

MORDIDAS CARIÑOSAS: DESCRIPCIÓN DE CORTEJO Y CÓPULA EN LA ARAÑA ESCUPIDORA *Scytodes globula* (SCYTODIDAE).

Lorena Coelho^{1*}, Ignacio Escalante^{2,3} & Anita Aisenberg¹

¹ Laboratorio Etiología, Ecología y Evolución. Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Av. Italia 3318, 11600, Montevideo, Uruguay.

² Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2060

³ Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California – Berkeley, 94720 Berkeley, California, Estados Unidos.

*Autor para correspondencia: Lorena Coelho – lorena.r.coelho@gmail.com

RESUMEN

Scytodes globula es una araña escupidora que se distribuye en todo Uruguay, tanto en zonas naturales como fuertemente antropizadas. A pesar de ser una especie muy frecuente y con una distribución amplia, se desconocen aspectos básicos como su comportamiento reproductivo. El objetivo del presente estudio fue describir el cortejo y cópula en *S. globula*. Se realizaron 28 encuentros hembra-macho en condiciones de laboratorio y se obtuvieron 21 cópulas. Se describieron 14 unidades comportamentales en el cortejo, y 5 en la cópula. Se observó que en todos los casos, luego del cortejo y previo a la inserción de los palpos, los machos engancharon sus quelíceros en unos pliegues pares y simétricos ubicados en el vientre de la hembra. En ningún caso hubo liberación de hemolinfa de la hembra. Luego, la pareja giró 180° sobre sí misma, y el macho insertó ambos palpos a la vez. Tres hembras canibalizaron al macho: una antes y dos luego de la cópula. El comportamiento de enganche de quelíceros del macho en los pliegues del abdomen de la hembra se describe por primera vez en la familia Scytodidae, y es discutido a la luz de hipótesis de selección sexual.

Palabras clave: Araneae, comportamiento sexual, Haplogynae, mordida sexual

ABSTRACT

Love bites: description of courtship and copulation in the spitting spider *Scytodes globula* (Scytodidae). *Scytodes globula* is a spitting spider widely distributed in Uruguay, both in the natural as anthropogenic areas. Despite being a common and widespread species, some basic aspects of its biology “such as reproductive behavior” are still unknown. The objective of this study was to describe the courtship and copulation in *S. globula*. Female-male lab trials (n=28) were conducted, and 21 matings occurred. In the courtship stage 14 behavioral units were described, and 5 during copulation. In every case, after the courtship, and before palpar insertion, males hooked their chelicerae in paired symmetrical folds ventrally located in the females’ abdomen. There was no hemolymph release from the female in any trial. Then, the pair turned 180° on itself, and the male inserted both palps at once. Three females cannibalized the male: one before and two after mating.

The males' chelicerae hook behavior before the insertion is described for the first time in the Scytodidae family, and discussed under sexual selection hypothesis.

Keywords: Araneae, sexual behavior, Haplogynae, sexual bite

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la morfología genital externa, las arañas pueden ser clasificadas en dos grupos, Haplogynae y Entelegynae (Simon, 1893). Las hembras de las arañas haplóginas, a diferencia de las arañas enteleginas, no poseen epigino (placa que cubre el gonoporo) y sus espermatecas presentan un único conducto para la inseminación y la fertilización (espermateca "cul de sac"); los machos de arañas haplóginas poseen órganos palpares relativamente simples a diferencia de lo que ocurre en arañas enteleginas (Wiehle, 1967). Sin embargo, trabajos recientes muestran que los genitales internos de algunas de estas arañas podrían presentar una mayor complejidad estructural de la esperada (Calbacho-Rosa & Peretti, 2015). Sumado a las diferencias en la morfología genital, las arañas presentan una gran diversidad en sus estrategias de cortejo, cópula y cuidado parental. Los comportamientos de cortejo son cruciales para la mayoría de los machos de las arañas. Para ellos es preciso ejecutar ciertos comportamientos correctamente y en el momento adecuado, para evitar ser confundido con una presa y ser atacado por la hembra (Arnqvist, 1992). De esta manera, el reconocimiento y la evaluación de la pareja, así como la minimización de comportamientos no sexuales son las principales funciones del cortejo (Krebs & Davies, 1993). Por otro lado, actualmente se considera que la selección sexual puede operar tanto antes, durante y después de la cópula, a través de mecanismos de competencia espermática y/o elección críptica femenina (Parker, 1970; Eberhard, 2004; Peretti & Aisenberg, 2015).

Las arañas son animales que pueden criarse fácilmente en laboratorio, en condiciones controladas, y presentan características morfológicas y comportamentales que las postulan como interesantes sujetos para estudios de selección sexual, especialmente competencia espermática y elección críptica de la hembra (Elgar, 1998; Eberhard, 2004; Huber, 2005; Gaskett, 2007). Sin embargo, el conocimiento sobre los detalles de las interacciones sexuales en muchos grupos de arañas, incluyendo a las arañas haplóginas, aún es escaso.

La biología reproductiva de algunas especies de arañas haplóginas de la familia Pholcidae ha sido estudiada en detalle (revisión en Calbacho-Rosa & Peretti, 2015). En especies como *Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1874), *P. dugesii* (Simon, 1893), *Pholcus opiliones* (Schrank, 1781) y *Holocnemus pluchei* (Scopoli, 1763) se ha encontrado una estrecha relación entre la ubicación y la morfología sexual secundaria y el comportamiento reproductivo, tanto de cortejo por parte del macho, como su interacción con el comportamiento de la hembra (Huber, 1996; Huber & Eberhard, 1997; Peretti *et al.*, 2006; Rodríguez-Márquez & Peretti, 2010). En Pholcidae, los machos enganchan estructuras accesorias de los palpos en pliegues externos de la genitalia de la hembra. Esta interacción se cree que genera un escenario para facilitar la intromisión de los palpos y consecuentemente la fecundación (Rodríguez-Márquez & Peretti, 2010).

Pese a ser una familia evolutivamente cercana a Pholcidae (dentro del clado Haplogynae), las arañas escupidoras (Scytodidae) poseen adaptaciones morfológicas muy particulares (Brescovit & Rheims, 2000; Sutter & Stratton, 2009). Estas arañas tienen un cefalotórax amplio que porta glándulas de veneno, las cuales secundariamente han evolucionado la capacidad de producir fluidos adhesivos y seda contráctil. Para capturar presas y defenderse, estas arañas escupen dichas sustancias (Li *et al.*, 1999; Ades *et al.*, 2010; Escalante *et al.*, 2015). Dentro de las arañas escupidoras, se encuentra *Scytodes globula* (Nicolet, 1849), es una especie muy abundante en el Cono Sur (Aisenberg *et al.*, 2011; Carvalho *et al.*, 2012; Escalante *et al.*, 2015). Como características diagnósticas, los machos de esta especie presentan en el émbolo, el extremo más distal del palpo, una proyección dorsal basal y una membrana hialina distal, mientras que las hembras presentan las fóveas dirigidas lateralmente e internamente, (Brescovit & Rheims, 2000; Tacuare-Ríos, 2013). Sin embargo, hasta el momento se desconoce la función de las fóveas, las cuales podrían estar asociadas con una mayor estabilidad de la posición copulatoria durante la inserción palpar. El único estudio disponible de comportamiento sexual en Scytodidae, más concretamente en *Scytodes domesticus* (Doleschall, 1859) (actualmente considerada un sinónimo junior de *Scytodes fusca* (Walckenaer, 1837) (World Spider Catalog, 2015)), no detalla la existencia de acoplos de estructuras entre los sexos durante la inserción (Bristowe, 1930). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue describir en detalle el comportamiento sexual de *Scytodes globula*, así como interpretar la posible función de dichas estructuras durante la cópula a la luz de hipótesis de selección sexual.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se capturaron hembras y machos adultos de *S. globula* en zonas urbanas y peri-urbanas de Canelones (Parque Roosevelt, Marindia y Piedras de Afilar), y Lavalleja (Monte de Ombúes, Laguna de los Cuervos y Minas), Uruguay, entre agosto y noviembre 2012. Las arañas frecuentemente se encontraron debajo de la corteza de árboles de *Eucalyptus* sp. (más detalles de los sitios y métodos de colecta en Escalante *et al.* (2015)). Las arañas fueron mantenidas individualmente en cajas de Petri de plástico de 9.0 cm de diámetro y 1.5 cm de altura con un algodón humedecido. Los individuos fueron alimentados semanalmente con un ejemplar de mosca doméstica (*Musca domestica*). La temperatura media en condiciones de laboratorio durante el período de mantenimiento fue 22.6 °C (\pm 2.7 desviación estándar [DE]; rango: 15–29 °C) y la humedad media relativa 68.1 % (\pm 5.6 DE; rango: 62–81 %).

Para las experiencias se utilizaron terrarios de vidrio transparente de 15 cm por 15 cm y 5 cm de altura con 2 cm de arena como sustrato, un algodón con agua, y un trozo de corteza de *Eucaliptus* sp. como refugio. La hembra era introducida al terrario 48 horas antes de las observaciones para permitir la deposición de hilos de seda con feromonas sexuales que promueven el cortejo masculino (Gaskett, 2007). Cada observación comenzó con la introducción del macho en el terrario y finalizó 30 minutos luego de la cópula para determinar la permanencia del macho cerca de la hembra o su alejamiento. En los casos en los que no ocurrió la cópula, las observaciones finalizaron luego de 15 minutos de la introducción del macho cuando no existió cortejo, luego de 30 minutos con cortejo, o luego de un ataque intenso por parte de la

hembra. Las observaciones fueron filmadas con video-cámara digital Sony Handycam DCRSR87 (Sony Corp., Tokyo, Japan).

Se identificaron las unidades comportamentales de cortejo y cópula para cada sexo y se cuantificaron sus frecuencias de aparición, duraciones y secuencias utilizando el programa de análisis de comportamiento JWWatcher (Blumstein *et al.*, 2000). De un total de 21 cópulas, se analizaron 16 encuentros con el programa JWWatcher (se descartaron del análisis 5 casos que no permitían una correcta visualización de la pareja durante el apareamiento). Para la elaboración de diagramas de flujo se utilizaron las transiciones con un promedio de aparición mayor a 0.25 y 0.43 para cortejo y cópula respectivamente. Se depositaron especímenes representativos en la colección entomológica de Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay.

RESULTADOS

En todos los encuentros, momentos antes de insertar sus palpos en la abertura genital de la hembra, los machos acoplaron sus quelíceros en el vientre de la hembra. Por lo tanto este comportamiento fue considerado el comienzo de la cópula y el fin del cortejo.

El cortejo tuvo una duración de 10.11 ± 6.4 min (media \pm DE). Se observaron 14 unidades comportamentales (Tabla 1), de las cuales diez fueron efectuadas por individuos de ambos sexos, las cuatro restantes fueron realizadas exclusivamente por machos (expone émbolo y trenes de tamborileo) o por hembras (dobra abdomen y giro de 180°) (Tabla 1). Los trenes de vibración de abdomen y toqueteo fueron las unidades comportamental más frecuentes, mientras que quietud fue la unidad con mayor duración (Figs. 1 A, B).

Con respecto a la cópula, se observaron cinco unidades comportamentales (Tabla 1). De manera resumida, en la mayoría de los casos, previo a la inserción palpar, la hembra se orientó hacia el macho, y ambos individuos entraron en contacto a través de sus patas anteriores (patas I), las engancharon, y realizaron pequeños jalados hacia sí. Luego, el macho expuso sus émbolos en dirección hacia la hembra (Fig. 2A), seguidamente la hembra dobló su abdomen aproximadamente 90° hacia el macho (Fig. 2B), posicionándose de forma perpendicular al macho y exponiendo su zona genital externa. Inmediatamente, el macho realizó una serie de tamborileos sobre el abdomen de la hembra, hasta acoplar sus quelíceros en dos pliegues simétricos ubicados por debajo del surco epigástrico y las aberturas genitales (Fig. 3). Una vez que el macho realizó dicho acople, la hembra giró 90° quedando en la misma dirección que el macho, con la zona ventral abdominal localizada debajo de los quelíceros del macho, similar a la descripción de Bristowe (1930) (Fig. 2C). Luego el macho insertó ambos palpos simultáneamente en la abertura genital de la hembra. No detectamos liberación de hemolinfa en áreas del acople del quelínero con los pliegues del abdomen de la hembra. Las cópulas tuvieron una duración de 2.3 ± 0.6 min. En todos los casos, el macho suspendió la inserción hacia el final del apareamiento y luego retiró los quelíceros de la fóvea abdominal de la hembra, previo a la separación de la pareja.

En la Figura 4 se muestran los diagramas de flujo del comportamiento sexual de *S. globula*. Durante el cortejo las sacudidas pre-copulatorias de ambos individuos o la exposición de los

Tabla 1. Nombre y descripción de las unidades comportamentales de cortejo y la cópula en *Scytodes globula*. Se indica cada caso en qué etapa del encuentro ocurre, el nombre del comportamiento y su descripción, aclarando si ambos sexos lo realizan, la hembra, o el macho.

Etapa del encuentro	Comportamiento	Descripción
	Caminata	Desplazamiento del individuo sobre el sustrato.
Cortejo	Aseo	Limpieza de patas y/o quelíceros.
	Quietud	Reposo.
	Contacto de patas	Los individuos permanecen con sus patas anteriores en contacto pero sin realizar movimientos.
	Movimiento de patas	Los individuos mueven sus patas anteriores asincrónicamente, en contacto con el otro individuo o en el aire.
	Trenes de vibración de abdomen	Movimiento del abdomen hacia arriba y abajo.
	Enganche de patas	Enlace de patas 1 ó 2 con las patas anteriores del otro individuo.
	Toqueteo	Pequeños toques con patas 1 y 2 realizados sobre dorso y/o patas del otro individuo.
	Jalado	Con las patas enganchadas, los individuos realizan pequeños tironeos, acercando hacia sí al otro.
	Sacudida pre-cópula	La pareja mantiene contacto de patas anteriores y las sacude rápidamente.
	Flexión de abdomen	Hembra gira el abdomen unos 90° exponiéndolo hacia el macho.
Cópula	Giro 180°	Luego de que el macho acopla sus quelíceros en el abdomen de la hembra, la hembra gira 180° de su posición original.
	Exposición de émbolos	El macho despliega simultáneamente cada émbolo desde su cymbium orientándolos hacia la hembra.
	Trenes de tamborileo	Macho realiza golpes rápidos con los palpos sobre el sustrato, tela o incluso sobre la hembra.
	Acople	Enganche de los quelíceros del macho en los pliegues pares ubicados por debajo de la abertura genital de la hembra.
	Inserción palpar	Luego del acople, el macho inserta ambos émbolos a la vez en la abertura genital de la hembra.
	Hamaca	Luego de la inserción palpar ambos individuos se balancean.
	Quietud en cópula	Luego de la inserción, ambos individuos permanecen inmóviles.
	Separación o desenganche	El macho retira sus émbolos de la abertura genital de la hembra y desengancha sus quelíceros de los pliegues y la pareja se separa.

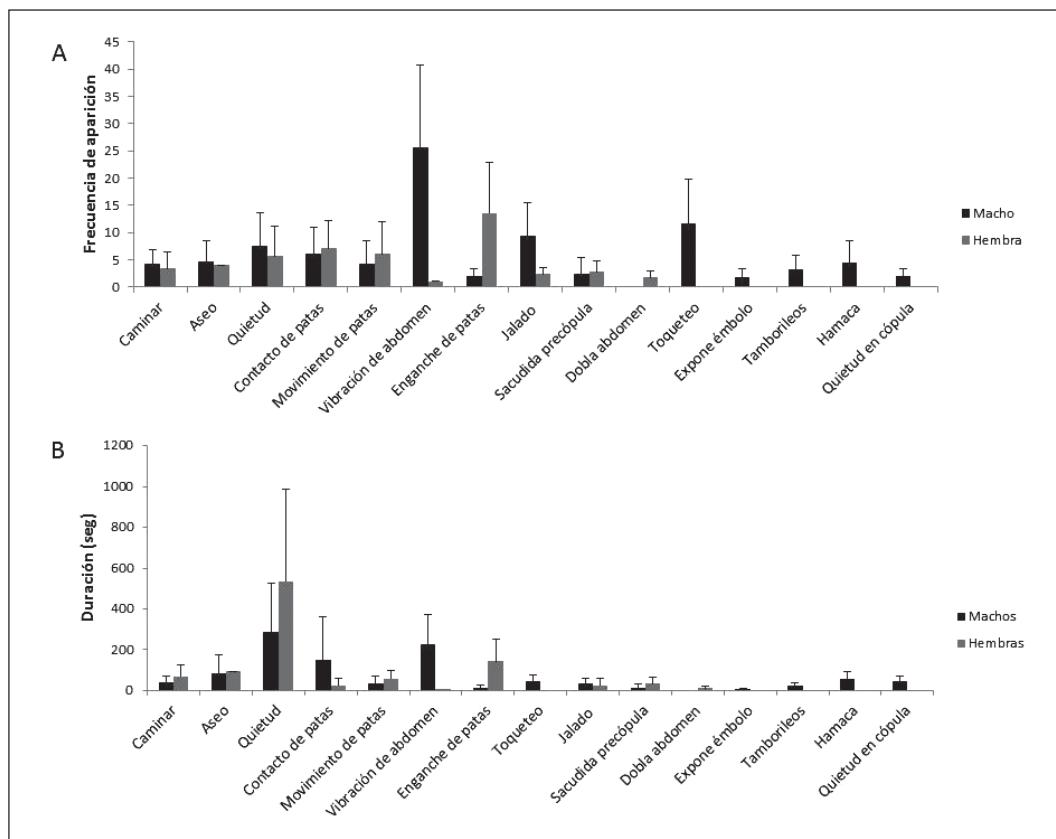


Fig. 1. Frecuencia (A) y duración (B) de cada una de las unidades comportamentales definidas para cortejo y la cópula de *Scytodes globula*.

émbolos del machos frecuentemente se encontraron asociados con los trenes de vibración del abdomen realizados por el macho. Con respecto a la cópula, se observó que el acople de los quelíceros del macho en los pliegues del vientre de la hembra frecuentemente fue seguido por trenes de vibración del abdomen, que llevaron a las unidades comportamentales de hamaca y quietud en cópula. (Tabla 1) Una vez que ocurrió el desacople la pareja continuó en contacto a través de las patas anteriores. Tres hembras canibalizaron al macho: una antes y dos después de la cópula. Nueve machos permanecieron cerca de la hembra luego de la cópula durante 28.9 ± 39.06 min.

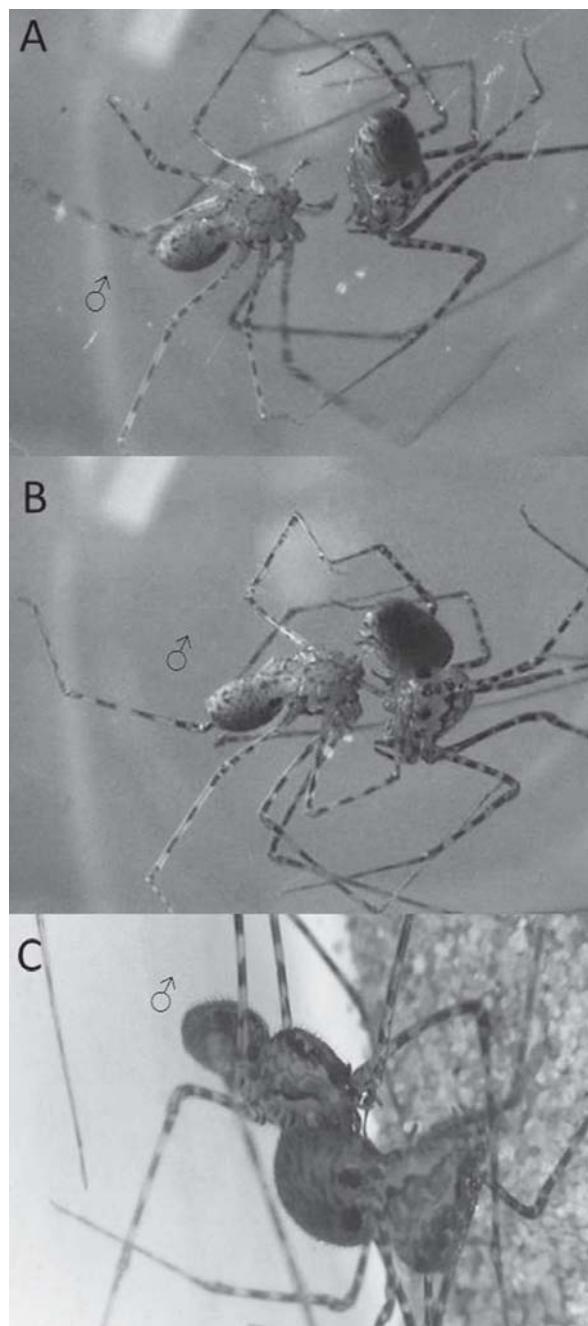


Fig. 2. Fotos del cortejo y cópula de *Scytodes globula*, A) macho expone los émbolos hacia la hembra durante el cortejo; B) pareja previo al giro e inserción; C) pareja in cópula. En los tres casos se indica cuál de los individuos es el macho.

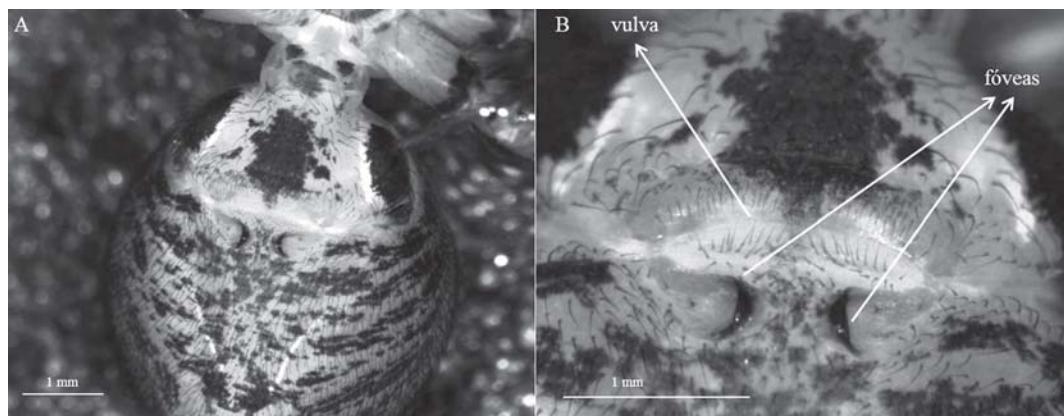


Fig. 3. Vista ventral del abdomen de la hembra a menor (A) y mayor aumento (B). Las flechas en (B) indican la zona de la genitalia externa y las fóveas en las que el macho acoplaría sus quelíceros antes de la inserción palpar.

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta nuestros resultados, el cortejo de *Scytodes globula* se ajusta al nivel 1 y 2 definidos por Foelix (2011), ya que requiere contacto directo entre ambos individuos, y la presencia de feromonas femeninas que estimulan al macho. Bristowe (1930), en su descripción del cortejo y la cópula de *Scytodes domesticus*, relata que el macho al acercarse a la hembra realiza movimientos hacia arriba y abajo de los palpos. Este comportamiento el autor lo asocia con los órganos de estridulación descritos para esta especie. Este comportamiento posiblemente esté relacionado con la unidad comportamental trenes de tamborileos palparies descrito en este trabajo. Sin embargo, a diferencia de lo descrito por Bristowe (1930), en nuestros resultados los tamborileos ocurren cuando la pareja ya se encuentra en contacto y previo al acople de los quelíceros. Esto sugiere que su función se asocia con algún tipo de estimulación por parte del macho a la hembra que podría estar implicada con la elección femenina.

Por otro lado, Bristowe (1930) propone que inmediatamente a que el macho inserta sus palpos en la abertura genital de la hembra, la pareja realiza un giro para colocarse en posición de cópula. En cambio, nuestras observaciones muestran que en primer lugar el macho acopla sus quelíceros en los pliegues del vientre de la hembra, luego la pareja gira y por último el macho inserta ambos palpos simultáneamente. Finalmente, el promedio de duraciones de cópula obtenido en este trabajo es marcadamente menor que la reportada por Bristowe (1930) en *S. domesticus*. A su vez, nuestros resultados difieren de los de dicho autor en la presencia de un acople de los quelíceros del macho con las fóveas presentes en el vientre del abdomen de la hembra previo a la inserción. Este comportamiento ocurrió en todos los casos de cópula, siempre se dio luego de la exposición del vientre de la hembra hacia el macho, y no se detectó la pérdida de hemolinfa desde las aberturas femeninas. Por tanto, es posible hipotetizar que el acople es cooperativo entre ambos sexos y brinda una mayor estabilidad a la pareja durante la

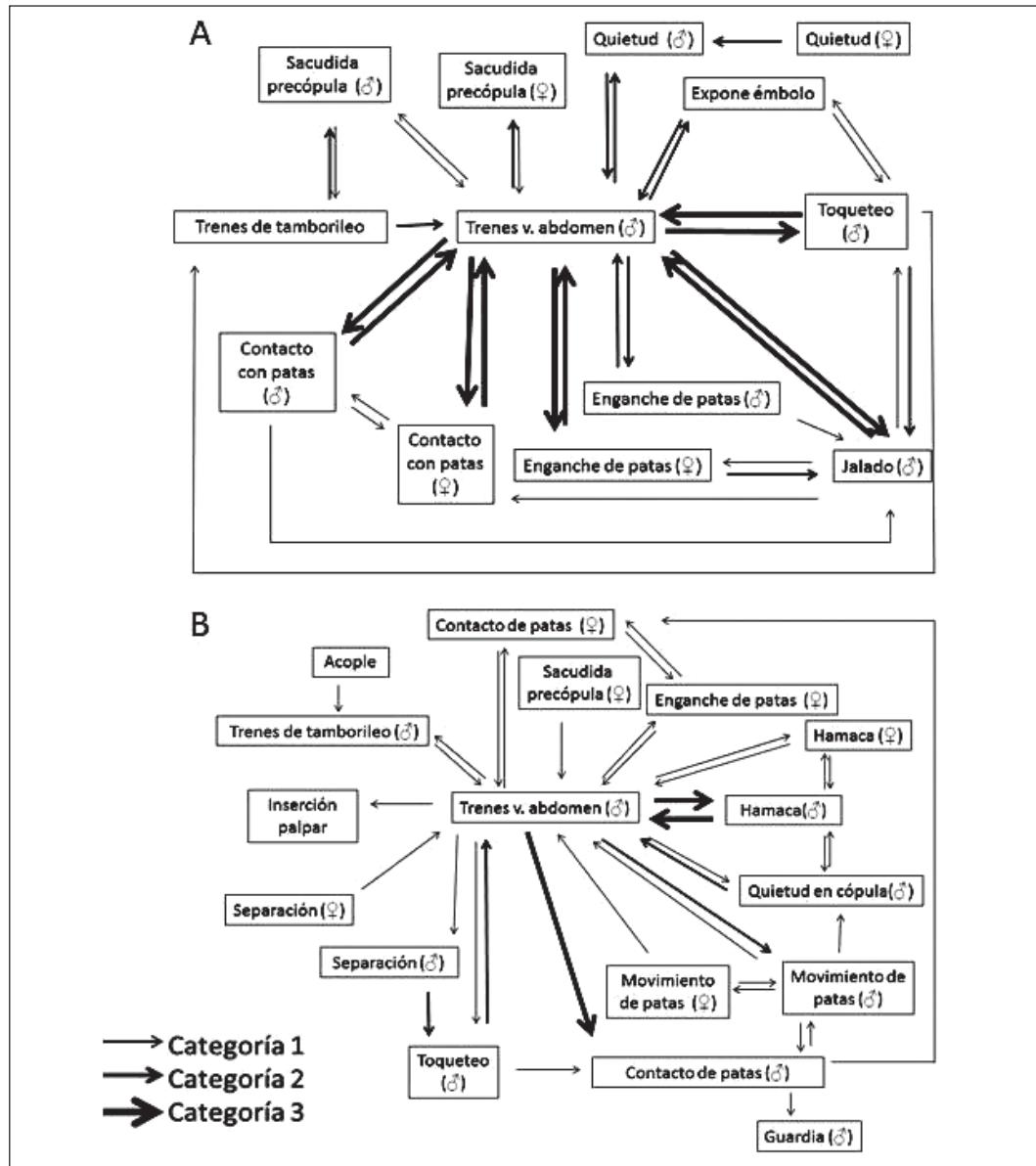


Fig. 4. Diagrama de flujo del comportamiento sexual de *Scytodes globula*, (A) representa las transiciones realizadas en el cortejo y (B) las transiciones realizadas en la cópula. El grosor de las flechas indica la frecuencia en que dicha transición fue observada: categoría 1: para cortejo 0.25 – 0.5, para cópula 0.4 – 0.6; categoría 2: para cortejo 0.5 – 1.0, para cópula 0.6 a 1.0, categoría 3 mayores a 1 tanto en cortejo como cópula.

inserción. Sin embargo se requieren de futuros estudios modificando la posibilidad de acople de quelíceros del macho y estudiando las consecuencias, para poner a prueba esta hipótesis.

La posición de apareamiento descrita en este trabajo para *S. globula* coincide con la posición primitiva planteada para las arañas haplóginas por Ábalos (1968) y Foelix (2011), con el macho acercándose por delante de la hembra, la hembra que eleva su prosoma y expone su zona genital externa permitiendo al macho realizar la o las inserciones palpares. La posición de cópula de estas arañas podría estar asociada con su corta duración (Bristowe, 1941). Encontramos un comportamiento masculino durante la cópula, la “hamaca”, que podría considerarse como cortejo copulatorio relacionado con procesos de elección de la hembra (Eberhard, 1996), hipótesis que requiere futuros estudios.

Con respecto a la permanencia de los machos cerca de las hembras luego de la cópula, Austad (1984) plantea que en caso de ocurrir múltiples apareamientos en arañas haplóginas, con espermateca del tipo “cul-de-sac”, el último macho en copular tendría una mayor probabilidad de producir descendencia. Esto podría explicar el comportamiento de permanencia de machos cercano a la hembra. Futuros estudios pretenden registrar el comportamiento de los machos luego de la cópula en presencia de otros machos y cuando existe riesgo alto de competencia espermática. En otra especie haplóGINA, *Holocnemus pluchei* (Pholcidae), se comprobó que los machos realizan cuidado post-copulatorio a las hembras con las que copulan, y que esto aumenta su éxito en la paternidad (Calbacho-Rosa *et al.*, 2010).

AGRADECIMIENTOS

M. J. Albo, M. Casacuberta, F.G. Costa, S. Fierro, V. Mello, L. Montes de Oca, E. Stanley y C. Toscano-Gadea brindaron apoyo durante las colectas de individuos y cría en el laboratorio. M. Simó, L. Calbacho-Rosa y F.G. Costa brindaron comentarios muy útiles durante la preparación de este manuscrito. Ambos revisores anónimos cuyas sugerencias enriquecieron la versión final de este manuscrito. El Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica brindó apoyo financiero a I. E. A. A.; recibió apoyo de PEDECIBA y S.N.I. (A.N.I.I.).

REFERENCIAS

- Ábalos J. W. 1968. La transferencia espermática en los arácnidos. Separata de la Revista de la Universidad Nacional de Córdoba (2^a Serie), 9: 251-278.
- Ades C., Ramires E. N. & Marcon M. R. 2010. Asymmetry and experience in the predatory probing behavior of spitting spiders *Scytodes globula* Nicolet, 1849 (Araneae, Scytodidae). Revista Brasileira de Zoociências, 12: 91-94.
- Aisenberg A., Toscano-Gadea C. A. & Ghione S. 2011. Guía de arácnidos del Uruguay. Ediciones de la Fuga, Montevideo. 253 pp.
- Arnqvist G. 1992. Courtship behavior and sexual cannibalism in the semi-aquatic fishing spider, *Dolomedes fimbriatus* (Clerck) (Araneae: Pisauridae). Journal of Arachnology, 20: 222-226.

- Austad S. 1984. Evolution of sperm priority patterns in spider. Pp. 223-249. *En: Smith, R. L. (Ed.). Sperm competition and the evolution of animal mating systems*, Academic Press, San Diego.
- Blumstein D. T., Evans C. S. & Daniel J. C. 2000. JWwatcher 0.9: An introductory user's guide. <http://www.jwatcher.ucla.edu> & <http://galliform.psy.mq.edu.au/jwatcher>.
- Brescovit A. D. & Rheims C. A. 2000. On the synanthropic species of the genus *Scytodes* Latreille (Araneae, Scytodidae) of Brazil, with synonymies and records of these species in other Neotropical countries. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 11: 320-330.
- Bristowe B. A. 1930. The mating habits of spiders: a second supplement, with the description of a new thomisid from Kratkatau. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 31: 1401-1412.
- Bristowe W. S. 1941. *The Comity of Spiders*. Ray Society, London.
- Calbacho-Rosa L. & Peretti A. V. 2015. Copulatory and post-copulatory sexual selection in haplogyne spiders, with emphasis on Pholcidae and Oonopidae. Pp. 109-144. *En: Peretti A. & Aisenberg A. (Eds.). Cryptic Female Choice in Arthropods*. Springer International Publishing.
- Calbacho-Rosa L., Córdoba-Aguilar A. & Peretti A. V. 2010. Occurrence and duration of post-copulatory mate guarding in a spider with last sperm precedence. *Behaviour*, 147: 1267-1283.
- Carvalho L. A., Souza E. S. & Willemart R. H. 2012. Behavioral analysis of the interaction between the spitting spider *Scytodes globula* (Araneae: Scytodidae) and the harvestmen *Discocyrtus invalidus* (Opiliones: Gonyleptidae). *Journal of Arachnology*, 40: 332-337.
- Eberhard W. G. 1996. *Female control: Sexual selection by cryptic female choice*. Princeton University Press. New Jersey. 472 pp.
- Eberhard W. G. 2004. Why study spider sex: special traits of spiders facilitate studies of sperm competition and cryptic female choice. *Journal of Arachnology*, 32: 545-556.
- Elgar M. A. 1998. Sperm competition and sexual selection in spiders and other arachnids. Pp. 307-332. *En: Birkhead T. R. & Möller A. P. (Eds.). Sperm competition and sexual selection*. Academic Press, London.
- Escalante I., Aisenberg A. & Costa F. G. 2015. Risky behaviors by the host could favor araneophagy of the spitting spider *Scytodes globula* on the hacklemesh weaver *Metaltella simoni*. *Journal of Ethology*, 33: 125-136.
- Foelix R. F. 2011. *Biology of spiders*, 3rd Ed. Oxford University Press, New York. 419 pp.
- Gaskett A. C. 2007. Spider sex pheromones: emission, reception, structures and functions. *Biological Reviews*, 82: 27-48.
- Huber B. A. 1996. Genitalia, fluctuating asymmetry, and patterns of sexual selection in *Physocyclus globosus* (Araneae: Pholcidae). *Revue Suisse de Zoologie* (Suppl.), 289-294.
- Huber B. A. 2005. Sexual selection research on spiders: progress and biases. *Biological Reviews*, 80: 363-385.
- Huber B. A. & Eberhard W. G. 1997. Courtship, copulation, and genital mechanics in *Physocyclus globosus* (Araneae, Pholcidae). *Canadian Journal of Zoology*, 75: 905-918.
- Li D., Jackson R. R. & Barrion A. T. 1999. Parental and predatory behaviour of *Scytodes* sp., an araneophagous spitting spider (Araneae: Scytodidae) from the Philippines. *Journal of*

- Zoology, 247: 293-310.
- Krebs J. R. & Davies N. B. 1993. An introduction to behavioural ecology. Blackwell Science Ltd. Cambridge. 447 pp.
- Parker G. A. 1970. Sperm competition and its evolutionary consequences. Biological Reviews, 45: 525-567.
- Peretti A. V. & Aisenberg A. 2015. Cryptic Female Choice in Arthropods: Patterns, Mechanisms and Prospects. Springer. 509 pp.
- Peretti A., Eberhard W. G. & Briceño R. D. 2006. Copulatory dialogue: female spiders sing during copulation to influence male genitalic movements. Animal Behaviour, 72: 413-421.
- Rodríguez-Márquez I. A. & Peretti A. V. 2010. Intersexual cooperation during male clasping of external female genitalia in the spider *Physocyclus dugesi* (Araneae, Pholcidae). Journal of Ethology, 28: 153-163.
- Simon E. 1893. Histoire Naturelle des Araignes, vol.1, part 2. Roret, Paris. 257-488 pp.
- Suter R. B. & Stratton G. E. 2009. Spitting performance parameters and their biomechanical implications in the spitting spider, *Scytodes thoracica*. Journal of Insect Science, 9: 1-15.
- Taucare-Ríos A. 2013. El género de arañas *Scytodes* Latreille, 1804 (Araneae: Scytodidae) en Chile: diversidad y distribución. Revista Chilena de Historia Natural, 86: 103-105.
- Wiehle H. 1967. Metaeine semi entelegyne Gattung der Araneae. Senckenbergiana Biologica, 48: 183-196.
- World Spider Catalogue. 2015. The World Spider Catalog, version 9.0. American Museum of Natural History. Available at: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/>

Fecha de Recepción: 09 de Octubre de 2015.

Fecha de Aceptación: 06 de Noviembre de 2015.