



Nelson Ferretti y Alda González

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, UNLP

Gabriel Pompozzi y Sofía Copperi

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional del Sur

Fernando Pérez-Miles

Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo

Arañas migalomorfas:

¿simpáticas mascotas o aterradores peligros?

*La diferencia entre utilidad y utilidad más belleza es la que
hay entre cables telefónicos y una tela de araña.*

Edward Way Teale (1899-1980), escritor, naturalista y fotógrafo estadounidense.

Las arañas –igual que los escorpiones y los ácaros– constituyen un orden de invertebrados de la clase zoológica de los arácnidos, los cuales conforman un conjunto muy diverso y abundante de pequeños animales, con más de cien mil especies conocidas. Las arañas tienen un aspecto y hábitos de conducta que despiertan curiosidad en algunos, y cierta repulsión en no pocos, que en casos extremos puede tomar la infrecuente modalidad patológica de aracnofobia.

Las arañas han encendido la imaginación de artistas antiguos y modernos, desde los aborígenes australianos que las representaron en pinturas rupestres, hasta Louise Bourgeois (1911-2010), para quien fueron modelo de múltiples versiones de su escultura *Maman* (figura 1). Han atizado la fantasía popular con personajes como el hombre araña, y han sido tema de por lo menos una treintena de sellos postales de diversos países.

Un número no muy grande de las más de cuarenta mil especies de arañas que se conocen ha pasado a integrar la actual constelación de mascotas exóticas, y sus integrantes son buscados con insistencia por personas para quienes esos animalitos generan más atracción que rechazo. Por lo común esas mascotas pertenecen al grupo que trata esta nota, las *arañas migalomorfas*, varios de cuyos miembros se destacan por llevar nombres tan conocidos como tarántulas o arañas pollito.

La gran diversidad de configuraciones corporales de las arañas, sus múltiples maneras de predación y los variados hábitats que pueblan, lo mismo que su uso de recursos fisiológicos como la seda de sus telas o redes y el veneno, además de despertar la fantasía de aficionados, brindan al investigador un atractivo campo de trabajo, dinámico y variado. La mayoría de los procesos genéticos, fisiológicos, ecológicos y de comportamiento que han llevado a

¿DE QUÉ SE TRATA?

¿Teme usted a las arañas? ¿Tendría una como mascota? La mayoría posiblemente conteste no a ambas preguntas, sobre todo por lo poco que sabe de este grupo numerosísimo y variado de pequeños animales que siempre acompañaron a la humanidad. Quienes lean el artículo conocerán un poco más y quizá alguno, al cabo de hacerlo, cambie sus respuestas a las preguntas.

las arañas al lugar que ocupan en el mundo natural están aún por ser descubiertos y analizados, lo que constituye un enorme desafío científico.

Algunas características de las arañas

Las arañas se distribuyen por todo el mundo. Colonizaron prácticamente todos los ecosistemas, a excepción del mar abierto. La mayoría de sus individuos son relativamente pequeños (no más de un centímetro de longitud corporal), aunque los de algunas especies, como las mencionadas tarántulas, pueden medir hasta diez veces más. Las hembras generalmente son más grandes y viven más que los machos.

A pesar del ribete terrorífico de los nombres comunes que han recibido algunas especies, como los dos indicados o viuda negra, araña-lobo y araña asesina, las peligrosas para los humanos no pasan de una docena. El resto carece de posibilidad de afectar a personas, sea porque tienen muy poco veneno, porque el órgano (llamado *quelícero*) con que lo inyectan no alcanza a atravesar la piel, o porque su veneno es poco tóxico.

La repulsión que causan algunas arañas se debe a su comparativamente enorme tamaño, como dichas arañas pollito (*Grammostola* spp.), nombre del lenguaje corriente que designa varias especies sudamericanas perteneciente al grupo que trata este artículo, cuyas hembras pueden alcanzar los diez centímetros; también están aquellas temidas por la peligrosidad de su mordedura, como la mencionada viuda negra (*Latrodectus* spp.), de distribución universal y con varias especies en la Argentina.

Pero las arañas, aun las peligrosas, no atacan a los seres humanos, pues su comportamiento normal es huir ante un peligro o molestia. Los ataques suelen ocurrir por accidente, por ejemplo, cuando una araña se mete en la ropa y resulta apretada. Sin embargo, todas las arañas —a excepción de unas pequeñas de la familia *Uloboridae*, de distribución mundial, y otras pocas— poseen glándulas de veneno y son capaces de inyectarlo al morder. Lo hacen para atrapar las presas de las que se alimentan.

Hay evidencias de que existían arañas hace trescientos cincuenta millones de años, en el período Carbonífero. Los ejemplares fósiles estudiados revelan que sus características eran muy similares a las actuales, prueba de que ya habían adquirido una estructura óptima para sobrevivir.

Si se nos permite entrar en algunos tecnicismos taxonómicos, el orden de las arañas (*Araneae*) se divide en dos subórdenes. Uno *Mesothelae*, que habita el sudeste asiático, China y Japón, y comprende solo una familia (*Liphistiidae*) con 5 géneros y 89 especies. El otro es *Opisthothelae*, que incluye al resto de las arañas, con un buen centenar de familias, más de 3500 géneros y unas 42.000 especies conocidas.

El segundo de esos subórdenes incluye dos grandes infraórdenes: *Araneomorphae* o arañas araneomorfas, y el que tratamos en esta nota, *Mygalomorphae* o arañas migalomorfas. Este es menos numeroso: en todo el mundo incluye 15 familias, que engloban a unos 300 géneros y cerca de 2700 especies. Por contraste, las araneomorfas, llamadas generalmente arañas verdaderas, comprenden más de 90 familias, cerca de 3500 géneros y casi 39.000 especies, es decir, el 90% de las especies de arañas conocidas. Son más chicas y más móviles que las migalomorfas, y exhiben mayor variedad de formas de predación.



Figura 1. Louise Bourgeois, *Maman*, frente al Museo Guggenheim, Bilbao. La escultora escribió: *¿Por qué una araña? Porque mi mejor amiga era mi madre, y porque ella era tan inteligente, paciente, prolija y útil, razonable e indispensable como una araña. Podía defenderse por sí misma.* Foto Hana Myšáková, Wikimedia Commons, 2008.

Igual que las integrantes del mencionado suborden *Mesothelae*, las arañas migalomorfas respiran mediante cuatro pulmones foliados (llamados así por las numerosas laminillas que realizan el intercambio gaseoso, semejantes a las hojas de un libro) y tienen los quelíceros en posición paralela al eje del cuerpo. Estas son características evolutivamente primitivas, que estaban presentes en el ancestro común de todas las arañas. Las araneomorfas, por contraste, desarrollaron quelíceros perpendiculares al eje del cuerpo, lo que les otorga más flexibilidad para la captura de presas, incluso más grandes que ellas. Algunas de sus especies mantienen dos pulmones foliados, pero en la mayoría estos fueron complementados o reemplazados por tráqueas, que son unas estructuras internas ramificadas comunicadas con el exterior por pequeñas aberturas. También producen sedas diversas, con las que tejen complejas telas para atrapar determinados insectos, caminadores o voladores. Para las migalomorfas, en cambio, la seda no es el método esencial de caza, por lo que su dieta se centra mayormente en presas caminadoras.

Una de las familias de migalomorfas, llamada *Theraphosidae*, se destaca por la abundancia y diversidad de sus especies, con más de novecientas descritas, entre las que están las más comunes y conocidas (figura 2). En forma laxa se suele denominar *tarántulas* a las arañas de ese grupo, si bien el término corresponde estrictamente a una especie del sur de Italia (*Lycosa tarantula*) que tomó su nombre de la ciudad de Taranto (figura 3).

Las arañas migalomorfas

El grupo tiene una amplísima distribución, pues se encuentra a sus géneros y especies en casi todas las regiones y hábitats del planeta, desde selvas húmedas hasta sabanas semidesérticas. La mayoría se concentra en zonas tropicales y subtropicales, sobre todo en América, África y Australia, con menos especies presentes en Europa.

Una de las características anatómicas de las arañas migalomorfas es la posición paralela de los mencionados quelí-

Figura 2. *Grammostola doeringi*, una tarántula abundante en el centro de la Argentina.



Figura 3, arriba. *Lycosa tarantula*. SG Goodrich, *Animal Kingdom*, Derby & Jackson, Nueva York, 1859.

Figura 4, centro. Un caso de simpatria: individuos juveniles de dos especies diferentes de tarántulas (*Grammostola vachoni*, izquierda, y *Plesiopelma longisternale*) habitando cuevas muy próximas.

Figura 5, abajo. Hembra de *Mecicobothrium thorelli* fotografiada en Sierra de la Ventana, en el sur de la provincia de Buenos Aires.



ceros con que capturan presas por inyección de su veneno, por lo que mueven sus colmillos de arriba hacia abajo. Otro rasgo es que usualmente solo tienen dos pares de hileras, que son los apéndices abdominales que producen su seda. La mayoría de estas arañas tiene ocho ojos, salvo algunos géneros que tienen seis; determinadas especies que habitan en cavernas tienen menos y otras, hasta perdieron los ojos.

Entre las maneras de desplazamiento de muchas arañas está dejarse arrastrar por el viento utilizando fragmentos de seda a guisa de velas o parapentes, conducta conocida en inglés como *ballooning*. En ella incurren pocas especies de migalomorfas, por lo que el grupo se dispersa mayormente por simple locomoción. Es así como sus ejemplares juveniles no suelen alejarse mucho de la madre, y que, salvo algunas más caminadoras, como las de la mencionada familia *Theraphosidae*, las poblaciones de migalomorfas generalmente presentan distribuciones espaciales compactas. En algunos casos se ha observado el fenómeno llamado *simpatria*: especies diferentes que ocupan la misma área geográfica, ilustrado por la figura 4 (lo contrario se llama *alopatría*).

Entre las migalomorfas encontramos a las arañas más grandes conocidas: algunos representantes de la citada familia *Theraphosidae*, con cuerpos de hasta 10cm, pueden alcanzar los 30cm si contamos las patas. Pero otras especies no exceden los milímetros, como las de la familia *Mecicobo-*



Figura 6. Cuevas utilizadas por arañas migalomorfas. A. Cueva tubular de *Grammostola doeringi* en Bahía Blanca. B. Cavity debajo de una piedra ocupada por un macho de *Grammostola vachoni* en Sierra de la Ventana. C. Cueva con tapa y bisagra de tela de araña hecha por un individuo del género *Actinopus* en Sierra de la Ventana.



Figura 7, arriba izquierda. Araña de la familia *Dipluridae* (*Linothele* sp.) sobre su manto de seda. Foto tomada en Perú por Cristina Sanhueza

Figura 8, arriba derecha. Hembra de *Plesiopelma longisternale*, de la familia *Theraphosidae*, inmovilizada por una avispa y con una larva de esta sobre el abdomen (el objeto blancuzco).

Figura 9, centro. Avispa de la familia *Pompilidae* en acción de arrastrar una araña paralizada de la familia *Sparassidae* en Perth, Australia. Foto Sean Mack, Wikimedia Commons, 2006.

Figura 10, abajo izquierda. Hembra de *Grammostola vachoni*, de la familia *Theraphosidae*. La circunferencia blanca en el dorso del abdomen marca la zona donde están los pelos urticantes.

thriidae (figura 5). La más pequeña encontrada en territorio argentino es *Chilehexops misionensis*, cuyos machos miden entre dos y tres milímetros, considerablemente más, sin embargo, que los de la especie *Mycromigale diblemma*, de Panamá, que no alcanzan a medir un milímetro.

Como regla general, las migalomorfas tienen abundante pilosidad y quelíceros grandes y fuertes. Su modo de vida es sedentario y transcurre sobre todo en cuevas que rara vez abandonan. Pueden construir guaridas tubulares con la entrada cubierta por una fina seda (figura 6a), vivir en cavidades debajo de piedras (figura 6b) o construir cuevas con tapas articuladas por una especie de bisagra hecha por la araña con su tela (figura 6c), como hacen las arañas albañiles (*Actinopus* spp.). Existen incluso especies arborícolas, que ocupan huecos en troncos.

No suelen valerse de su seda como método de captura de presas, si bien algunas especies pueden tejer telas elaboradas, como las de la familia *Dipluridae* (figura 7). Pero aun esas telas más elaboradas carecen de la complejidad y de las estructuras estereotipadas de las tejidas por las arañas araneomorfas, de las que estas se cuelgan, mientras las migalomorfas tejedoras solo caminan sobre sus telas.

Las migalomorfas se alimentan de todo tipo de presas, entre ellas una amplia gama de insectos, como escarabajos, cucarachas, langostas y grillos. Pueden comer arañas, incluso de su misma especie, aunque el canibalismo suele ser muy circunstancial. La mayoría captura al acecho: aguardan cerca de la entrada de su guarida, que puede tener más de un metro y medio de profundidad en algunas especies. Pero ciertas *Theraphosidae*, a diferencia del resto del grupo, son bastante más activas, pues salen a caminar alrededor de la cueva. Cuando perciben vibraciones en el suelo con los numerosos receptores que forman sus pelos, atacan de manera veloz y con mucha precisión. En fracciones de segundo clavan sus colmillos en la presa y le inyectan un veneno que sirve para matarla y predigerirla. Las arañas necesitan esa predigestión porque solo pueden tragar líquidos. Cuando la presa sucumbe, la araña comienza literalmente a exprimirla por presión de sus grandes colmillos y a succionar los líquidos, mientras el veneno licua las partes sólidas.

Aves, reptiles y algunos mamíferos son los predadores tradicionales de las arañas. Algunos pájaros capturan los machos cuando estos salen en búsqueda de las hembras. Hay arañas araneomorfas que se alimentan de ciertas especies de migalomorfas. Entre los enemigos naturales más importantes de las arañas se cuentan las avispas de la familia *Pompilidae*, conocidas como *avispa de las arañas*. Basta que una perciba la cueva de una araña para que se meta en ella, inmovilice a su ocupante clavándole el aguijón en su centro nervioso, cerca de la boca, y deposite un huevo sobre su abdomen (figura 8). Arrastra después a la víctima (figura 9) a un hueco en la tierra o en un árbol, o la deja en la cueva donde la halló. Luego tapa la entrada del escondite. Cuando la larva emerge (figura 10), se alimenta de la araña.

Las migalomorfas poseen glándulas de veneno dentro de sus quelíceros, pero salvo la especie australiana *Atrax robustus* y casi todas las del género *Hadronyche*, no son peligrosas para las personas. Pero la mayoría de las *Theraphosidae* del Nuevo Mundo tienen pequeñas cerdas urticantes en el abdomen, con función defensiva (figura 10). Cuando un predador se les acerca, raspan con las patas posteriores la zona de esas setas, de la que se desprende entonces una nube de pelos que provocan irritación en la piel o las mucosas del atacante y lo distrae lo suficiente como para que la araña huya. Esos pelos producen picazón en la piel humana y pueden generar una irritación más seria en mucosas.

Las arañas migalomorfas son longevas. Hay registros de hembras que vivieron veinticinco años en cautiverio. En la

mayoría de las especies, las hembras continúan creciendo luego de llegadas a adultas. Como las arañas están cubiertas por un exoesqueleto endurecido, necesitan mudarlo para crecer. Durante la muda, llamada *ecdisis*, el animal cubre el suelo con seda densa, se ubica patas para arriba sobre ella y se desprende de la vieja cutícula mientras la nueva fue creciendo por abajo. El proceso dura varias horas hasta que la piel se endurece, durante las cuales la araña queda sumamente expuesta al ataque de predadores.

Los machos, en cambio, rara vez sobreviven más de una temporada luego de llegar a la madurez sexual y de aparearse. Tienen patas más largas y cuerpos más esbeltos que las hembras, lo que favorece su desplazamiento a campo abierto (figura 11 a y b) en la búsqueda de aquellas. Su órgano copulador está en el extremo de unos apéndices delanteros similares a patas, llamados *palpos*. Producen el esperma en el abdomen, de donde deben extraerlo por una abertura o poro genital y transportarlo al órgano copulador, operación que se conoce como *inducción espermática*, dura varias horas y requiere un gran gasto de energía.

Para la inducción espermática los machos tejen una densa seda, la estiran con las patas y se meten debajo. Luego depositan en la tela una pequeña gota de esperma desde su zona genital (figura 12). Después cargan los órganos copuladores con el esperma, el que asciende en ellos por diferencia de presión. Pueden realizar varias inducciones espermáticas antes de copular, pero cada una les sirve para varias cópulas. En algunas especies que construyen cuevas con tapas, los machos tienen palpos muy largos (figura 13) que les permiten alcanzar la zona



Figuras 11 a y b, arriba y abajo izquierda. Machos de *Plesiofelma longisternale*, de la familia *Theraphosidae*, caminando por el campo en Sierra de la Ventana en busca de hembras. Foto b: Cristina Sanhueza.

Figura 12, abajo derecha. Macho de *Grammostola vachoni*, de la familia *Theraphosidae*, realizando la inducción espermática. La flecha indica una gota de esperma sobre la tela. Foto Nelson Ferretti

Figura 13, arriba. Macho del género *Actinopus* en Sierra de la Ventana. Adviértase la longitud de su órgano copulador o palpo, en el centro del lado derecho.

genital de la hembra desde cierta distancia.

Los machos generalmente despliegan un cortejo antes de entrar en la cueva de la hembra, lo que es para ella señal de que no es un atacante y evita una reacción agresiva de esta. Los principales mecanismos de comunicación durante el cortejo son vibraciones transmitidas por el suelo, dada la escasa visión de las arañas. Los machos insertan sus palpos y transfieren el esperma a la hembra, que lo almacenan en receptáculos conocidos como *espermatecas*, donde permanece hasta el momento de la fertilización de los huevos. Luego de la cópula, los machos abandonan a las hembras, pero hay especies, como *Mecicobothrium thorelli*, cuyos machos expulsan a las hembras de las cuevas o permanecen con ellas por algún tiempo.

Desde 2004, los autores vienen estudiando la biología reproductiva de diversas especies de arañas migalomorfas que habitan el territorio argentino. Han encontrado que algunas se comportan de manera particular, hasta el momento desconocida. Una especie abundante en la isla Martín García, *Xenonemesia platensis*, exhibe un cortejo copulatorio en el que los machos golpean y frotran con su segundo par de patas el cuerpo de la hembra (figura 14). Ello podría significar que las hembras solo aceptan a los machos capaces de practicar la estimulación más eficiente, según una teoría elaborada por William Eberhard, del Smithsonian Tropical Research Institute, profesor en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

Después de aparearse, las hembras pueden retener el esperma incluso un año, hasta que haya condiciones favorables para fertilizar sus huevos. En ese momento tejen una cama de seda en la que los depositan (figura

Figura 14. Cópula de dos arañas de la especie *Xenonemesia platensis* en la isla Martín García. El macho, a la derecha, es más pequeño.



15a) y los envuelven para formar un *saco de huevos*, *ovisaco* u *ooteca* (figura 15b). El número de huevos de las arañas varía enormemente, entre alrededor de diez y cerca de mil. Las crías emergen del saco sin ayuda de la madre y pueden realizar uno o dos cambios de piel antes de eclosionar (figura 16). Salen por pequeñas aberturas del saco y usualmente no reciben cuidado materno, aunque se han registrado casos de crías de arañas *Theraphosidae* que permanecieron cerca de la cueva de la hembra y realizaron varias mudas antes de dispersarse. Por su tamaño y cantidad, las crías constituyen parte importante de la dieta de lagartijas, sapos, aves e insectos. Sus enemigos disminuyen considerablemente cuando llegan a adultas.

Por su docilidad y longevidad, las migalomorfas de la familia *Theraphosidae* constituyen una tradición en el



Figura 15, arriba. Hembras de la especie *Grammostola doeringi*. A. Construcción del saco de huevos. B. Traslado del saco de huevos finalizado entre las patas.

Figura 16, derecha. Hembra de la especie *Acanthogonatus centralis* con crías recién eclosionadas del saco de huevos.



Figura 17. *Brachypelma smithi* o tarántula de rodillas rojas. Foto Olaf Leillinger, Wikimedia Commons, 2006.

mundo de las mascotas exóticas. Desde hace más de dos décadas, estos animales se han hecho muy populares en ese carácter en Europa y los Estados Unidos, lo cual generó un comercio, tanto legal como ilegal, que podría poner en riesgo las poblaciones naturales.

La tarántula más famosa del mundo (figura 17), llamada *rodillas de fuego* (*Brachypelma smithi*) es natural de las selvas tropicales del sur de México y se vende en todos los mercados de mascotas. Ese comercio da lugar a un tráfico internacional de animales que se realiza en muy malas condiciones y ocasiona la muerte de muchos. Además provoca capturas desmedidas de ejemplares silvestres. Esto llevó a que la especie fuese considerada en

peligro en el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En la Argentina, el tráfico de arañas para mascota afecta a algunas especies del norte del país, de los géneros *Acanthoscurria*, *Cyriocosmus*, *Grammostola* y *Paraphysa*, entre otros.

El estudio de la biología de todas estas especies es un camino que permite arrojar luz sobre la evolución de la fauna en distintas regiones del mundo. La divulgación del conocimiento científico de ellas ayuda a comprender las funciones que cumplen en los ecosistemas y a adoptar una actitud conservacionista para con estos y aquellas. **CH**

Salvo indicación contraria, las fotografías que ilustran la nota fueron tomadas por Gabriel Pompozi.

LECTURAS SUGERIDAS

COSTA FG & PÉREZ-MILES F, 2002, 'Reproductive biology of Uruguayan theraphosids', *Journal of Arachnology*, 30: 571-587.

EBERHARD WE, 1985, *Sexual selection and animal genitalia*, Harvard University Press.

FOELIX RF, 1996, *Biology of Spiders*, Oxford University Press.

GOLOBOFF P, 1987, 'Guía para géneros de arañas Mygalomorphae de la Argentina', *El Naturalista*, 4: 1-9.

RABET MS *et al.*, 2005, 'A not so natural history of the tarantula *Brachypelma vagans*: Interaction with human activity', *Journal of Natural History*, 39, 27: 2515-2523.



Gabriel Pompozi

Licenciado en ciencias biológicas,
Universidad Nacional del Sur.

Becario de Conicet.

gabrielpompozi@conicet.gov.ar



Alda González

Doctora en ciencias naturales, Facultad de Ciencias
Naturales y Museo de La Plata, UNLP
Profesora titular, UNLP.

Investigadora independiente del Conicet.

Directora del Centro de Estudios

Parasitológicos Vectores, UNLP-Conicet

asgonzalez@cepave.edu.ar



Nelson Ferretti

Licenciado en ciencias biológicas, UNS.

Becario del Conicet

nferretti@conicet.gov.ar



Fernando Pérez-Miles

Doctor en ciencias biológicas, Facultad de Ciencias,
Universidad de la República, Uruguay.

Profesor titular de entomología,

Universidad de la República.

Investigador del Sistema Nacional de
Investigadores.

myga@fcien.edu.uy



Sofía Copperi

Alumna de la licenciatura en ciencias biológicas.

Ayudante de docencia de Zoología
de invertebrados II, UNS.

sofia.copperi@uns.edu.ar