestamente de una hembra de *C. longitarsus*, en realidad corresponden a los de un macho. Los gonópodos femeninos de esta especie (Fig. 4 C – D) son similares a los de *C. yanatile* y *C. castilloae*. Presentamos nuestras disculpas por el lapsus cometido.

Clave para la identificación de las especies peruanas del género *Charinus*

- 1 Pata I con 27 a 30 tarsómeros, siendo el primero muy largo (mayor que la longitud de los tarsómeros 2 al 7 juntos). Basitarso de la pata IV con tres pseudoartejos. Gonópodos femeninos en forma de ventosa o tonel (Fig. 4 C – D). *longitarsus*

Pata I con 42 o 43 tarsómeros, siendo el primero corto (menor que la longitud de los tarsómeros 2 al 4 juntos) (Fig. 5 B – C). Basitarso de la pata IV con tres o cuatro pseudoartejos. Gonópodos femeninos en forma de cojines redondeados o de tonel. 2

Pata IV: basitibia constituida por cuatro pseudartejos; distitibia con 16 tricobotrios (Fig. 5 D); gonópodos femeninos en forma de cojines redondeados. 3

Pata IV: basitibia con tres pseudartejos; distitarso con 14 o 16 tricobotrios; gonópodos femeninos en forma de tonel (Fig. 4). 4

- 3 Tetrasternón y pentasternón divididos en dos placas redondeadas. Dedo móvil del quelícero con cinco dientes (Fig. 5 A). Pedipalpos: fémur con 3 o 4 espinas dorsales; patela con cuatro espinas dorsales. *koepcke*

Tetrasternón y pentasternón enteros (Fig. 2 B). Dedo móvil del quelícero con siete u ocho dientes. Pedipalpos: fémur y patela, ambos con cinco espinas dorsales. *tingomaria*

- 4 Distitibia de la pata IV con 14 tricobotrios; tarsómero 1 del primer par de patas más largo que los dos siguientes juntos (Fig. 5 C). *yanatile*

Distitibia de la pata IV con 16 tricobotrios; tarsómero 1 del primer par de patas más corto que los dos siguientes juntos (Fig. 5 B). *castilloae*

Literatura citada

- Armas LF de, Palomino-Cardenas AC. 2023. Distribución altitudinal del género *Charinus* (Amblypygi, Charinidae) en América. *Novitates Caribaeae*, 21: 84-88.
- Armas LF de, Palomino-Cardenas AC, Castillo-Espinoza M del. 2016. Amblypigijs de los departamentos Cusco y Madre de Dios, Perú, con la descripción de un nuevo *Charinus* (Amblypygi: Charinidae, Phryniidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 45-50.
- Ballón-Estacio RJ, Armas LF de. 2019. Una especie nueva de *Charinus* (Amblypygi: Charinidae) del departamento de Huánuco, Perú. *Revista Ibérica de Aracnología*, 35: 15-19.
- Harvey MS. 2002. The first Old World species of Phryniidae (Amblypygi): *Phrynus exsul* from Indonesia. *The Journal of Arachnology*, 30: 470-474. [https://doi.org/10.1636/0161-8202\(2002\)030\[0470:TFOWSO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1636/0161-8202(2002)030[0470:TFOWSO]2.0.CO;2)
- Miranda GS de, Giupponi AP de L, Prendini L, Scharff N. 2021a. Systematic revision of the pantropical whip spider

family Charinidae Quintero, 1986 (Arachnida, Amblypygi). *European Journal of Taxonomy*, 772: 1-409. <https://doi.org/10.5852/ejt.2021.772.1505>

- Miranda GS, Giupponi AP, Scharff N, Prendini L. 2021b. Phylogeny and biogeography of the pantropical whip spider family Charinidae (Arachnida: Amblypygi). *Zoological Journal of the Linnean Society*. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlaa101>

- Miranda GS de, Giupponi AP de L, Wizen G. 2016. Two new species of whip spider (Amblypygi): an epigeal and a cave dwelling *Charinus* Simon, 1892 from Belize. *Zootaxa*, 4098 (3): 545-559. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4098.3.7>

- Palomino-Cardenas AC, Armas LF de, Castillo-Espinoza M del. 2022. Una especie nueva de *Charinus* (Amblypygi: Charinidae) del departamento del Cusco, Perú. *Revista Ibérica de Aracnología*, 40: 114-118.

- Shultz JW. 1989. Morphology of locomotor appendages in Arachnida: evolutionary trends and phylogenetic implications. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 97(1):1-56. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1989.tb00552.x>

- Weygoldt P. 1972. *Charinus koepcke* n. sp. aus Peru (Amblypygi: Charontidae). *Senckenbergiana Biologica*, 53: 281-286.

- Weygoldt P. 2000. Whip spiders (Chelicerata: Amblypygi). Their biology, morphology and systematics. Stenstrup, Denmark: Apollo Books. 163 pp.

Agradecimientos / Acknowledgments:

A Abel Pérez González (Museo Argentino de Historia Natural "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina), por la bibliografía amablemente puesta a nuestra disposición. La coautora (A.C.P.-C.) agradece a la profesora Mercedes Del Castillo Espinoza su constante apoyo durante el desarrollo de esta investigación; y a los responsables y directivos del Laboratorio de Aracnología y Entomología, C-313 (CEINZ), de la Escuela Profesional de Biología, UNSAAC, por las facilidades brindadas para el uso de los equipos ópticos. A Jhonatan Sallo Bravo (UNSAAC), por su colaboración en la elaboración del mapa de distribución de la especie nueva y valiosa ayuda en las recolectas de especímenes. A los revisores anónimos, nuestro reconocimiento por las útiles sugerencias y opiniones críticas que permitieron mejorar la presentación del manuscrito.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos / Data Availability

El estudio fue financiado por el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú (Proyecto B18101801 financiado).

Rol de los autores / Authors Roles:

LFdeA: Conceptualización, investigación, Escritura-Preparación del borrador original, Redacción: revisión y edición.

ACP-C: Investigación, Escritura-Preparación del borrador original, Redacción: revisión y edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que esta investigación no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación, del sector comercial o sin fines de lucro.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legal:

Los autores declaran no haber violado u omitido normas éticas o legales al realizar la investigación y esta obra. Las colectas fueron permitidas por la Resolución No. 35-2019-MINAGRI-SERFOR-DGSGPFFS del 30 de enero de 2019.