



## NOTA

### DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEXUAL Y CONSTRUCCIÓN DE LA OOTECA DE LA ARAÑA *Catumiri* sp. (Theraphosidae) DE ARGENTINA

Micaela Millenpeier<sup>1\*</sup> , Nelson Ferretti<sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup> Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, Bahía Blanca (8000), Buenos Aires, Argentina.

<sup>1,2</sup> Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS-UNS, CONICET), Camino La Carrindanga, km.7, Bahía Blanca (8000), Buenos Aires, Argentina.

\* Corresponding author: micamelamp@gmail.com

Fecha de recepción: 28 de octubre de 2024  
Fecha de aceptación: 20 de diciembre de 2024

## RESUMEN

El género *Catumiri* Guadanucci, 2004 incluye cinco especies de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Se describe cortejo y cópula de *Catumiri* sp. de las Sierras de Balcarce, Argentina. Se registraron 12 unidades de comportamiento sexual (nueve de machos/tres de hembras). Además, se reporta una nueva forma de construcción de ooteca.

**Palabras clave:** Theraphosidae, biología reproductiva, Sierras de Balcarce, comunicación sexual.

## ABSTRACT

**Description of the sexual behavior and construction of the ootheca of the spider *Catumiri* sp. (Theraphosidae) from Argentina.** The genus *Catumiri* Guadanucci, 2004 includes five species from Argentina, Brazil, Chile and Uruguay. We describe courtship and copulation of *Catumiri* sp. from the Sierras de Balcarce, Argentina. Twelve units of sexual behavior (nine males/three females) were recorded. In addition, a new form of ootheca construction is reported.

**Keywords:** Theraphosidae, reproductive biology, Balcarce hills, sexual communication.

La familia Theraphosidae es la más diversa dentro del infraorden de arañas Mygalomorphae, comprendiendo 168 géneros y 1117 especies, con una distribución mundial excluyendo la Antártida (World Spider Catalog, 2024). El género *Catumiri* Guadanucci, 2004 (subfamilia Ischnocolinae)

actualmente incluye cinco especies distribuidas en Argentina, Brasil y Uruguay (World Spider Catalog, 2024). En Argentina, se citan tres especies: *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão, 1941), *Catumiri parvum* (Keyserling, 1878) y *Catumiri sapucaia* Nicoletta, Panchuk, Peralta-Seen y Ferretti, 2022 (World Spider Catalog, 2024). Estudios recientes, realizados por los autores del presente trabajo, hallaron un nuevo linaje que correspondería a una especie no descrita hasta el momento y restringida a las sierras de Balcarce, provincia de Buenos Aires, Argentina. Dicha especie se encuentra en proceso de descripción y a los fines del presente trabajo se denominará *Catumiri* sp. (datos no publicados).

Los estudios sobre la biología reproductiva del infraorden Mygalomorphae, y particularmente de la familia Theraphosidae, aumentaron en los últimos años revelando complejos mecanismos de comunicación y señales tacto-químicas durante el cortejo y cópula (Ferretti, Pompozzi, Copperi, González y Pérez-Miles, 2013). Tales mecanismos proporcionan información relevante para la comprensión de diferentes aspectos evolutivos del grupo, además de ofrecer una fuente adicional de evidencia relevante en un marco de delimitación de especies (González, Peretti y Costa, 2015; Nicoletta et al., 2022). El presente trabajo tiene como objetivo describir el comportamiento sexual de este nuevo linaje en condiciones de laboratorio y reportar un nuevo tipo de construcción de ooteca.

Durante 2023 y 2024 se capturaron 18 individuos (seis machos y doce hembras) de *Catumiri* sp. procedentes de la Reserva Natural Paititi, Balcarce, Argentina. Los ejemplares se mantienen vivos en el bioterio del Centro de Recursos Naturales Renovables



de la Zona Semiárida – Conicet, UNS, Bahía Blanca, Argentina. Se utilizaron cinco machos y ocho hembras para las experiencias de comportamiento sexual. Durante el mantenimiento, cada individuo se ubicó en un terrario plástico con perforaciones en la tapa para permitir la circulación de aire, con turba como sustrato y un algodón humedecido. Se mantuvo un ciclo de luz/oscuridad de 12 h.

Las hembras se colocaron en terrarios de 30 cm de diámetro 24 hs antes de los encuentros para permitir la aclimatación y deposición de seda, similarmente a estudios anteriores en Theraphosidae (Quirici y Costa, 2005; Copperi, Ferretti, Pompozzi y Pérez-Miles, 2012). Los machos se asignaron al azar a las hembras, y ningún macho se utilizó en más de una prueba por día. Cada encuentro se observó directamente y fue grabado con una cámara de video Canon Legria HFR106. Las unidades de comportamiento se analizaron utilizando el programa BORIS (Friard y Gamba, 2016). Las experiencias concluyeron luego de la cópula o duraron 30 minutos si no se observó interacción. Se realizaron 18 encuentros totales, de los cuáles nueve fueron exitosos, registrándose las unidades comportamentales, su frecuencia y duración durante el cortejo y la cópula. Las unidades se presentan con valores de media  $\pm$  desvío estándar. Además, se calcularon las sucesiones conductuales, lo cual permitió elaborar un etograma a partir de una matriz de datos transicionales.

Se obtuvieron nueve cópulas y dos recópulas de *Catumiri* sp. Cuatro machos copularon en dos ocasiones, y un macho solo una vez. En cuanto a las hembras, dos copularon en dos ocasiones y cinco hembras copularon solo una vez. Se identificaron 12 unidades de comportamiento sexual, de las cuales nueve fueron asociadas exclusivamente al cortejo (siete en los machos y dos en las hembras) y tres asociadas a la cópula (dos en machos y una en hembras) (Tabla 1). Del total de unidades, cuatro representan comportamientos no registrados previamente para *Catumiri*, mientras que las ocho restantes corresponden a patrones ya documentados para el género e incluso para Theraphosidae. Ninguna de las hembras realizó deposición de seda abundante sobre el sustrato. Salvo en una ocasión, en todas las experiencias los machos iniciaron el cortejo lejos de la posición de las hembras, con una latencia de  $34.3 \text{ s} \pm 0.3 \text{ s}$ . La duración promedio del cortejo fue de  $596.4 \text{ s} \pm 48.7 \text{ s}$ . Las unidades comportamentales más frecuentes al inicio del cortejo del macho fueron caminata vibratoria, vibraciones corporales, y vibración de patas y contracciones, siendo este último el comportamiento de mayor frecuencia observada (Tabla 1; Fig. 1). Luego de contactar a las hembras, los machos realizaron golpes de patas sobre las patas I y II de las hembras alternando con rápidas flexiones de patas I y II que producen un movimiento anteroposterior del cuerpo (Tabla 1). Las hembras adoptaron la posición de elevación del abdomen a un

ángulo de  $45^\circ$  con el cefalotórax ante el contacto de los machos (Tabla 1; Fig. 1). En esta posición, los machos realizaron movimiento palpal seguido de elevación de la hembra hasta alcanzar un ángulo entre  $30$  y  $50^\circ$  (cefalotórax/abdomen), posición que se mantuvo durante el resto de la cópula. En dos ocasiones se observaron contracciones de los machos. Luego, los machos realizaron golpeteo palpal y enganche (Fig. 2A–B). La duración promedio de la cópula fue de  $3.7 \text{ s} \pm 0.03 \text{ s}$ , con un rango de una a dos inserciones palpales (Tabla 1). En todos los casos, la primera inserción fue realizada con el palpo derecho, mientras que, cuando se registraron dos inserciones, se observó una alternancia, utilizándose primero el palpo derecho y luego el izquierdo. En cuatro encuentros las hembras elevaron el abdomen simultáneo a la inserción palpal. Las hembras finalizaron las cópulas, usualmente realizando golpes de patas I sobre el cefalotórax del macho. En seis encuentros, antes o inmediatamente después del primer contacto, las hembras realizaron golpes de patas y ambos se alejaron rápidamente, retomando luego el contacto. En dos encuentros se observó recopula. En estos casos, los machos realizaron cortejos similares, mientras que las hembras iniciaron el acercamiento, elevaron el abdomen durante la cópula y realizaron golpes de patas luego de la cópula.

Ninguna de las hembras copuladas realizó construcción de ooteca. Sin embargo, cinco hembras adicionales capturadas en el campo construyeron ootecas en condiciones de laboratorio durante el mes de Noviembre (2023) y se observaron cuatro ootecas en el campo. Inicialmente, las hembras construyeron la ooteca con sus quelíceros sobre el sustrato, formando un receptáculo de bordes elevados recubierto de abundante seda, de aproximadamente 1.5 cm de largo y 3 cm de ancho, en forma general de cuenco (Fig. 2C). Luego de la deposición de huevos en la región central, construyeron una cobertura del receptáculo con seda, a modo de tapa (Fig. 2D). Esta cobertura de seda no es fija y puede ser removida con facilidad (Fig. 2E). En dos ootecas exitosas se contabilizaron 76 y 85 juveniles.

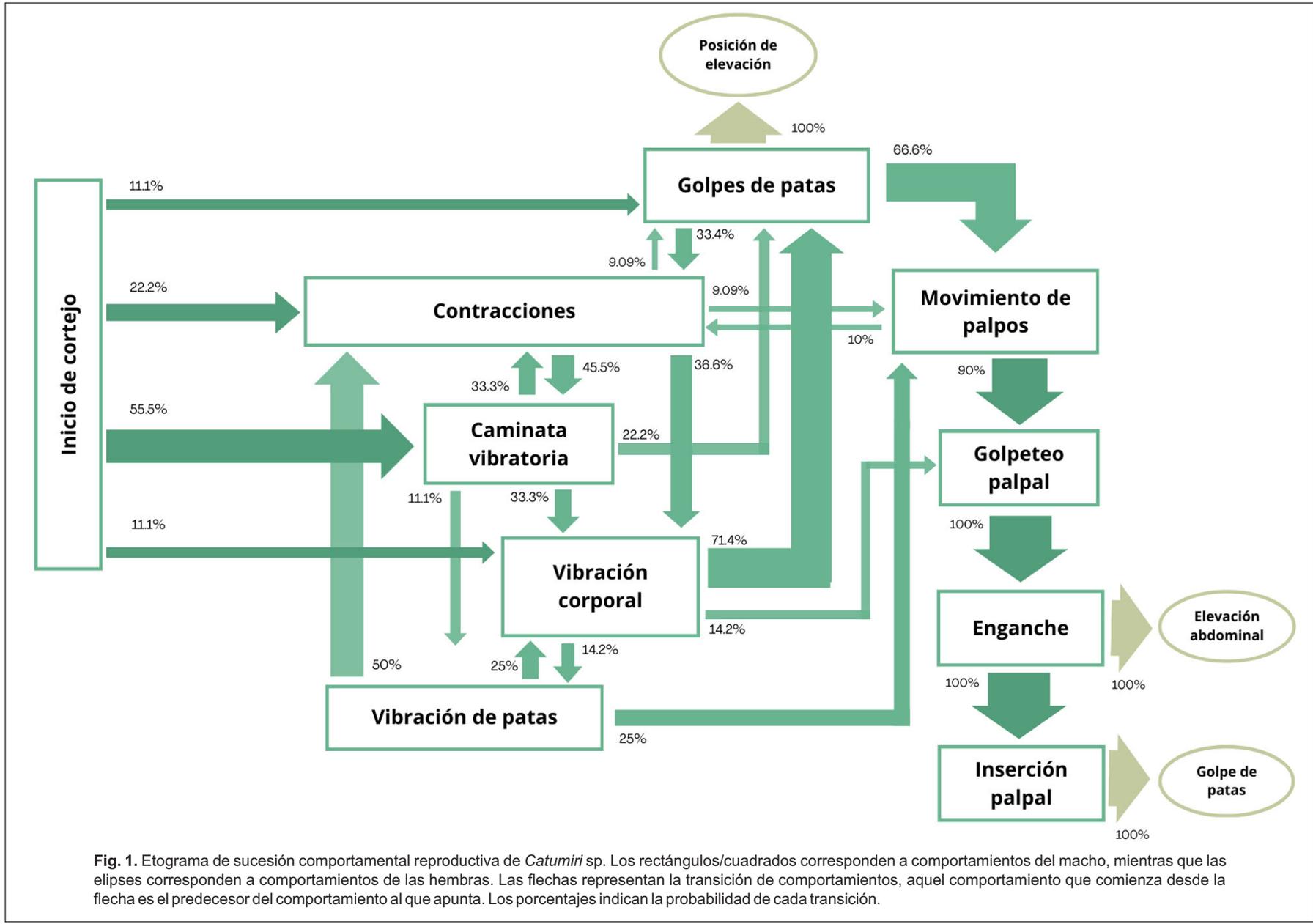
Las unidades comportamentales del cortejo de *Catumiri* sp., vibraciones corporales, enganche y golpeteo palpal fueron similares a las descritas para otras Mygalomorphae (Ferretti, Pompozzi, Copperi, Pérez-Miles y González, 2012; Ferretti et al., 2013), y en particular, golpes de patas sobre el macho ha sido registrado para la familia Theraphosidae (Costa y Pérez-Miles, 2002; Ferretti et al., 2013). A diferencia de lo reportado para otras especies de *Catumiri* (Costa y Pérez-Miles, 2002; Nicoletta et al., 2022), caminata vibratoria, contracciones, vibración de patas y movimiento palpal surgen como nuevas unidades comportamentales para *Catumiri* sp.

La comunicación química desempeña un papel importante en los eventos reproductivos de Mygalomorphae (Costa y Pérez-Miles, 2002; Ferretti et al., 2013). En este trabajo, no se evidenció cubierta de

**Tabla 1.** Unidades de comportamiento y descripción observada en *Catumiri* sp. durante el cortejo y cópula, con sus respectivas frecuencias, duraciones promedio y desvío estándar (en segundos) para cada cópula. F = frecuencia.

Comportamiento	Breve descripción	F	Frecuencia media (s)	Duración media (s)	Desvío estándar (s)
<b>Comportamientos registrados en los machos</b>					
<b>Caminata vibratoria</b>	Desplazamiento en simultáneo con vibraciones rápidas y repetidas ocasionalmente del cuerpo, acompañadas por la elevación alternada de patas I, ocasionalmente de patas II.	37	18.5	2.055	4.111
<b>Vibraciones corporales</b>	Movimientos de alta frecuencia del cuerpo del macho, provocados por la contracción de las patas III, cuyos fémures adoptan una posición casi vertical.	38	5.428	-	-
<b>Contracciones</b>	Rápidas flexiones de las patas I y II, que producen un movimiento anteroposterior del cuerpo.	436	48.444	-	-
<b>Golpes de patas</b>	Golpes cortos y repetidos con las patas I y II extendidas sobre las patas anteriores de la hembra.	147	16.333	43.304	30.933
<b>Vibración de patas</b>	Movimientos alternados de patas I y II acompañados de vibración corporal, realizadas sin desplazamiento en el mismo lugar.	9	1	6.848	4.290
<b>Movimiento palpal</b>	Movimientos alternados de los palpos hacia arriba y abajo, usualmente con toques sobre las patas I y II de la hembra.	60	6.666	8.553	4.152
<b>Golpeteo palpal</b>	Movimientos alternados de los palpos hacia arriba y abajo sobre el esternón de la hembra.	14	-	-	1.845
<b>Enganche</b>	El macho utiliza las apófisis tibiales de sus patas I para enganchar los quelíceros de la hembra y elevarla.	14	-	4.935	2.185
<b>Inserción palpal</b>	Extensión del palpo por debajo del cuerpo de la hembra para insertar el émbolo en la genitalia de la hembra.	14	1.555	-	-
<b>Comportamientos registrados en las hembras</b>					
<b>Elevación abdominal</b>	Elevación del abdomen durante la cópula, formando un ángulo de 45° con el cefalotórax.	4	-	-	-
<b>Golpe de patas</b>	Golpe vigoroso con patas I sobre el macho.	12	-	-	-
<b>Posición de elevación</b>	Elevación de patas I, II y palpos ante el contacto con el macho.	9	-	-	-





**Fig. 1.** Etograma de sucesión comportamental reproductiva de *Catumiri* sp. Los rectángulos/cuadrados corresponden a comportamientos del macho, mientras que las elipses corresponden a comportamientos de las hembras. Las flechas representan la transición de comportamientos, aquel comportamiento que comienza desde la flecha es el predecesor del comportamiento al que apunta. Los porcentajes indican la probabilidad de cada transición.





seda sobre el sustrato por parte de las hembras de *Catumiri* sp. Sin embargo, la caminata vibratoria y vibraciones corporales realizadas lejos de la posición de la hembra suponen la detección de feromonas de contacto y tales unidades transmitirían vibraciones a través del sustrato, funcionando como principal medio de comunicación y reconocimiento a larga distancia, como se ha observado en *C. parvum* y *C. sapucaí* (Costa y Pérez-Miles, 2002; Nicoletta et al. 2022, Schwerdt *com. pers.*). Esto coincide con la propuesta de que las señales sísmicas se consideran el principal canal de comunicación a distancia de los machos durante el cortejo de Theraphosidae (Costa y Pérez-Miles, 2002; Quirici y Costa, 2005; Ferretti et al., 2013). Un estudio previo de comportamiento sexual del género *Dolichothele rufoniger* Guadanucci, 2007 (Ischnocolinae) reportó un comportamiento similar a la contracción de los machos observada en nuestro estudio, que ocurre predominantemente durante la primera fase del cortejo (Souza 2018, tesis no publicada). En este contexto, la alta frecuencia de contracciones, junto con la vibración de patas podrían constituir una demostración de habilidad del macho antes del contacto directo con la hembra. Luego del

contacto, la duración promedio del golpeteo palpal fue similar al reportado para *C. sapucaí* (Nicoletta et al., 2022). Sin embargo, los machos de *Catumiri* sp. realizan movimiento palpal sin contactar a la hembra, lo cual podría estar relacionado con la comunicación hacia la hembra y la preparación para alcanzar la posición de cópula. La cópula es breve en comparación con otras especies, al igual que el número de inserciones palpales registradas (Costa y Pérez-Miles, 2002; Nicoletta et al., 2022; Schwerdt, *com. pers.*). Estudios previos en *Eupalaestrus weijenberghi* Thorell, 1894 han documentado cópulas extremadamente cortas, caracterizadas por una única inserción palpal (Pérez-Miles, Postiglioni, Montes-de-Oca, Baruffaldi y Costa, 2007). En nuestro estudio, el número máximo de inserciones registradas fue de dos, con una sola inserción en la mayoría de las experiencias debido a la finalización de la cópula por parte de la hembra. Este patrón, en el que la hembra interrumpe la cópula de manera activa, podría ser un mecanismo de selección críptica, limitando las oportunidades del macho para realizar múltiples inserciones. A pesar de ello, es sabido que la inserción de un solo palpo es capaz de llenar ambas

espermatecas en *C. argentinense* (Costa, Pérez-Miles y Corte, 2000).

El comportamiento exhibido en la construcción de la ooteca sería novedoso para el género, ya que para otras especies se ha reportado una ooteca fija en forma de hamaca adherida a los lados del refugio de la hembra (Costa y Pérez-Miles, 2002).

Agradecemos a la Agencia I+D+i por el financiamiento a través del proyecto PICT 2018-1751 y a la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Sur a través del proyecto PGI 24/ZB87. Gracias a Esteban Zugasti por permitir el trabajo en la Reserva Natural Paititi. Gracias a Leonela Schwerdt, Justina Panchuk, Micaela Nicoletta y Maite Allegue por su colaboración durante el trabajo de campo y análisis de los datos.

## REFERENCIAS

- Copperi, S., Ferretti, N., Pompozzi, G., & Pérez-Miles, F. (2012). Can't you find me? Female sexual response in an Argentinean tarantula (Araneae, Theraphosidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 38(1), 164-166.
- Costa, F.G., Pérez-Miles, F., & Corte, S. (2000). Which spermatheca is inseminated by each palp in Theraphosidae spiders?: A study of *Oligoxystre argentinensis* (Ischnocolinae). *The Journal of Arachnology*, 28(1), 131-132.
- Costa, F.G., & Pérez-Miles, F. (2002). Reproductive biology of Uruguayan theraphosids (Araneae, Mygalomorphae). *The Journal of Arachnology*, 30(3), 571-587.
- Ferretti, N., Pompozzi, G., & Pérez-Miles, F. (2011). Sexual behavior of *Acanthogonatus centralis* (Araneae: Mygalomorphae: Nemesiidae) from Argentina, with some notes on their burrows. *The Journal of Arachnology*, 39(3), 533-536.
- Ferretti, N., Pompozzi, G., Copperi, S., Pérez-Miles, F., & González, A. (2012). Copulatory behavior of Microstigmatidae (Araneae: Mygalomorphae): A study with *Xenonemesia platensis* from Argentina. *The Journal of Arachnology*, 40(2), 252-255.
- Ferretti, N., Pompozzi, G., Copperi, S., González, A., & Pérez-Miles, F. (2013). Sexual behaviour of mygalomorph spiders: When simplicity becomes complex; an update of the last 21 years. *Arachnology*, 16(3), 85-93.
- González, M., Peretti, A.V., & Costa, F.G. (2015). Reproductive isolation between two populations of *Aglaoctenus lagotis*, a funnel-web wolf spider. *Biological Journal of the Linnean Society*, 114(3), 646-658.
- Nicoletta, M.M., Panchuk, J., Peralta Seen, N., & Ferretti, N.E. (2022). Description and sexual behavior of two new species of mygalomorph spiders (Araneae: Theraphosidae, Pycnothelidae), and first record of *Xenonemesia platensis* (Pycnothelidae) of Corrientes, Argentina. *Zoological Studies*, 61(62).
- Pérez-Miles, F., Postiglioni, R., Montes-de-Oca, L., Baruffaldi, L., & Costa, F.G. (2007). Mating system in the tarantula spider *Eupalaestrus weijenberghi* (Thorell, 1894): Evidence of monandry and polygyny. *Zoology*, 110(4), 253-260.
- Quirici, V., & Costa, F.G. (2005). Seismic communication during courtship in two burrowing tarantula spiders: An experimental study on *Eupalaestrus weijenberghi* and *Acanthoscurria suina*. *The Journal of Arachnology*, 33(1), 159-166.
- World Spider Catalog. (2024). World Spider Catalog. Version 25.0. Natural History Museum Bern. Retrieved from <http://wsc.nmbe.ch> (Accessed: March 16, 2024).

Editoras de Sección:  
Anita Aisenberg, Macarena González,  
Carolina Rojas-Buffer