

Vol. 70 N°2 Septiembre 2021

Versión online: 0719-6326

REVISTA

# Parasitología Latinoamericana

Edición especial **Arácnidos comunes de Chile**



SOCHIPA  
Sociedad Chilena  
de Parasitología



Revista

# Parasitología Latinoamericana

Edición especial

Arácnidos comunes de Chile

## **Equipo Editorial**

### **EDITOR**

Mauricio Canals (Chile)

### **EDITORES/AS ASOCIADOS/AS**

Carlos Landaeta (Chile)

Catalina Muñoz (Chile)

Fernando Fredes (Chile)

Inés Zulantay (Chile)

Jorge Gonzalez (Chile)

Marisa Torres (Chile)

Pedro E. Cattán (Chile)

Renzo Tassara (Chile)

Werner Apt (Chile)

### **EDITORES/AS ADJUNTOS/AS**

Aldo Solari (Chile)

Alejandro Llanos-Cueto (Perú)

Alejandro Schijman (Argentina)

Ana Fliser (México)

Anne Petavy (Francia)

Arturo Ferreira (Chile)

Benjamín Cimerman (Brasil)

Chris Schofield (Inglaterra)

Claudio Lazzari (Argentina)

Daniel González (Chile)

David Botero (Colombia)

David Gorla (Argentina)

Felipe Guhl (Colombia)

George Hillyer (Puerto Rico)

Guillermo Denegri (Argentina)

Héctor Alcaíno (Chile)

Isabel Noemí (Chile)

Ives Carlier (Bélgica)

Jorge Sapunar (Chile)

Liliana Semenas (Argentina)

Luis Gil (Chile)

Mario George Nascimento (Chile)

Michael Miles (Alemania)

Michel Tivarenck (Francia)

Naftale Kats (Brasil)

Oswaldo Ceruzzi (Uruguay)

Patricia Muñoz (Chile)

Patricio Torres (Chile)

Paulo Coelho (Brasil)

Ramón Lazo (Ecuador)

Raúl Romero (México)

Rodrigo Zeledón (Costa Rica)

Santiago Mas-Coma (España)

Telmo Fernández (Ecuador)

Thomas Weitzel (Chile)

### **FOTOGRAFÍA PORTADA**

Pablo Nuñez

*Mecynogea erythromela*

### **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

Paola Videla Lagos

## Editorial

### LOS ARÁCNIDOS: DESCONOCIDOS Y TEMIDOS

La parasitología, por tratar habitualmente con animales, sean estos protozoos o metazoos, con ciclos directos o indirectos, se encuentra estrechamente relacionada con la entomología médica y a su vez con los accidentes producidos por los animales venenosos y ponzoñosos. Dentro de los accidentes producidos por éstos últimos, se encuentran el lepidopterismo, el erucismo, el aracnidismo o aracnoidismo, escorpionismo, ofidismo y numerosos accidentes causados por himenópteros, anfibios, peces, medusas etc. En Chile y en el mundo en general existe un gran desconocimiento de estas patologías y de los grupos animales que las producen, existiendo numerosos mitos y fábulas que propagan la ignorancia. Es el caso de los arácnidos de Chile; un grupo muy poco estudiado sobre el que se han escrito numerosos conceptos equivocados y se han repetido por muchos años relatos imprecisos que no se relacionan con la realidad. Así por ejemplo, Ureta y Espinoza en 1944 relataban que “en el fundo de la Reina (Santiago) una araña picó a un individuo de 40 años, el cuál cayó muerto fulminado, algunos segundos después. Esta fue la especie *Mastophora gasteracanthoides* (Nicolet, 1949), llamada vulgarmente “araña cabeza de gato”, especie hasta hoy desconocida como venenosa”. Hoy sabemos que no reviste ningún peligro. También el herpetólogo Donoso-Barros en 1949 atribuía la responsabilidad de “*Lycosa murina*” en lesiones necróticas cutáneas, lo que probablemente es un error de identificación ya que su sinonimia es incierta. Esto trajo como consecuencia mala fama a todas las arañas lobo (Lycosidae) en nuestro país. Aún hoy día se puede leer en algunas fuentes de internet que la araña *Pholcus phalangioides* (“la araña de patas largas”) es la araña más mortal del mundo o que muchos escorpiones son mortales. El desconocimiento de estos grupos de animales es enorme en todas partes del mundo, aun en el ámbito académico. Rick Vetter en 2005 reporta

que de un total de 1773 arácnidos enviados para estudio sospechosos de ser *Loxosceles reclusa*, solo 324 lo eran (18,27%) y la muestra incluía 10 Solífugos, 5 Opiliones y 12 arañas Migalomorfas. Posteriormente Cramer y Vetter (2014) reportan que entre 403 artrópodos sospechosos de ser *L. reclusa*, solo 132 lo eran y que entre los artrópodos sospechosos se incluían un pseudoescorpión, un hemíptero y ...un escarabajo!. Todavía hoy en Chile en el ámbito médico se sigue enseñando que la araña del trigo es *Latrodectus mactans* cuando esta especie está sólo en Norteamérica. Este gran desconocimiento e información equívoca lleva aparejado por una parte la atribución de mala fama a todos los arácnidos, cuando sólo un mínimo porcentaje son de riesgo para el hombre, y por otra parte el desconocimiento total del importante rol ecológico en el control de las poblaciones de insectos que estos animales realizan.

Hoy la Sociedad Chilena de Parasitología a través de su órgano oficial: Parasitología Latinoamericana, ha querido dedicar por entero un número al conocimiento de los Arácnidos comunes de Chile y ha invitado al reconocido aracnólogo Andrés Taucare-Ríos, Doctor en Ecología y Evolución de la Universidad de Chile y académico de la Universidad Arturo Prat, como editor anfitrión para que en conjunto con el editor general y numerosos especialistas revisen el estado del arte de estos artrópodos en Chile.

### REFERENCIAS

- Canals M, Casanueva ME & Aguilera M. Arañas y escorpiones. En: Canals M y Cattán PE Eds. Zoología Médica II. Invertebrados. Santiago, Chile: Editorial Universitaria; 2008. P. 145-183.
- Vetter RS. Arachnids Submitted as Suspected Brown Recluse Spiders (Araneae: Sicariidae): *Loxosceles* Spiders Are Virtually Restricted to Their Known Distributions but Are Perceived to Exist Throughout the United States. *Journal of Medical Entomology*. 2005; 42(4):512-521.
- Cramer KL, Vetter RS. Distribution of the Brown Recluse Spider (Araneae: Sicariidae) in Illinois and Iowa. *Journal of Medical Entomology*. 2014; 51(1): 46-49.

**Mauricio Canals L. (M.D. PhD).**

Editor

# Arácnidos comunes de Chile

**ANDRÉS TAUCARE-RÍOS & MAURICIO CANALS L.**

Editores anfitriones

## Índice

- 9 **Capítulo I. Generalidades de la clase Arachnida**  
*Andrés Taucare Ríos & Walter Sielfeld Kowald*
- 22 **Capítulo II. El orden Scorpiones en Chile: Estado del conocimiento, desde la taxonomía a la conservación**  
*Jaime Pizarro-Araya & Andrés Ojanguren-Affilastro*
- 50 **Capítulo III. Opiliones de Chile: Estado del conocimiento y checklist de las especies**  
*Jorge Pérez-Schultheiss*
- 82 **Capítulo IV. Orden Araneae: Biología, técnicas de colecta y preservación**  
*Andrés Taucare Ríos*
- 102 **Capítulo V. Generalidades de arañas ponzoñosas**  
*Mauricio Canals Lambarri*
- 114 **Capítulo VI. Sinopsis de las arañas (arachnida: araneae) de Chile: Diversidad y distribución**  
*Andrés Taucare-Ríos & Walter Sielfeld Kowald*
- 129 **Capítulo VII. Arañas sinantrópicas de Chile**  
*Andrés Taucare Ríos*
- 136 **Capítulo VIII. Mygalomorphae: Generalidades y algunas especies**  
*Alejandro Segura Uauy*
- 150 **Capítulo VIII. 1. *Euathlus condorito*, una migalomorfa de Los Andes de Chile central**  
*Claudio Veloso & Mauricio Canals*
- 155 **Capítulo IX. Familia Dysderidae**  
*Andrés Taucare Ríos*
- 159 **Capítulo X. Familia Sicariidae**  
*Iván L. F. Magalhaes*
- 170 **Capítulo X. 1. *Loxosceles laeta*, la araña del rincón**  
*Mauricio Canals Lambarri & Andrés Taucare Ríos*
- 183 **Capítulo X. 2. *Sicarius thomisoides*, la araña de la arena**  
*Iván L. F. Magalhaes*
- 190 **Capítulo XI. Familia Scytodidae**  
*Antonio D. Brescovit*
- 193 **Capítulo XI. 1. *Scytodes globula*, la araña tigre y *Scytodes univittata*, la araña escupidora domestica**  
*Antonio D. Brescovit*

## Índice

- 196 **Capítulo XII. Familia Pholcidae**  
*Andrés Taucare Ríos*
- 201 **Capítulo XII. 1. *Pholchus phalangioides*, la araña patona**  
*Andrés Taucare Ríos*
- 205 **Capítulo XIII. Familia Theridiidae**  
*Andrés Taucare Ríos & Everton Nei Lopes Rodrigues*
- 208 **Capítulo XIII.1. Género *Latrodectus*: *Latrodectus thoracicus* y *Latrodectus geometricus***  
*Andrés Taucare Ríos & Everton Nei Lopes Rodrigues*
- Capítulo XIII. 1.1. *Latrodectus thoracicus*, la viuda negra chilena**
- Capítulo XIII. 1.2. *Latrodectus geometricus*, la viuda marrón**
- 218 **Capítulo XIII. 2. Género *Steatoda*: *Steatoda grossa***  
*Eduardo I. Faúndez, Mariom A. Carvajal & Fernando Téllez*
- Capítulo XIII. 2.1. *Steatoda grossa*, la falsa viuda negra**
- 226 **Capítulo XIV. Familia Salticidae**  
*Andrés Taucare Ríos & Gonzalo D. Rubio*
- 230 **Capítulo XIV. 1. *Menemerus semilimbatus*, la araña saltarina del mediterráneo**
- 232 **Capítulo XIV. 2. *Hasarius adansoni*, la araña saltarina de adanson**
- 234 **Capítulo XIV. 3. *Plexippus paykulli*, la araña saltarina pantropical**
- 238 **Capítulo XV. Familia Lycosidae**  
*Andrés Taucare Ríos*
- 241 **Capítulo XV. 1. *Diapontia anfibia*, la araña lobo de Los Ríos**
- 243 **Capítulo XVI. Familia Araneidae**  
*Carmen Vieira*
- 247 **Capítulo XVI. 1. *Argiope argentata*, la araña plateada**
- 251 **Capítulo XVI. 2. *Metepeira galathea*, la araña de los espinos**  
*Andrés Taucare Ríos & Carmen Vieira*
- 259 **Capítulo XVII. Familia Oecobiidae**  
*Adalberto J. Santos*
- 264 **Capítulo XVII. 1. *Oecobius navus*, la araña enana de las paredes**
- 266 **Capítulo XVIII. Familia Agelenidae**  
*Eduardo I. Faúndez*
- 268 **Capítulo XVIII. 1. *Tegenaria domestica*, la araña domestica**

# Capítulo I

Generalidades de la clase Arachnida

---

**Andrés Taucare Rios & Walter Sielfeld Kowald**

# Capítulo I

## GENERALIDADES DE LA CLASE ARACHNIDA

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup> & Walter Sielfeld Kowald<sup>2</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl

2. Facultad de Recursos Naturales y Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.

E-mail: waltersielfeldkowald@gmail.com

### ORIGEN Y EVOLUCIÓN

Los quelicerados (subfilo Chelicerata) son artrópodos que incluyen actualmente a cuatro clases: Arachnida, Xiphosura, Eurypterida y Pycnogonida. Los Xiphosura y los Eurypterida se reúnen tradicionalmente en un solo grupo de artrópodos marinos denominado Merostomata (Giribet & Ribera 2000; Coddington et al. 2004). La monofilia existente entre los arácnidos y su grupo hermano, los cangrejos herradura o merostomas ha sido validada tanto por la morfología como por datos moleculares (Selden & Dunlop 1998; Giribet & Ribera 2000; Shultz 2001; Coddington et al. 2004). Sin embargo, su relación con las "arañas de mar" (Pycnogonida), sigue siendo bastante discutida (Giribet & Ribera 2000; Coddington et al. 2004; Proctor et al. 2015).

Los arácnidos comparten con otros quelicerados la presencia de los quelíceros (al menos ancestralmente) y la ausencia de antenas. No obstante, se diferencian de Merostomata y Pycnogonida por su adaptación a la vida terrestre; con la desaparición de las láminas branquiales y el desarrollo de órganos respiratorios aéreos (Shultz 1990, 2001; Coddington & Colwell 2001; Proctor et al. 2015). La marcada similitud entre las formas fósiles y recientes en el plan corporal y morfología sugieren pocos cambios durante los últimos cientos de millones de años (Coddington & Colwell 2001; Shultz 2007). Los arácnidos poseen las siguientes características: 1) cuatro pares de patas, 2) dos pares de apéndices adicionales llamados palpos o pedipalpos que le ayudan a alimentarse y moverse, 3) su cuerpo está organizado en un cefalotórax, que es la fusión entre la cabeza y el tórax; y el abdomen, 4) y para adaptarse a la vida en la tierra, los arácnidos poseen además sistemas respiratorios internos, como una tráquea o un pulmón en libro (Shultz 2007; Proctor et al. 2015).

Los primeros registros fósiles que confirman la presencia de los arácnidos en ambientes terrestres son del Devónico temprano (400 millones de años) y el Silúrico tardío (414 millones de años) (Coddington & Colwell 2001). Actualmente existen más de 102.000 especies de arácnidos, y son el segundo grupo más diverso del reino animal, después de los insectos. Los arácnidos se clasifican actualmente en 11 órdenes, incluyendo a las arañas, escorpiones, opiliones, amblipigios, etc. Desde el punto de vista evolutivo dentro de la clase Arachnida podemos mencionar a tres diferentes clados supraordinales, el primero de ellos es Tetrapulmonata Shultz, 1990, que incluye a los órdenes Uropygi, Schizomida, Amblypygi y Araneae (Coddington & Colwell 2001; Shultz 2007). Las sinapomorfias más relevantes en este grupo son la presencia de dos pares de pulmones situados en el segundo y tercer segmento del abdomen, una faringe succionadora postcerebral de gran tamaño, quelíceros biarticulados, presencia de un estrechamiento (cintura) entre el cefalotórax y el abdomen (Dunlop 1999; Shultz 1990, 2007). Por otro lado, tenemos el clado Dromopoda Shultz, 1990 que incluye los órdenes Opiliones, Solifugae, Escorpiones y Pseudoscorpiones y el clado Acaromorpha Dubinin, 1957 con los órdenes Acari y Ricinulei (Dunlop 1999; Shultz 2007) (Fig.1). Todos

estos arácnidos son excelentes depredadores y han desarrollado una serie de adaptaciones morfológicas y fisiológicas para capturar y digerir a sus presas. Algunos arácnidos utilizan su veneno (como es el caso de las arañas y escorpiones), mientras que otros han desarrollado otras estructuras y comportamientos diferentes para estos fines (opiliones, amblypigios, solífugos, etc).

En este capítulo intentaremos dar a conocer los órdenes menores de la clase Arachnida (excepto Acari), incluyendo su diversidad, distribución y aspectos morfológicos generales. Al inicio mencionaremos brevemente algunos arácnidos que por su distribución no están presentes en Chile, pero que serán sin lugar a dudas muy interesantes para los curiosos y aficionados al mundo de la aracnología. Estos órdenes incluyen a: Amblypygi, Uropygi, Ricinulei y Schizomida. Luego, abordaremos en detalle los órdenes de arácnidos que sí se encuentran presentes en nuestro país. A continuación, se presenta una breve caracterización de cada uno de los distintos órdenes.

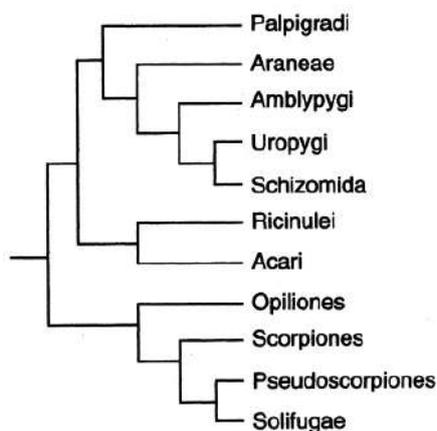


Figura 1. Filogenia de los órdenes actuales en la clase Arachnida.

## ORDEN AMBLYPYGI

Los amblypigios pertenecen a uno de los llamados "órdenes menores" de la clase Arachnida y son comúnmente confundidos con las arañas (Armas 2006). En la región neotropical están representados por tres familias: Charinidae (un género), Phrynidae (cuatro géneros) y Phrynichidae (un género); sin embargo, ninguna de estas familias se encuentra presente en Chile (Armas 2011; Harvey 2013). Estos arácnidos son de pequeño a mediano tamaño (4 a 35 mm de longitud total) y de un color castaño rojizo oscuro y/o verde oscuro. El cefalotórax está dorsalmente cubierto por una gran placa quitinosa que porta un par de ojos medios, ubicados en posición anterior, y dos tríadas de

ocelos en posición latero anterior (Armas 2006). El abdomen está formado por 12 segmentos, cada uno de ellos con su correspondiente placa dorsal y ventral. Los palpos son espinosos, el primer par de patas es anteniforme (Fig.2) y los quelíceros son biarticulados sin glándulas de veneno (Armas 2014).

Estos arácnidos son animales de actividad principalmente nocturna. Por lo general, durante el día se ocultan debajo de las piedras y de la corteza de los árboles, mientras que durante la noche salen a cazar de forma activa. Por la noche estos arácnidos deambulan en busca de presas, utilizando principalmente sus patas sensoriales; una vez localizada la capturan con los palpos y la perforan con los quelíceros, succionando sus



Figura 2. *Acanthophrynus coronatus* (Amblypygi) Butler, 1873 Estación de Biología "Chamela", Jalisco, México (Fotografía: Alejandro Valdez Mondragón).

fluidos corporales. La mayoría de las especies son cavernícolas estrictas (troglóbias) y algunas pocas son más bien sinantrópicas (Weygoldt 2000; Armas 2014). Los amblypígidios se alimentan mayormente de artrópodos, aunque también pueden capturar pequeños vertebrados, como anfibios y reptiles (Weygoldt 2000; Armas 2014). En cuanto a sus enemigos naturales, la información disponible es bastante escasa (Weygoldt 2000; Armas & Prieto Trueba 2003; Armas 2014). Se ha documentado que mamíferos insectívoros y algunas especies de escorpiones serían sus potenciales depredadores (Armas 1987; Teruel & Toledo 2014), mientras que algunos dípteros y ácaros actuarían como parásitos de huevos y adultos, respectivamente (Armas & Prieto Trueba 2003; Víquez & Armas 2009).

### ORDEN UROPYGI

Los uropígidos o uropígidios son un orden de arácnidos, comúnmente llamados vinagrillos,

vinagreros o escorpiones látigo. Están representados por un total de 286 especies descritas a nivel mundial (Rowland & Cooke 1973; Harvey 2003; Armas 2004; Chapman 2009). Los uropígidios se distribuyen en regiones tropicales y subtropicales alrededor del mundo. En la región neotropical se les encuentra desde los EE.UU. hasta Brasil, incluidas algunas islas Antillanas (Harvey 2003; Armas 2004). Estos arácnidos viven principalmente en el suelo, bajo rocas y asociados a la hojarasca. Se pueden encontrar en centros urbanos, bosques tropicales y áreas dedicadas a la agricultura en distintos países del continente americano (Havery 2003; Víquez & Armas 2006).

Los miembros de este orden se caracterizan por ser bastante grandes en comparación a otros arácnidos (entre 20 a 100 mm de longitud). En el cefalotórax se encuentran seis pares de apéndices: dos pedipalpos, dos quelíceros y ocho patas. Los pedipalpos terminan en pinzas y presentan poderosas espinas (Víquez & Armas 2006). El primer par de patas tiene forma de antena y cumple una función sensitiva. El cefalotórax presenta un par de ojos centrales, ubicados en la parte anterior; en algunos géneros, entre los ojos se desarrolla una carina que los separa; algo más hacia atrás y en posición lateral, se ubican dos tríadas de ocelos. El abdomen consta de 12 segmentos, en el último de los cuales se abre el ano y se inserta un largo flagelo filiforme (Fig.3) (Armas et al. 1989; Armas 2004; Víquez & Armas 2006). Los machos secretan un espermatóforo que se transfiere a la hembra durante el cortejo. Las hembras ponen entre 30 a 40 huevos bajo tierra. En este grupo de arácnidos las crías al nacer suben al abdomen de la madre, donde permanecen por un periodo de tiempo que culmina cuando mudan y están listos para hacer vida independiente (Schmidt 1993; Víquez & Armas 2006).

### ORDEN RICINULEI

Este orden está representado en la actualidad por la familia Ricinoididae, presente en África y América (Cook 1967; Tuxen 1974; Harvey 2003).



Figura 3. *Mastigoproctus baracoensis* (Uropygi) Franganillo, 1931, La Habana, Cuba (Fotografía: Luis F. de Armas).

Esta familia incluye los géneros *Cryptocellus*, *Pseudocellus* y *Ricinoides* con un total de 60 especies descritas (Harvey 2003; Francke 2014). La mayor diversidad para América se encuentra en países como Colombia, México y Brasil (Harvey 2003; Valdez-Mondragón & Francke 2011).

El orden Ricinulei incluye a pequeños arácnidos que miden entre 5 a 10 mm y cuyo cuerpo está cubierto por una cutícula considerablemente gruesa y un abdomen segmentado con grandes placas. Tienen un cefalotórax sin ojos, pero con manchas oculares, con un "cucullus" o capuchón anterior que cubre los quelíceros (Fig.4). Tienen los quelíceros bisegmentados y quelados; carecen de glándulas de veneno. En machos adultos el tercer par de patas está modificado con fines reproductivos (Valdez-Mondragón & Francke 2011; Francke 2014). Se sabe poco sobre sus conductas reproductivas, pero se han observado a los machos transferir un espermatóforo a la hembra durante las cópulas (Cook 1967). Los huevos son transportados por la madre hasta que eclosionan las larvas, las cuales tienen seis patas (como el caso de los ácaros), que luego mudan y se transforman en

adultos de ocho patas (Cook 1967). Los ricinúlidos son depredadores de pequeños artrópodos que viven asociados al suelo, como colémbolos, escarabajos, hormigas, sínfilos y ácaros (Francke 2014).

## ORDEN SCHIZOMIDA

Los esquizómidos son un grupo de arácnidos pequeños. Viven principalmente asociados a la hojarasca y en el humus de muchos bosques tropicales y subtropicales (Armas 2004, 2010). Por su aspecto general (Fig. 5), los esquizómidos se parecen a las obreras de algunas termitas, con las cuales pueden ser confundidos. El orden Schizomida está representado actualmente por dos familias (Hubbardiidae y Protoschizomidae), 45 géneros y aproximadamente 240 especies. La mayor diversidad de especies está en la región Neotropical: México posee 21 especies; las Antillas, 39; y América del Sur, 24, pero ninguna está presente en Chile. Son arácnidos ágiles, de color grisáceo o castaño, carentes de ojos, con



Figura 4. *Pseudocellus olmeca* (Ricinulei) Valdez-Mondragón, Francke & Botero-Trujillo, 2018 Parque Ecológico Jaguaround, Veracruz, México (Fotografía: Alejandro Valdez Mondragón).



Figura 5. *Bozinosomus hortuspalmarum* (Schizomida), La Habana, Cuba (Fotografía: Nicky Bay).

pedipalpos prensiles y un primer par de patas sensoriales; tienen el abdomen segmentado y un flagelo al final de este (Armas 2004) (Fig. 5). En la cara dorsal del abdomen presentan nueve terguitos y le siguen tres segmentos en forma de anillos. En el doceavo segmento desembocan el ano y un par de glándulas anales o repugnatorias. Se conoce muy poco sobre sus hábitos alimentarios. Se ha señalado que algunas especies se alimentan de colémbolos, sínfilos y chanchitos de tierra de humedad (isópodos) (Armas & Melic 2015). Para obtener mayor información acerca de este grupo se recomienda leer a Armas (2004).

### ORDEN PALPIGRADI

El orden Palpigradi contiene dos familias (Prokoeneniidae y Eukoeneniidae), seis géneros y alrededor de 80 especies descritas a nivel mundial (Harvey 2003). Estos arácnidos viven en cuevas y bosques de todo el mundo (excepto regiones polares), incluyendo Chile (Condé 1974). Son arácnidos pequeños (0,5-3,0 mm), carentes de ojos y despigmentados. Como la mayoría de los arácnidos su cuerpo está dividido en dos tagmas: cefalotórax y abdomen. La parte dorsal del cefalotórax está dividida en tres regiones: un propeltidio (que es la placa anterior), un par de diminutos mesopeltidios y un metapeltidio. El abdomen es alargado, está

dividido en once segmentos y se distinguen dos regiones: el mesosoma que es grande y ancho, y el metasoma mucho más pequeño (Condé 1974; Cekalovic 1984; Armas 2004; Barranco & Mayoral 2014; Mayoral 2015). Posteriormente se encuentra el telson o cola y se compone de 14 a 15 artejos, cada uno tiene entre 6 a 8 setas y algunos segmentos poseen una corona de espinas (Mayoral & Barranco 2002; Mayoral 2015). El primer par de patas es más largo que los tres restantes y tienen una función sensorial (Fig. 6).



Figura 6. *Eukoenenia valencianus* (Palpigradi) Barranco & Mayoral, 2014, Valencia, España (Fotografía: Sergio Montagud).

La presencia de palpígrados en Chile ha sido escasamente estudiada (Condé 1974). Se les ha encontrado asociados principalmente a hojarasca de *Puya*, *Trichocereus* y *Nothofagus*. Al respecto Cekalovic (1984) señala a tres especies para nuestro país, todas ellas pertenecientes a la familia Eukoeneniidae (Tabla 1).

Tabla 1. Palpígrados en Chile.

Familia	Especie	Distribución
Eukoeneniidae	<i>Eukoenemia mirabilis</i> Grassi & Calandruccio 1886	San Bernardo (Cekalovic 1984)
	<i>Eukoenemia grassi</i> Hansen, 1901	Fray Jorge (Cekalovic 1984)
	<i>Prokoenenia chilensis</i> (Hanse, 1901)	Valparaíso: Viña del mar (Cekalovic 1984)

**ORDEN PSEUDOESCORPIONES**

El orden Pseudoescorpiones incluye a pequeños arácnidos (7-8 mm) distribuidos en zonas subtropicales y desiertos de todo el mundo (Cekalovic 1984; Zaragoza 2015). Su cuerpo está dividido en dos regiones anchamente unidas entre sí: el cefalotórax y el abdomen formado por 12 segmentos no prolongado en un post abdomen, a diferencia de los escorpiones (Sielfeld 2002a). Estos arácnidos se caracterizan por poseer pedipalpos quelados (en forma de pinza), con glándulas venenosas en los extremos de los dedos de la quela (Fig.7) (Zaragoza 2015). No presentan

un dimorfismo sexual muy notorio, siendo los machos más pequeños que las hembras. Además, los machos presentan los denominados órganos cilíndricos, órganos en forma de cuernos, que en reposo permanecen bajo la placa genital (Fig.7). La reproducción se lleva a cabo por medio de espermatóforos que el macho deposita y adhiere al suelo. La hembra succiona a los espermatozoides y los guarda para la posterior inseminación (Weygoldt 1969; Zaragoza 2015).

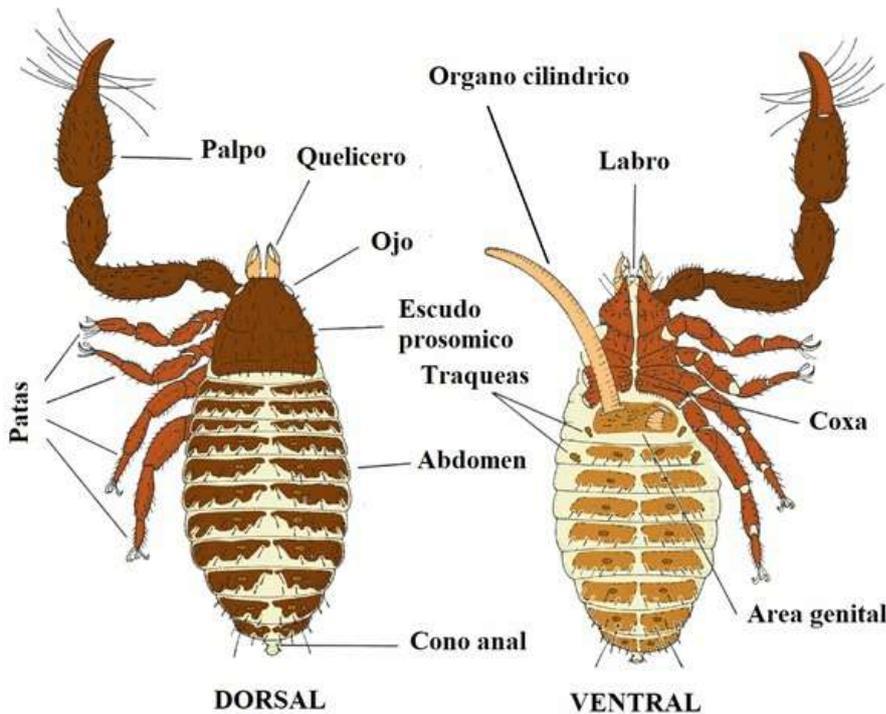


Figura 7. Anatomía externa de un pseudoescorpión (Extraído y modificado de Zaragoza 2015).

Los pseudoescorpiones viven asociados al sustrato arenoso y hojarasca, donde buscan activamente potenciales presas (Fig. 8), siendo considerados importantes depredadores dentro de los ecosistemas naturales. Pueden colonizar distintos tipos de ambientes, desde desiertos en el extremo norte, bosques húmedos en el centro sur y la estepa magallánica en el extremo sur del país (Cekalovic 1984; Sielfeld 2002a). Dado que tienen una baja capacidad de dispersión, utilizan a otros animales como medio de transporte, mecanismo denominado foresis (Karpinski et al. 2017).

Según Harvey (2013), el orden actualmente consta de dos subórdenes: Epiocheirata e Icheirata y contiene unas 3.500 especies y 425 géneros, agrupados en 25 familias. En Chile este orden está representado por un total de 13 familias, 36 géneros y 86 especies (Sielfeld 2002a)(Tabla 2).



Figura 8. Pseudoescorpión en su ambiente natural, Temuco, Región de la Araucanía (Fotografía: Fernando Téllez).

Tabla 2. Pseudoscorpiones en Chile

Familia	Géneros	Especies
Chtoniidae	5	9
Pseudotyrannochthonidae	1	3
Lechtyiidae	1	3
Gymnobisiidae	2	8
Ideoroncidae	1	1
Menthidae	1	2
Olpidae	2	2
Garypinidae	3	8
Geogarypidae	1	2
Cheiridiidae	3	8
Chernetidae	12	35
Cheliferidae	1	1
Withidae	3	3
	<b>36</b>	<b>86</b>

## ORDEN SOLIFUGAE

Los solífugos o solpúgidos, también llamados arañas camello, son un orden de arácnidos distribuidos en ambientes subtropicales y desérticos de todo el mundo, a excepción de Australia (Punzo 1998). Hay unas 1.100 especies descritas, repartidas en doce familias (Harvey 2003). Son voraces depredadores que persiguen a sus presas hasta sujetarlas con los extremos adhesivos de sus palpos para luego matarlas con sus grandes quelíceros (Maury 1980; Punzo 1998; Sielfeld 2002b; González-Moliné 2015).

Estos arácnidos son de talla media a grande (1-7 cm), el cuerpo está compuesto por un prosoma o cefalotórax y un opistosoma o abdomen segmentado y formado por 10-11 tergos abdominales. Prosoma y opistosoma se encuentran unidos por un pedúnculo delgado y ambos están cubiertos por largos pelos erizados (Sielfeld 2002b; González-Moliné 2015).

Los quelíceros carecen de glándulas de veneno y están extremadamente desarrollados, formados por dos segmentos y transformados en pinzas. En los machos está presente un flagelo, móvil o fijo, cuya probable función podría ser de emisor de feromonas sexuales. Además, podemos destacar los cinco pares de órganos en raqueta (maléolos) que llevan en los artejos basales del cuarto par de patas (Fig. 9), cuya función es olfativa (Punzo 1998; González-Moliné 2015).

Los solífugos solo presentan dos ojos, ubicados en una pequeña eminencia ubicada en la parte anterior superior del cefalotórax. Existen en algunas especies 1-2 pares de ojos laterales, los cuales se consideran evolutivamente en regresión. Los pedipalpos son largos, terminan en una pequeña ventosa y están adecuados para la aprehensión y adhesión (Fig. 10); el primer par de patas es de tipo táctil, con o sin uñas; las patas 2-4 son de tipo ambulatorio (Maury 1980; González-Moliné 2015).

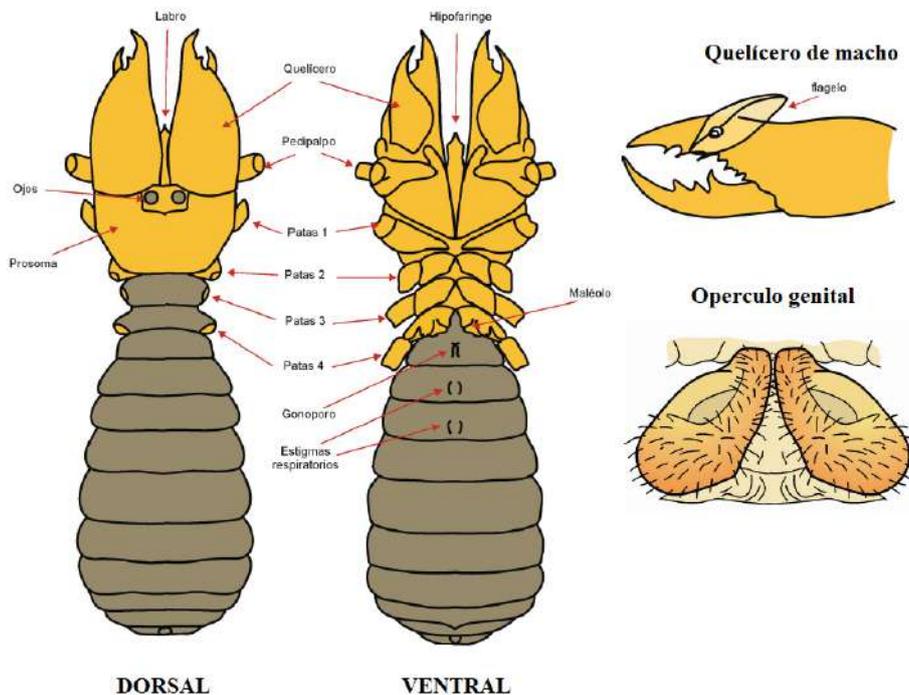


Figura 9. Anatomía externa de un Solífugo (Extraído y modificado de: González-Moliné 2015).



Figura 10. *Ammotrecha enriquei* (Solifugae) Armas & Teruel, 2005, La Habana, Cuba (Fotografía: J. Larramendi).

### ECOLOGÍA

Desde el punto de vista de su alimentación son considerados carnívoros/omnívoros cuyo alimento fundamental son artrópodos epigeos. Las presas serían cortadas en trozos mediante los quelíceros, luego licuados mediante jugos digestivos y luego absorbidos a través de la faringe (Punzo 1998). Para algunas especies de tallas mayores se citan incluso como presas ocasionales juveniles de reptiles y pequeños mamíferos.

### BIOLOGÍA

Los machos generan espermátóforos los cuales introducen en el poro genital de la hembra mediante sus quelíceros. Para ese efecto voltean a la hembra sobre su dorso. Los huevos fecundados son enterrados por la hembra hasta su eclosión, periodo durante el cual en algunas especies se desarrolla un cuidado por la madre. Los juveniles pasan por una serie de estados ninfales hasta alcanzar la forma adulta. A pesar de ello el comportamiento, biología y morfología siguen insuficientemente estudiados y comprendidos.

### DIVERSIDAD

En Chile se encuentran 14 especies descritas incluidas en tres familias, tal como se muestra a continuación en la Tabla 3. La distribución norte sur de estas especies se extiende desde Tarapacá a la Zona Central (alrededores de Santiago y Valparaíso), sin embargo, se registran varias especies compartidas con la región argentina, las cuales también ingresan a territorio chileno en sectores de estepa patagónica de Aysén (*Uspallata pulchra*) y Magallanes: Última Esperanza (*Mummucia patagonica*) (Sielfeld 2002b). A continuación, se describen las tres familias presentes en Chile.

Tabla 3. Solifugae en Chile

Familia	Géneros	Especies
Daesiidae	2	2
Ammotrechidae	4	5
Mummucidae	4	7
	<b>10</b>	<b>14</b>

**Familia Ammotrechidae:** Esta familia carece de garras en el tarso de las patas I, ni de armadura de setas espiniformes en los metatarsos de la pata I; todas las patas largas y esbeltas, y no especialmente modificadas para cavar; los tarsos de las patas II y III sin setas espiniformes de ubicación terminal dorsal; tarso de la pata I de un solo segmento; tarsos de las patas II y III de uno o dos segmentos; tarso de las patas IV de uno a tres segmentos; palpos tarsales inmóviles; dedo fijo del quelíceros de los machos sin proceso dorsal; el flagelo quelíceral de los machos es inmóvil, translúcida y transparente. Se adosa firmemente al quelíceros por medio de un fuerte anillo de fijación, de forma ligeramente ovalada y que no le permite el movimiento. El extremo distal del flagelo está dirigido hacia adelante.

Especies características son *Ammotrecha araucana* Mello Leitao, 1942 de la Región de Valparaíso (Cekalovic 1975), *Pseudocleobis chilensis* Roewer, 1934 conocidos para Aconcagua: cuesta de Chacabuco (Roewer, 1934), *Pseudocleobis*

*morsicans* (Gervais, 1849) de Bolivia: Oruro, Argentina: Salta y Mendoza y las provincias centrales de Chile (Roewer, 1934), *Chileotrecha atacamensis* Maury 1987 de las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, *Neoclebis* sp. de Punta Choros y archipiélago Los Choros (Valdivia et al. 2011) y *Sedna pirata* Muma, 1971 a la fecha solo conocida para la Regiones de Aconcagua, Valparaíso y Coquimbo (Muma 1971; Maury 1987; Sielfeld 2002b).

Un caso particular es *Gaucha atacama* (Roewer, 1934) descrita para "Atacama" sin mayores datos, especie aparentemente sinónima de *Procleobis patagonicus* (Holmberg, 1987) del centro-oeste de Argentina (Maury 1987) por lo que su presencia en Chile requiere de confirmación.

**Familia Daesidae:** Esta familia es conocida para el sur de Europa, Asia central, Medio Oriente y África, para la cual Maury (1980) ha propuesto como sinónima a la familia Amacataidae Mamma, 1971 de Sudamérica. La segmentación tarsal es similar a Ammotrechidae. El flagelo de los machos es de forma variable, pero siempre móvil. Los bordes libres del flagelo, especialmente en su mitad distal pueden presentar pequeñas espículas que en conjunto conformarían una especie de tubo abierto de función no estudiada.

Especies características son *Ammotrechelis goetschi* Roewer, 1934 que se distribuye por la costa de Chile desde Papos a la Serena (Cekalovic 1975) y *Amacata penai* Muma, 1971 distribuida entre el río Copiapó a Chile central: Manquehue (Maury 1980).

**Familia Mummucidae:** En esta familia el flagelo tiene forma de vesícula, más o menos alargada en sentido longitudinal, se fija al quelícero mediante un anillo esclerotizado, con una abertura lateral que se inicia a nivel de la base y se extiende hasta el extremo distal y más o menos aplastado lateralmente.

Especies características de territorio chileno son *Mummucia patagonica* Roewer, 1934 de Argentina: Santa Cruz y que ingresa a territorio

chileno en Magallanes: Ultima Esperanza (Cekalovic & Quezada 1969), *Mummucia variegata* (Gervais, 1849) de Bolivia y Perú, también presente a lo largo de la región costera entre Morro de Copiapó y la región de Santiago (Roewer, 1934), *Mummicina colinalis* Kraus, 1966 que se distribuye a lo largo de la región precordillerana entre Illapel y Santiago (Kraus 1966), *Mummicina romero* Kraus, 1966 desde Coquimbo a Santiago (Kraus 1966) y *Uspallata pulchra* Mello Leitao, 1938 descrita inicialmente para Mendoza: República Argentina; también presente en territorio chileno entre Laguna del Huasco: Región de Tarapacá y Chile Chico: Región de Aysén (Muma 1971).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos los comentarios y sugerencias realizadas por el Dr. Luis F. de Armas durante la elaboración de este capítulo. En el mismo sentido agradecemos al Dr. Alejandro Valdez-Mondragón por sus valiosas fotografías.

## REFERENCIAS

- Armas, LF. de 1987. Depredación de arácnidos por dos vertebrados cubanos. Acad. Cien. Cuba, Misc. Zool., 34: 1-2.
- Armas LF de. 2004. Arácnidos de República Dominicana. Palpigradi, Schizomida, Solifugae y Thelyphonida (Chelicerata: Arachnida). Revista Ibérica de Aracnología volumen especial monográfico N°2: 64pp.
- Armas, LF de, Prieto Trueba D. 2003. Primer registro de ácaros parásitos de amblipígididos (Arachnida: Amblypygi). Rev. Ibérica Aracnol., 7: 133-134.
- Armas LF de. 2006. Los amblipígididos o tenderapos de México (Arachnida: Amblypygi). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 39: 345-359.
- Armas LF de. 2010. Schizomida de Sudamérica (Chelicerata: Arachnida). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa 46: 203-234.
- Armas LF de. 2011. Diversidad de Amblypygi en las Américas. III Congreso Latinoamericano de Aracnología, 4-9 de diciembre de 2011, Montenegro, Quindío, Colombia. Memorias y Resúmenes, pp. 35-42.
- Armas, LF de, Rodríguez, Terual R. 2013. Depredación de *Phrynus damonidaensis* (Amblypygi: Phrynidae) por *Alayotityus sierramaestrae* (Scorpiones: Buthidae) y lista de los enemigos naturales de los amblipígididos. Rev. Ibérica Aracnol. 22: 107-108.
- Armas, L. F. de 2014. Los amblipígididos de Cuba (Arachnida:

- Amblypygi). Rev. Ibérica Aracnol., 24: 29-51.
- Armas LF de, Melic A. 2015. Orden Schizomida. Revista IDE@ - SEA, nº 21: 1-6. Accesible en: [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_21.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_21.pdf)
- Barranco P, Mayoral JG. 2014. New palpigrades (Arachnida, Eukoeneniidae) from the Iberian Peninsula. Zootaxa, 3826 (3): 544-562.
- Cekalovic KT, Quezada AE. 1969. Hallazgo de *Mummucia patagonica* Roewer 1934, en la zona del Payne, Magallanes, Chile. Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 41: 175-178.
- Cekalovic K T. 1975. Catálogo sistemático de los Solífugas de Chile (Arachnida). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 49: 131 - 137.
- Chapman AD. 2009. Numbers of living species in Australia and the World, 2nd edition. Australian Biodiversity Information Services ISBN (online) 9780642568618.
- Cekalovic KT. 1984. Catálogo de los Pseudoscorpiones y Palpigradi de Chile (Chelicerata). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 55: 7-35.
- Coddington JA, Colwell RK. 2001. Arachnids. In S. A. Levin (Ed.), Encyclopedia of biodiversity. San Diego: Academic Press.
- Coddington JA, Giribet G, Harvey MS, Prendini L, Walter DE. 2004. Chapter 18: Arachnida. In Cracraft, J. & Donoghue, M.J. (eds.), Assembling the Tree of Life. Oxford University Press.: 296-318.
- Condé B. 1974. Palpigrades du Chile. Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol 11: 449-455.
- Condé B. 1996. Les Palpigrades, 1885-1995: acquisitions et lacunes. Rev. Suisse Zool.: vol. hors série: 87-106.
- Cooke JAL. 1967. Observations on the biology of Ricinulei (Arachnida) with descriptions of two new species of *Cryptocellus*. Journal of Zoology 151: 3142.
- Dunlop J A. 1999. Pasando revista a la evolución de los Quelicerados. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 26: 255-272.
- Francke OF. 2014. Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, 85 (Suplemento): 408-418.
- Giribet G, Ribera C. 2000. A review of arthropod phylogeny: new data based on ribosomal DNA sequences and direct character optimization. Cladistics 16:204-231.
- González-Moliné AL. 2015. Orden Solífugas. Revista IDE@ -SEA 19: 1-14. Accesible en: [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_19.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_19.pdf)
- Harvey MS. 1992. The phylogeny and classification of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida). Invertebrate Taxonomy, 6, 1373-1435
- Harvey MS. 2003. Catalogue of the Smaller Arachnid Orders of the World: Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solífugas. CSIRO Publishing, Collingwood.
- Harvey MS. 2013. Pseudoscorpions of the World, version 3.0. Western Australian Museum, Perth. <http://museum.wa.gov.au/catalogues-beta/pseudoscorpions>.
- Kraus O. 1966. Solífugas aus Chile. Senckenbergiana Biológica 47(3): 181 - 184.
- Mayoral JG, Barranco P. 2002. Palpigrados: Grandes desconocidos (Arachnida, Microthelyphonida). Revista Ibérica de Aracnología, 5: 103-110.
- Mayoral JG. 2015. Orden Palpigradi. Revista electrónica IDE@ - SEA, nº 10 (30-06-2015): 1-9. Accesible en: [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_10.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_10.pdf)
- Maury E A. 1980. Presencia de la familia Daesiidae en América del Sur con la descripción de un nuevo género (Solífugas). Journal of Arachnology, 8: 59-67.
- Muma M. 1971. The Solpugids of Chile, with descriptions of a new Family, new Genera and New Species. American Museum of Novitates 2476: 1 - 23.
- Proctor HC, Smith IM, Cook DR, Smith BP. 2015. Subphylum Chelicerata, Class Arachnida. In: Thorp, J.H. & Rogers, D.C. (Eds.), Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates. Vol. 1. Ecology and general biology. Fourth Edition. Academic Press, Elsevier Incorporated, London, pp. 599-660.
- Punzo F. 1998. The Biology of Camel-spiders (Arachnida, Solífugas). Boston: Kluwer Academic Publishers. 301 pp.
- Rowland JM, Cooke JAL. 1973. Systematics of the arachnid order Uropygida (= Thelyphonida). Journal of Arachnology 1: 55-71.
- Schmidt G. 1993. Giftige und gefährliche Spinnentiere. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 160 pp.
- Selden PA, Dunlop A. 1998. Fossil taxa and relationships of chelicerates. Pp. 303-331 in Arthropod fossils and phylogeny (G. D. Edgecombe, ed). Cambridge University Press, New York.
- Shultz J W. 1990. Evolutionary morphology and phylogeny of Arachnida. Cladistics 6: 1-38.
- Shultz JW. 2001. Gross muscular anatomy of *Limulus polyphemus* (Xiphosura, Chelicerata) and its bearing on evolution in the Arachnida. Journal of Arachnology. 29:283-303.
- Shultz JW. 2007. A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. Zoological Journal of Linnean Society, 150:221-265.
- Sielfeld W. 2002a. Orden Scorpionida. Guías de Identificación y Biodiversidad Fauna Chilena. Apuntes de Zoología, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. 7 pp.
- Sielfeld W. 2002b. Orden Solífugas. Guías de Identificación y Biodiversidad Fauna Chilena. Apuntes de Zoología, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. 3 pp.

Tuxen SL. 1974. The African genus *Ricinoides* (Arachnida, Ricinulei). *Journal of Arachnology*, 1:85-106.

Valdez-Mondragón A, Francke OF. 2011. Four new species of the genus *Pseudocellus* (Arachnida: Ricinulei: Ricinoididae) from Mexico. *Journal of Arachnology* 39:365-377.

Valdivia DE, Pizarro-Araya J, Briones R, Ojanguren-Affilastro A, Cepeda-Pizarro J. 2011. Composición de especies y abundancia de solifugos (Arachnida: Solifugae) en ecotopos del desierto costero transicional de Chile. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82.

Viquez C, Armas LF de. 2006. Los vinagrones de Guatemala (Arachnida: Thelyphonida). In: Cano, E. B. (Ed). *Biodiversidad*

de Guatemala, Volumen I., Universidad del Valle de Guatemala.

Viquez C, Armas LF de. 2009. Parasitismo en huevos de ambliopígididos (Arachnida: Amblypygi) por moscas Chloropidae (Insecta: Diptera). *Boln. Soc. Entomol. Aragonesa*, 45: 541-542.

Weygoldt P. 1969. *The biology of pseudoscorpions*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

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

Zaragoza JA. 2015. Orden Pseudoescorpiones. *Revista IDE@-SEA* 20, 1-10. Accesible en: [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_20.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_20.pdf)

# Capítulo II

El Orden Scorpiones en Chile:  
Estado del conocimiento, desde la taxonomía  
a la conservación

---

**Jaime Pizarro-Araya & Andrés Ojanguren-Affilastro**

# EL ORDEN SCORPIONES EN CHILE: ESTADO DEL CONOCIMIENTO, DESDE LA TAXONOMÍA A LA CONSERVACIÓN

Jaime Pizarro-Araya<sup>1</sup> & Andrés Ojanguren-Affilastro<sup>2</sup>

1. Laboratorio de Entomología Ecológica, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena, Casilla 594, La Serena, Chile. E-mail: japizarro@userena.cl
2. División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (CONICET), Avenida Ángel Gallardo 470, 1405 DJR, Buenos Aires, Argentina. E-mail: ojanguren@macn.gov.ar

### GENERALIDADES DE SCORPIONES:

Actualmente el orden Scorpiones consta de más de 2500 especies descritas, incluyendo más de 121 taxones fósiles (Ove-Rein 2021). Este es un grupo relativamente pequeño de arácnidos epigeos con hábitos nocturnos, que durante el día se ocultan bajo piedras, troncos y grietas o incluso en madrigueras que cavan ellos mismos en el sustrato (Polis 1980). Tienen una actividad estacional marcada y la mayoría de las especies presentan actividad en superficie estival, aunque hay algunas especies activas en invierno (Ojanguren-Affilastro et al. 2011, 2020). La mayor parte del tiempo permanecen ocultos en sus madrigueras de donde sólo salen para alimentarse y reproducirse (Polis 1990, Ojanguren-Affilastro et al. 2016a). Los escorpiones son animales estenóticos y por su condición de cavadores, muchas especies dependen de la granulometría y humedad del suelo, factores que a su vez están asociados a diferentes tipos de suelos, clima y vegetación (Polis 1990, Prendini 2001, Agosto et al. 2006). Estas características han permitido que los escorpiones se constituyan en modelos biológicos útiles en el análisis de problemas biogeográficos (Lourenço 1986, 1991, 1994, Ceccarelli et al. 2016), ecológicos (Polis 1990, Pizarro-Araya et al. 2014), etológicos (Peretti 1996, Peretti & Carrera 2005, Ojanguren-Affilastro et al. 2016a) y filogenéticos (Prendini et al. 2003, Ojanguren-Affilastro & Ramírez 2009, Talal et al. 2015, Ojanguren-Affilastro et al. 2016b, Ceccarelli et al. 2017).

Los escorpiones son particularmente conocidos en la cultura popular por la peligrosidad de algunas de sus especies, que pueden ser potencialmente mortales para el hombre (Punzo 2000). Cabe destacar, que casi todas las especies peligrosas pertenecen a la familia Buthidae, y un pequeño porcentaje a la familia Hemiiscorpiidae. Hemiiscorpiidae no se encuentra presente en América, mientras que la familia Buthidae no se encuentra presente en Chile, salvo por una especie no peligrosa e introducida en la Isla de Pascua, *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778).

### BREVE RESEÑA HISTÓRICA DEL ORDEN SCORPIONES EN CHILE:

Los primeros trabajos sobre el orden Scorpiones en Chile fueron realizados durante el siglo XIX y corresponden a varias descripciones taxonómicas realizadas por autores europeos particularmente Reginald I. Pocock (Londres, Inglaterra) y Karl Kraepelin (Hamburgo, Alemania). Los trabajos de este periodo corresponden en general a descripciones bastante escuetas, lo que ha dificultado enormemente la identificación de las especies descritas en este periodo.

Una segunda etapa ocurre durante la primera mitad del siglo XX, en la que se realizan unas pocas descripciones de especies, la mayoría de las cuales corresponden al autor brasileño Cândido F. de Mello-Leitão (Museu Nacional de Rio Janeiro, Brasil) (1940, 1945). Los trabajos de este periodo siguen en gran medida los mismos estándares que los del siglo XIX.

Una tercera etapa, mucho más fructífera, ocurrió durante la segunda mitad del siglo XX, en esta etapa comienza a desarrollar su labor el primer especialista en escorpiones de Chile, Tomás Cekalovic Kushevich (Museo de Zoología, Universidad de Concepción, Chile), quien realizó una importante cantidad de trabajos sobre taxonomía (1966, 1968a, 1969a, 1973a, 1973b, 1974a, 1974b, 1975, 1976a, 1981, 1982, 1986), nomenclatura (1970), biología (1968b), distribución (1969b, 1971, 1974c) y catálogos del grupo en Chile (1976b, 1983). A esta etapa corresponden también los trabajos del uruguayo Pablo R. San Martín (Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo) y los Argentinos Emilio A. Maury (Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires) y Luis E. Acosta (Universidad de Córdoba). Los trabajos de este período se desarrollaron utilizando estándares mucho más actualizados que los utilizados hasta el momento, y establecieron las bases de la taxonomía actual del grupo en Chile. La mayor parte de los trabajos de este período, se centraron en la fauna de los bosques húmedos del sur del país, en los que se descubrió una diversidad y cantidad de endemismos notables (1 género y 12 especies endémicas, incluyendo la posterior sinonimia de *Urophonius paynensis* San Martín & Cekalovic, 1968) (Tabla 1). Entre estos trabajos se destaca la descripción del enigmático género monotípico *Tehuanka* Cekalovic 1973, elemento endémico de los bosques del sur de Chile, y del que aún hoy se sabe muy poco.

La última etapa corresponde al periodo actual, en que el conocimiento del grupo en el país tuvo un crecimiento explosivo. A este periodo corresponden diversos trabajos con diferentes aproximaciones, que en la mayoría de los casos fueron realizados en colaboración entre varios autores. En esta etapa se destacan los especialistas locales Jaime Pizarro-Araya y Pablo Augusto (Universidad de La Serena, Chile), los Argentinos Camilo I. Mattoni (Universidad de Córdoba, Argentina) y Andrés A. Ojanguren-Affilastro (Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Argentina), y el Peruano José A. Ochoa (Universidad San Antonio Abad

de Cusco). En este último período se realizaron estudios particularmente importantes en la fauna del desierto costero transicional y en la zona andina del país. La escorpiofauna de estas áreas casi no había sido estudiada hasta el momento, sin embargo, los resultados obtenidos revelaron una diversidad y cantidad de endemismos iguales o incluso mayores a los que se conocían para el sur del país. La mayoría de los trabajos de esta última etapa corresponden a contribuciones en relación a taxonomía (Mattoni 2002a, 2002b, 2002c, 2007, Ochoa & Acosta 2002, Ojanguren-Affilastro 2002, 2003, 2004, 2005, Ojanguren-Affilastro & Mattoni 2006, Mattoni & Acosta 2006, Ojanguren-Affilastro & Scioscia 2007, Ojanguren-Affilastro et al. 2007a, 2007b, 2011, 2012, 2018, 2020, 2021, Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya 2014), sistemática (Ochoa 2004, Ochoa & Ojanguren-Affilastro 2007, Ojanguren-Affilastro & Ramírez 2009, Ojanguren-Affilastro et al. 2010, Ochoa et al. 2011), ecología (Agusto et al. 2006, Pizarro-Araya et al. 2011, 2012, 2014, Ojanguren-Affilastro et al. 2016a), y conservación (Pizarro-Araya & Ojanguren-Affilastro 2018); sin embargo, recientemente comenzaron a realizarse los primeros trabajos en la región sobre filogenias moleculares y filogeografía del grupo (Ojanguren-Affilastro & Ramírez 2009, Mattoni et al. 2012, Ojanguren-Affilastro et al. 2016b); estos trabajos han mostrado los patrones de poblamiento de la zona y su relación con los procesos de desertificación y aislamiento del norte de Chile que ocurrieron como consecuencia del surgimiento de la Cordillera de los Andes y el establecimiento de la corriente de Humboldt (Ceccarelli et al. 2016, 2017).

### MORFOLOGÍA DE ESCORPIONES:

La morfología externa de los escorpiones se encuentra dividida en dos tagmas principales prosoma y opistosoma, este último a su vez se encuentra dividido en dos regiones, mesosoma y metasoma (Fig. 1). El prosoma incluye el carapacho con un par de ojos medios y un número variable de ojos laterales, un par de apéndices anteriores denominados quelíceros, con una función mayormente relacionada a la alimentación, un

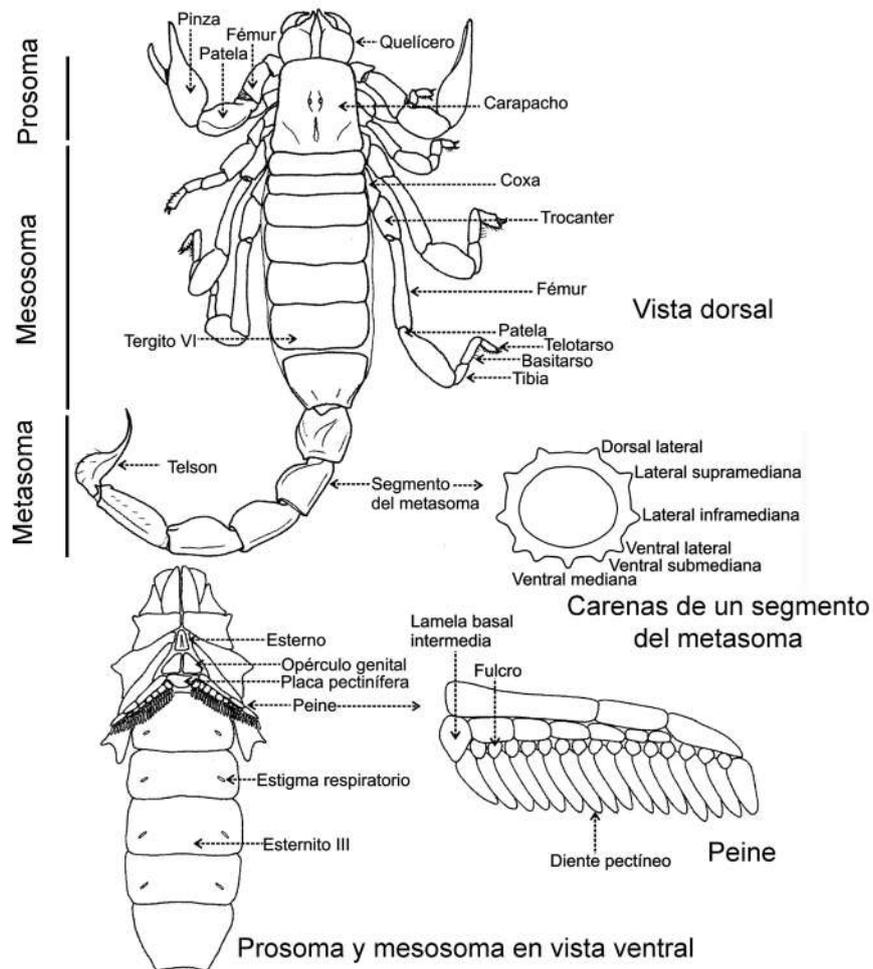
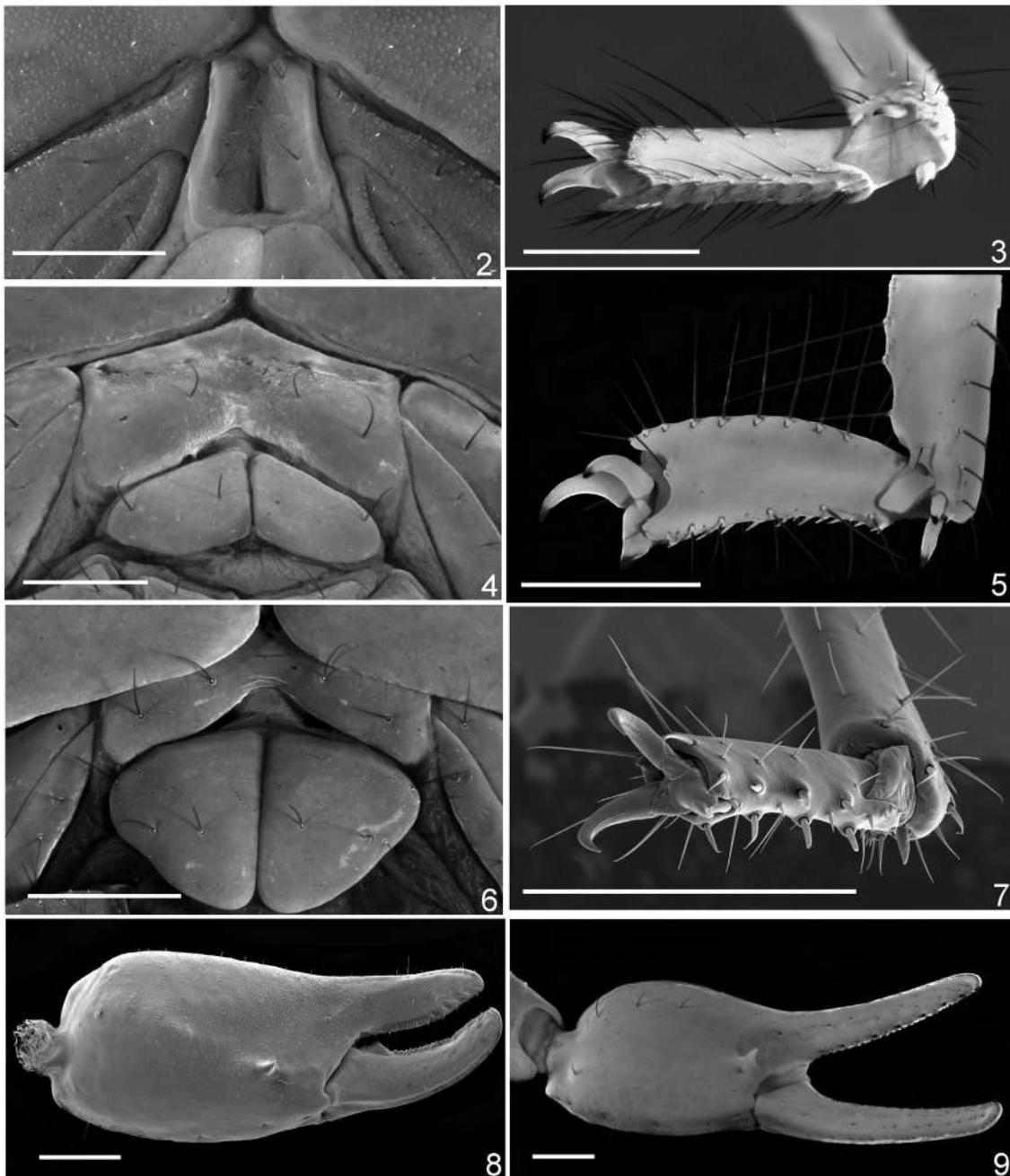


Figura 1. Vista dorsal y ventral de un escorpión donde se detallan las principales partes del cuerpo.

par de pinzas o pedipalpos, cuatro pares de patas y el esternón (Figs. 2-9). El mesosoma posee ventralmente el opérculo genital, un par de peines, y cinco segmentos denominados esternitos, mientras que dorsalmente posee siete segmentos denominados tergitos. El metasoma, o cola, posee cinco segmentos y un telson donde se encuentran las glándulas de veneno y el aguijón (Figs. 10-17).

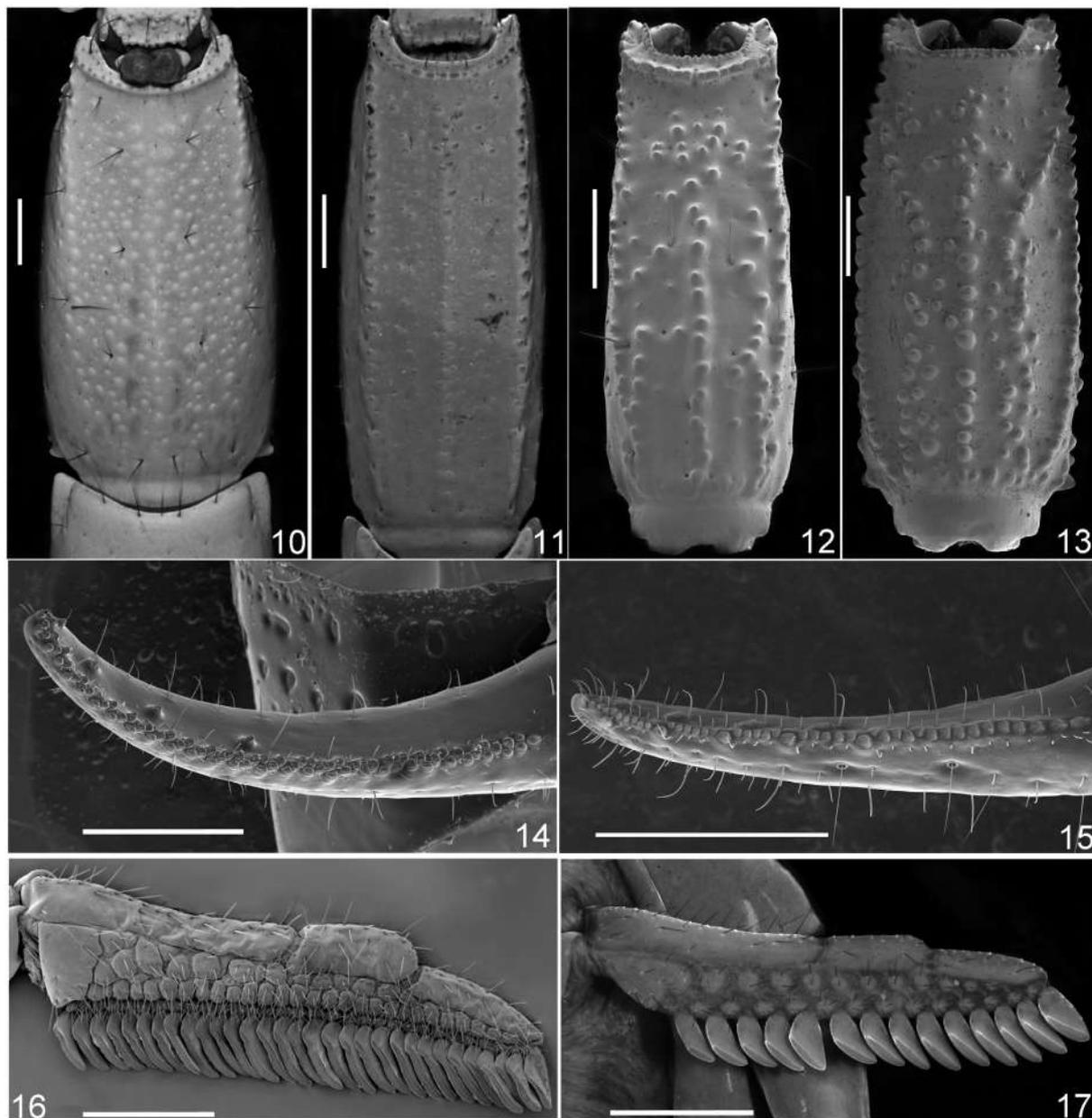
Los caracteres más importantes en la taxonomía de los escorpiones neotropicales están relacionados en su mayoría con: 1) la ornamentación de las pinzas y el metasoma, particularmente el desarrollo de distintas elevaciones del tegumento denominadas carenas o quillas que poseen una posición estereotipada en cada grupo; 2) la distribución y desarrollo de



Figs. 2-9. 2. Esterno de Buthidae; 3. Telotarso III de Caraboctonidae, vista ventral; 4. Esterno de *Tehuanka*; 5. Telotarso III de *Brachistosternus*, vista interna; 6. Esterno de *Rumikuru*; 7. Telotarso III de *Phoniocercus*, vista ventral; 8. Pinza izquierda de *Rumikuru* macho, vista interna; 9. Pinza izquierda de *Brachistosternus* macho, vista interna. Escalas = 1mm.

las tricobotrias, unas setas mecanorreceptoras sensibles a los movimientos del aire ubicadas en las pinzas; 3) la morfología de la genitalia masculina o hemiespermatóforos (que deben ser removidos del interior de los escorpiones a través de un corte

en la pleura para acceder a ellos); 4) la morfología del esternón; 5) el patrón de pigmentación y 6) las relaciones morfométricas, particularmente de las pinzas y de los segmentos del metasoma (Figs. 1-17).



Figs. 10-17. 10. Segmento caudal V, *Caraboctonus*, vista ventral; 11. Segmento caudal V de *Hadruroides*, vista ventral; 12. Segmento caudal V de *Orobthriurus*, vista ventral; 13. Segmento caudal V de *Bothriurus*, vista ventral; 14. Dedo móvil del pedipalpo izquierdo de *Centromachetes*, vista dorsal; 15. Dedo móvil del pedipalpo izquierdo de *Urophonius*, vista dorsal; 16. Peine izquierdo de *Brachistosternus*, vista ventral; 17. Peine izquierdo de *Rumikiru*, vista ventral. Escalas = 1mm.

## TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE LOS ESCORPIONES DE CHILE:

La escorpiofauna chilena registra a la fecha 55 especies, pertenecientes a las familias Buthidae

Koch, 1837, Caraboctonidae Kraepelin, 1905 y Bothriuridae Simon, 1880 (Cekalovic 1983, Mattoni 2002b, Ochoa 2004, Lourenço 2005, Ojanguren-Affilastro 2005, Ojanguren-Affilastro & Mattoni 2006)(Tabla 1).

Tabla 1. Lista de especies de escorpiones presentes en Chile, indicando endemismo, compartido con país limítrofe y distribución geográfica.

Nº	Familia	Especie	Endémico	Compartido	Distribución	Referencia
1	Bothriuridae	<i>Bothriurus burmeisteri</i> Kraepelin, 1894	no	Argentina	Patagonia	Mattoni 2007, Kovařík & Ojanguren-Affilastro 2011
2		<i>Bothriurus coriaceus</i> Pocock, 1893	si		Coquimbo-Santiago	Mattoni & Acosta 2006, Agosto et al. 2006
3		<i>Bothriurus dumayi</i> Cekalovic, 1974	si		Antofagasta-Coquimbo	Cekalovic 1974, Mattoni & Acosta 2006, Agosto et al. 2006
4		<i>Bothriurus huincul</i> Mattoni, 2007	no	Argentina	Araucanía	Mattoni 2007
5		<i>Bothriurus keyserlingi</i> Pocock, 1893	si		Los Vilos-Rancagua	Mattoni & Acosta 2006
6		<i>Bothriurus pichicuy</i> Mattoni, 2002	si		Valparaíso	Mattoni 2002a
7		<i>Bothriurus picunche</i> Mattoni, 2002	si		Maule	Mattoni 2002b
8		<i>Bothriurus mochaensis</i> Cekalovic, 1982	si		Isla Mocha (Bio Bio)	Cekalovic 1982
9		<i>Bothriurus vittatus</i> (Guérin-Méneville, [1838])	si		Bio Bio	Mattoni 2002c
10		<i>Brachistosternus aconcagua</i> Ojanguren-Affilastro & Scioscia 2007	si		Río Blanco-Juncal (Valparaíso)	Ojanguren-Affilastro & Scioscia 2007

11	<i>Brachistosternus artigasi</i> Cekalovic, 1974	si	Lomas de Peñuelas (La Serena-Coquimbo)	Cekalovic 1974a, Ojanguren-Affilastro 2005
12	<i>Brachistosternus barrigai</i> Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya, 2014	si	Paposo (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya 2014, LEULS, MACN-Ar
13	<i>Brachistosternus castroi</i> Mello-Leitão, 1940	si	Copiapó (Atacama)	Mello-Leitão 1940, 1945, Ojanguren-Affilastro et al. 2007b
14	<i>Brachistosternus cekalovici</i> Ojanguren-Affilastro, 2005	si	Punta de Choros-Playa Amarilla (Coquimbo)	Ojanguren-Affilastro 2005, LEULS, MACN-Ar
15	<i>Brachistosternus cepedai</i> Ojanguren-Affilastro, Agosto, Pizarro-Araya & Mattoni, 2007	si	Carrizal Bajo-Punta Choros (Atacama-Coquimbo)	Ojanguren-Affilastro et al. 2007a, LEULS, MACN-Ar
16	<i>Brachistosternus chango</i> Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini 2007	si	Salamanca-Los Vilos (Coquimbo)	Ojanguren-Affilastro et al. 2007b, LEULS, MACN-Ar
17	<i>Brachistosternus chimba</i> Ojanguren-Affilastro, Alfaro & Pizarro-Araya 2021	si	Reserva Nacional La Chimba (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro et al. 2021, LEULS, MACN-Ar
18	<i>Brachistosternus chilensis</i> Kraepelin, 1911	si	Los Vilos-Valparaíso (Coquimbo-Valparaíso)	Ojanguren-Affilastro et al. 2007b, LEULS, MACN-Ar
19	<i>Brachistosternus coquimbo</i> Ojanguren-Affilastro, Agosto, Pizarro-Araya & Mattoni, 2007	si	Cordillera de Doña Ana (Coquimbo)	Ojanguren-Affilastro et al. 2007a, LEULS, MACN-Ar
20	<i>Brachistosternus donosoï</i> Cekalovic, 1974	si	Pampa del Tamarugal, (Tarapacá)	Cekalovic 1974a, Ojanguren-Affilastro 2005

21	<i>Brachistosternus ehrenbergii</i> (Gervais, 1841)	no	Perú	Tarapacá-Iquique (Tarapacá)	Ojanguren-Affilastro et al. 2007b
22	<i>Brachistosternus gayi</i> Ojanguren-Affilastro, Pizarro-Araya & Ochoa 2018	si		Cordillera de Atacama	Ojanguren-Affilastro et al. 2018
23	<i>Brachistosternus kamanchaca</i> Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini 2007	si		Parque Nacional Pan de Azúcar-Domeyko (Atacama)	Ojanguren-Affilastro et al. 2007b
24	<i>Brachistosternus kovariki</i> Ojanguren-Affilastro, 2003	si		San Pedro de Atacama (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro, 2003
25	<i>Brachistosternus llullaillaco</i> Ojanguren-Affilastro, Alfaro & Pizarro-Araya 2021	si		Parque Nacional Llullaillaco (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro et al. 2021, LEULS, MACN-Ar
26	<i>Brachistosternus mattonii</i> Ojanguren-Affilastro, 2005	si		Hornitos, Antofagasta	Ojanguren-Affilastro 2005
27	<i>Brachistosternus negrei</i> Cekalovic, 1975	si		Melipilla-Cauquenes	Cekalovic 1975, Ojanguren-Affilastro 2005
28	<i>Brachistosternus ochoai</i> Ojanguren-Affilastro, 2004	si		Parque Nacional Pan de Azúcar (Atacama)-Chañaral	Ojanguren-Affilastro, 2004
29	<i>Brachistosternus paposo</i> Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya, 2014	si		Paposo (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya 2014, LEULS, MACN-Ar
30	<i>Brachistosternus perettii</i> Ojanguren-Affilastro & Mattoni, 2006	si		Cordillera de Doña Ana (Coquimbo)	Ojanguren-Affilastro & Mattoni 2006
31	<i>Brachistosternus piacentinii</i> Ojanguren-Affilastro, 2003	no	Bolivia	Parinacota	Ojanguren-Affilastro 2003

32	<i>Brachistosternus philippii</i> Ojanguren-Affilastro, Pizarro-Araya & Ochoa 2018	si		Monumento Natural Paposo Norte (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro et al. 2018
33	<i>Brachistosternus prendinii</i> Ojanguren-Affilastro, 2003	si		San Pedro de Atacama (Antofagasta)	Ojanguren-Affilastro 2003
34	<i>Brachistosternus quisquipata</i> Ochoa & Acosta, 2002	no	Perú	Tacna (Perú)-Putre (Parinacota)	Ochoa & Acosta 2002
35	<i>Brachistosternus roigalsinai</i> Ojanguren-Affilastro, 2002	si		Chañaral-Los Vilos (Atacama-Coquimbo)	Ojanguren-Affilastro 2002, LEULS, MACN-Ar
36	<i>Brachistosternus sciosciae</i> Ojanguren-Affilastro, 2002	si		Caldera-Parque Nacional Llanos de Challe (Atacama)	Ojanguren-Affilastro 2002, LEULS, MACN-Ar
37	<i>Centromachetes obscurus</i> Mello-Leitão, 1932	si		Los Ríos, Valdivia (Los Lagos)	Cekalovic 1983
38	<i>Centromachetes pococki</i> (Kraepelin, 1894)	si		Valparaíso a Villarrica (Valparaíso-Los Lagos)	Cekalovic 1983
39	<i>Centromachetes titschaki</i> (Werner, 1939)	si		Arauco (Bío-Bío) y Contulmo (Los Lagos)	Cekalovic 1983
40	<i>Orobothriurus ramirezi</i> Ochoa, Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini, 2011	si		Cordillera de Doña Ana (Coquimbo)	Ochoa et al. 2011
41	<i>Orobothriurus tamarugal</i> Ochoa, Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini, 2011	si		Parque Nacional Pampa del Tamarugal (Tarapacá)	Ochoa et al. 2011

42	<i>Orobothriurus quewerukana</i> Ochoa, Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini, 2011	no	Perú	Putre (Parinacota)- Termas de Mamiña (Iquique)	Ochoa et al. 2011
43	<i>Phoniocercus pictus</i> Pocock, 1893	si		San Vicente (Concepción)-Maullín (Los Lagos)	Cekalovic 1983
44	<i>Phoniocercus sanmartini</i> Cekalovic, 1968	si		Concepción (Bío Bío)- Chiloé (Los Lagos)	Cekalovic 1968a, 1983
45	<i>Rumikiru atacama</i> Ojanguren-Affilastro, Mattoni, Ochoa & Prendini, 2012	si		Parque Nacional Pan de Azúcar (Atacama)	Ojanguren-Affilastro et al. 2012
46	<i>Rumikiru lourencoi</i> (Ojanguren-Affilastro, 2003)	si		Taltal (Antofagasta)- Parque Nacional Pan de Azúcar (Atacama)	Ojanguren-Affilastro et al. 2012
47	<i>Tewankea moyanoi</i> Cekalovic, 1973	si		Ramadillas, Arauco (Biobío)	Cekalovic 1973, 1983
48	<i>Urophonius granulatus</i> Pocock, 1898	no	Argentina	Coquimbo a Valparaíso Torres del Paine - Patagonia	Cekalovic 1983
49	<i>Urophonius mondacai</i> Ojanguren-Affilastro, Pizarro-Araya & Prendini, 2011	si		La Dormida, Til-Til (Valparaíso)-Santiago	Ojanguren-Affilastro et al. 2011
50	<i>Urophonius pehuenche</i> Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya 2020	si		Paso Pehuebeche (Maule)	Ojanguren-Affilastro, Ramírez & Pizarro-Araya 2020
51	<i>Urophonius pizarroi</i> Ojanguren-Affilastro, Ochoa, Mattoni & Prendini 2010	si		Cerro Manquehue (Santiago)	Ojanguren-Affilastro et al. 2010
52	<i>Urophonius transandinus</i> Acosta, 1998	si		Valparaíso-Santiago Curicó	Acosta 1998, Ojanguren-Affilastro et al. 2011, 2013

53		<i>Urophonius tregualemuensis</i> Cekalovic, 1981	si		Tregualemu (Maule)- Llico (Libertador Bernardo de O'Higgins)	Cekalovic 1981, 1983, Ojanguren-Affilastro et al. 2010, 2013
54		<i>Urophonius tumbensis</i> Cekalovic, 1981	si		Península Tumbes, Reserva Botánica Hualpén (Bío Bío)	Pizarro-Araya et al. 2011, Ojanguren-Affilastro et al. 2011, 2013
55	Caraboctonidae	<i>Caraboctonus keyserlingi</i> Pocock, 1893	si		Paposo-Santiago	Pocock 1893, Lourenço 1995, Agosto et al. 2006, Pizarro-Araya et al. 2014
56		<i>Hadruidoidea</i> sp	no	Perú	Arica	Ochoa & Prendini 2010
57	Buthidae	<i>Isometrus maculatus</i> (DeGeer, 1778)	no	Cosmopolita	Isla de Pascua	Agosto et al. 2006

Abreviatura de colecciones estudiadas (y curadores): LEULS: Laboratorio de Entomología Ecológica, Universidad de La Serena, La Serena, Chile (Jaime Pizarro-Araya); MACN-Ar: Colección Aracnológica, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina (Cristina L. Scioscia y Martín J. Ramírez).

La familia Buthidae, con un único representante en Chile, *Isometrus maculatus* habita sólo en el territorio de la isla de Pascua. Esta es una especie sinantrópica, de origen asiático, que casi con seguridad ha sido introducida por el hombre en esta isla. La especie *Tityus chilensis* Lourenço, 2005, descrita para Los Andes del norte de Chile, pertenece en realidad a la escorpiofauna de los Andes Bolivianos, y su cita para Chile corresponde a una mala interpretación de las antiguas etiquetas originales (Mattoni et al. 2012).

La familia Caraboctonidae posee dos géneros en Chile, *Hadruidoidea* y *Caraboctonus*. *Hadruidoidea* posee varias especies descritas del desierto costero del Pacífico desde Ecuador hasta el norte de Chile; sin embargo, solo llega marginalmente al extremo norte del país (Fig. 18). Por su parte, *Caraboctonus* es un género monotípico endémico del norte y centro de Chile (Fig. 19).

Con respecto a la familia Bothriuridae con 52 especies descritas, para Chile es la familia más diversificada y distribuida del país, ocupa casi todo el territorio continental, desde el desierto

absoluto en la Región de Tarapacá, hasta el extremo sur de la Patagonia llegando al Estrecho de Magallanes; y desde la costa del Pacífico, hasta las grandes alturas de Los Andes hasta los 4500 m (Mattoni 2007, Ojanguren-Affilastro & Ramírez 2009). En Chile habitan ocho géneros de Bothriuridae, de los cuales tres son endémicos del país: *Centromachetes* Lönnberg, 1897 (Fig. 20), *Rumikiru* Ojanguren-Affilastro, Mattoni, Ochoa & Prendini, 2012 (Fig. 21) y *Tehuanka* (Fig. 22). El resto: *Bothriurus* Peters, 1861 (Fig. 23), *Brachistosternus* Pocock, 1893 (Figs. 24, 25 y 26), *Orobothriurus* Maury, 1976 (Fig. 27), *Phoniocercus* Pocock, 1893 (Fig. 28) y *Urophonius* Pocock, 1893 (Fig. 29) poseen representantes en distintos países de Sudamérica. El género más diversificado del país es *Brachistosternus*, que con 27 especies descritas triplica al siguiente género en diversidad, *Bothriurus* con nueve especies descritas. Le siguen en diversidad *Urophonius* con siete especies descritas, *Orobothriurus* y *Centromachetes* con tres, *Rumikiru* y *Phoniocercus* con dos, y *Tehuanka* con solo una especie conocida (Tabla 1). Estos antecedentes, sin embargo, subestiman en gran



Figuras 18-23. Fig. 18. *Hadruides* sp. (Caraboctonidae), registrado en Tacna (Perú), y también presente en Arica; Fig. 19. *Caraboctonus keyserlingi* (Caraboctonidae) en Isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (Región de Coquimbo, Chile); Fig. 20. Hembra grávida de *Centromachetes* sp. (Bothriuridae), Reserva Nacional Federico Albert (Región del Maule, Chile); Fig. 21. *Rumikiru* sp. (Bothriuridae) (Región de Antofagasta, Chile); Fig. 22. *Tehuánkea moyanoi* (Bothriuridae), colectado en bosques mixtos de plantas nativas y pinos, alrededores del Parque Nacional Nahuelbuta, (Región de La Araucanía, Chile); Fig. 23. Pareja de *Bothriurus dumayi* (Bothriuridae) en cortejo, en el Parque Nacional Llanos de Challe (Región de Atacama, Chile). Durante el proceso de cortejo, el macho (a la derecha) toma las pinzas de la hembra, deposita el espermátforo en el sustrato, y dirige a la hembra sobre este hasta lograr hacerlo coincidir con el opérculo genital, y de esta forma lograr la inseminación. Foto tomada bajo luz ultravioleta (UV); todos los escorpiones, independientemente del su color, reflejan la luz UV en un color verde azulado, debido a componentes presentes en la cutícula (Portada de Gayana 2014, 78: 1).



Figuras 24-29. Fig. 24. *Brachistosternus sciosciae* (Bothriuridae) en la entrada de su madriguera, sector Las Lomitas, Parque Nacional Pan de Azúcar (Región de Atacama, Chile); Fig. 25. *Brachistosternus roigalsinai* (Bothriuridae) depredando larva de tenebriónido (posiblemente *Gyriosomus* spp.), Parque Nacional Llanos de Challe (Región de Atacama, Chile); Fig. 26. Pareja de *Brachistosternus barrigai* en el momento de la inseminación de la hembra, bajo la hembra se puede observar el espermatóforo parcialmente apoyado sobre el opérculo genital (Paposo, Región de Antofagasta, Chile); Fig. 27. *Orobothriurus quewerunkana* (Bothriuridae) presente en las cercanías de Arica (Región de Arica y Parinacota, Chile); Fig. 28. *Phoniocercus* sp. (Bothriuridae), Monumento Natural Contulmo (Región de la Araucanía, Chile); Fig. 29. Fotografía tomada con UV de *Urophonius tumbensis* (Bothriuridae) sobre la corteza de un Peumo (Gayana 2011, 75: 2).

medida la verdadera diversidad del orden en el país ya que se tienen registros de varias nuevas especies, en incluso géneros nuevos para el país, particularmente en las zonas de altura (Ochoa et al. 2011).

El conocimiento taxonómico y sistemático de los escorpiones de Chile es aun incompleto y sólo unos pocos grupos se encuentran relativamente bien resueltos. Entre estos destaca el género *Brachistosternus* del que ya se han realizado varios estudios filogenéticos tanto en base a datos morfológicos como moleculares. Recientemente se realizó una filogenia molecular datada del género (la primera en la familia), que permitió reconocer que la historia del surgimiento y diversificación de este género se encuentra estrechamente relacionada con el surgimiento de la corriente de Humboldt y la consecuente aridificación de la costa del Pacífico, hace unos 30 millones de años (Ceccarelli et al. 2016). Pudimos reconocer que la zona del norte de Chile y el sur de Bolivia y Perú, corresponde al área ancestral de este género y que desde este punto comenzó su radiación hacia la zona del desierto costero del norte de Chile y sur de Perú. La elevación de los Andes, que fue aumentando paulatinamente la aridez de la zona, permitió el avance y diversificación hacia el sur de este género de zonas áridas, en detrimento de la fauna de zonas húmedas que se encontraba presente en la zona. Como resultado de este trabajo las especies chilenas de este género fueron divididas en tres clados, dos de estos son endémicos de las zonas áridas costeras del norte del país y el sur del Perú, y un tercero incluye todas las especies altoandinas, así como las especies de ambientes semiáridos del centro de Chile. Es notable que todas las especies altoandinas del género aparecieron, y experimentaron una diversificación casi explosiva, en un periodo comparativamente breve y reciente, en los últimos 10-5 millones de años. Este periodo corresponde al último alzamiento de los Andes, donde los macizos cordilleros se elevaron unos 3000 m más sobre el nivel del mar. Esto generó una gran cantidad de ambientes nuevos de altura, que aparentemente funcionaron como islas, donde el

grupo se diversificó notablemente. Paralelamente, este aumento en la altura de los Andes favoreció la aridificación de la zona centro de Chile, al aumentar el efecto biombo que ejercen los Andes, facilitando nuevamente el avance del género hacia el sur. Finalmente, este trabajo permitió identificar a la zona del desierto costero de Coquimbo como una de las dos zonas de mayor diversidad filogenética del género, junto con el desierto del Sur de Perú.

Por otra parte, se han realizado análisis filogenéticos en base a caracteres morfológicos de los géneros *Orobothriurus* y *Rumikiru*, que permitieron reconocer la estrecha relación entre ambos géneros, pero particularmente la relación entre el género *Rumikiru* -elemento del desierto costero de Chile Central, el género *Pachakutej*, taxón endémico de los Valles interandinos del centro-sur de Perú y el género *Mauryius* Ojanguren-Affilastro & Mattoni 2017 del oeste de la Argentina. Este dato es llamativo, y sugiere que los Andes seguramente han funcionado como corredor de fauna, en épocas en que tenían menor altura y condiciones climáticas menos extremas (Ojanguren-Affilastro & Mattoni 2017). El hallazgo de otro nuevo género estrechamente relacionado en el centro de Chile apoya esta hipótesis.

El género *Bothriurus* aún no ha sido objeto de ningún análisis filogenético, pero las especies chilenas han sido claramente descritas y redescritas por Mattoni (2002a, 2002b, 2002c) y Mattoni & Acosta (2006). Todas las especies de *Bothriurus* de Chile parecen estar relacionadas con los representantes del género del sur y el oeste de Argentina (Mattoni 2007).

El género *Urophonius* ha sido objeto recientemente de un análisis filogenético en base a caracteres morfológicos (Ojanguren-Affilastro et al. 2020) que ha demostrado la presencia de tres grupos de especies monofiléticos en el género. La fauna chilena ha sido tratada recientemente por Ojanguren-Affilastro et al. (2010, 2011, 2020) y Pizarro-Araya et al. (2011). Cabe destacar que la diversidad de este género en Chile ha demostrado ser mucho mayor de lo que se creía. Este género

posee el record de distribución latitudinal para el orden, llegando *Urophonius granulatus* a los 52° de latitud sur en el extremo sur de la Patagonia (Ojanguren-Affilastro et al. 2020). Este género además es el único género conocido de zonas templadas a frías que posee algunas especies que desarrollan su actividad durante el invierno, incluso en presencia de nieve, como *Urophonius pehuenche*, en los Andes del sur de Chile (Ojanguren-Affilastro et al. 2020).

Los géneros *Centromachetes*, *Phoniocercus* y *Tehuanka* no han sido objeto de revisiones recientes ni de análisis filogenéticos. Ninguno de los trabajos publicados sobre *Centromachetes* y *Phoniocercus* aportan caracteres diagnósticos claros que permitan establecer la identidad de sus especies; además las localidades para las que han sido citadas casi todas las especies se solapan en gran medida. Todo esto hace difícil una identificación clara de las especies de estos géneros por lo que el estatus de la mayoría de ellas es dudoso y requiere una revisión urgente.

Dentro de Caraboctonidae la situación es

similar ya que no existen análisis filogenéticos de los representantes neotropicales de la familia. Revisiones recientes de *Hadruidoidea* por parte de Ochoa & Prendini (2010) y Rossi (2012, 2014) no han incluido la fauna chilena. *Caraboctonus keyserlingi* Pocock, 1893 ha sido tratada en un trabajo relativamente reciente donde se aportan varios datos sobre su morfología y distribución (Lourenço 1995). Su amplia distribución, en ambientes claramente diferentes, así como algunas leves diferencias morfológicas inter-poblacionales, permite suponer que podría tratarse de un complejo de especies estrechamente relacionadas. Sin embargo, debido a lo escaso de estas diferencias morfológicas, y al solapamiento que estas presentan, es probable que, para poder resolver la identidad de estas poblaciones sean necesarios análisis moleculares de delimitación de especies que permitan aclarar la identidad de las mismas. Un reciente análisis filogenómico (Santibañez et al. 2019), ha permitido revelar que la familia Caraboctonidae se encuentra más estrechamente emparentada con la familia Superstitioniidae del sur de Estados Unidos.

### CLAVE PARA LAS FAMILIAS Y GÉNEROS DEL ORDEN SCORPIONES PRESENTES EN CHILE:

1.	Telotarsos con grupos de setas ventrales (Fig. 3)	<b>Caraboctonidae 2</b>
	Telotarsos sin grupos de setas ventrales (Figs. 5, 7)	<b>3</b>
2.	Color castaño oscuro rojizo uniforme; segmento caudal V del metasoma con carenas lateroventrales restringidas a la mitad distal (Fig. 10) (Norte y centro de Chile, Fig. 19)	<b>Caraboctonus</b>
	Color general castaño claro, que puede tener un patrón de machas castaño oscuro; segmento caudal V del metasoma con carenas lateroventrales a lo largo de todo del segmento caudal V (Fig. 11) (Extremo norte de Chile, Fig. 18)	<b>Hadruidoidea</b>
3.	Esterno subtriangular, más alto que ancho (Fig. 2) (Sólo en la Isla de Pascua)	<b>Buthidae (<i>Isometrus</i>)</b>
	Esterno más ancho que alto, papiliforme (Fig. 4) (subpentagonal) o muy comprimido en sentido anteroposterior (Fig. 6)	<b>Bothriuridae 4</b>
4.	Diente basal de la fila media del dedo móvil de los pedipalpos unas cinco veces más grande que el resto de los dientes (Fig. 8). Apófisis interna de la pinza de los machos desplazada hacia la parte media de la pinza (Zonas rocosas del desierto costero de Antofagasta y Atacama, Fig. 21)	<b>Rumikiru</b> Ojanguren-Affilastro, Mattoni, Ochoa, Prendini, 2012

	Diente basal de la fila media del dedo móvil de los pedipalpos del mismo tamaño que el resto de los dientes (Fig. 9). Apófisis interna de la pinza de los machos ubicada junto a la base del dedo móvil	<b>5</b>
5.	Telotarsos con setas lateroventrales (Fig. 5). Peines con dos o tres filas de lamelas semicirculares (Fig. 16) (Presente en casi todo Chile, salvo en el extremo sur, Figs. 24, 25 y 26)	<b><i>Brachistosternus</i></b> Pocock, 1893
	Telotarsos con espinas (o espinas parcialmente setiformes), lateroventrales (Fig. 7). Peines con una fila de lamelas semicirculares (Fig. 17)	<b>6</b>
6.	Telotarsos de las patas III y IV con espolón prolatral solamente (Fig. 7) (Centro y sur de Chile, Fig. 28)	<b><i>Phoniocercus</i></b> Pocock, 1893
	Telotarsos de las patas III y IV con espolones prolatral y retrolateral	<b>7</b>
7.	Esterno ligeramente comprimido anteroposteriormente, papiliforme, o subpentagonal (Fig. 4) (Endémico del sur de Chile, (Fig. 22)	<b><i>Tehuanka</i></b> Cekalovic, 1973
	Esterno mucho más ancho que largo (Fig. 6), en muchos casos reducido a dos pequeñas plaquitas separadas	<b>8</b>
8.	Espinas laterales de los telotarsos III y IV con fórmula: 4-4 a 7-7	<b>9</b>
	Espinas laterales de los telotarsos III y IV con fórmula: 3-3 ó 3-4	<b>10</b>
9.	Cara interna de los dedos de los pedipalpos con dos o tres filas de dientes completas, con tres a cinco dientes internos accesorios, pero sin dientes externos accesorios conspicuos (Fig. 14) (Endémico del centro y sur de Chile, Fig. 20)	<b><i>Centromachetes</i></b> Lönningberg, 1897
	Cara interna de los dedos de los pedipalpos con una fila media de dientes, que puede ser doble en su parte media, y con cuatro a seis pares de dientes accesorios, internos y externos, conspicuos (Fig. 15) (Centro y sur de Chile, Fig. 29)	<b><i>Urophonius</i></b> Pocock, 1893
10.	Carenas ventrales submedianas del segmento caudal V sub-paralelas y muy cercanas a las carenas lateroventrales, uniéndose con estas en el tercio anterior y en el tercio posterior (Fig. 12) (Andes del centro y norte de Chile y desierto del norte de Chile, Fig. 27)	<b><i>Orobothriurus</i></b> Maury, 1975
	Carenas ventrales submedianas nunca sub-paralelas y muy cercanas a las carenas lateroventrales, solo se fusionan con las carenas lateroventrales en el tercio posterior (Fig. 13) (Presente en casi todo Chile, salvo en el extremo norte, Fig. 23)	<b><i>Bothriurus</i></b> Peters, 1861

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:

La mayor parte de los escorpiones de Chile posee una distribución bastante acotada, en general muy ligada a condiciones ambientales muy específicas. Esto ha favorecido la notable diversificación del grupo en el país.

Estas distribuciones restringidas ocurren incluso a nivel de algunos géneros, como *Tehuanka*,

limitado a una pequeña zona boscosa de la Cordillera de Nahuelbuta (Fig. 30) y *Rumikiru* limitado a una pequeña zona de roquedales del desierto costero de Antofagasta y Atacama (Fig. 31).

Otros géneros con distribuciones muy limitadas son los elementos patagónicos *Centromachetes* y *Phoniocercus* (Fig. 30). El primero es endémico de Chile y su distribución se encuentra restringida a las zonas boscosas de las regiones de Valparaíso a Los

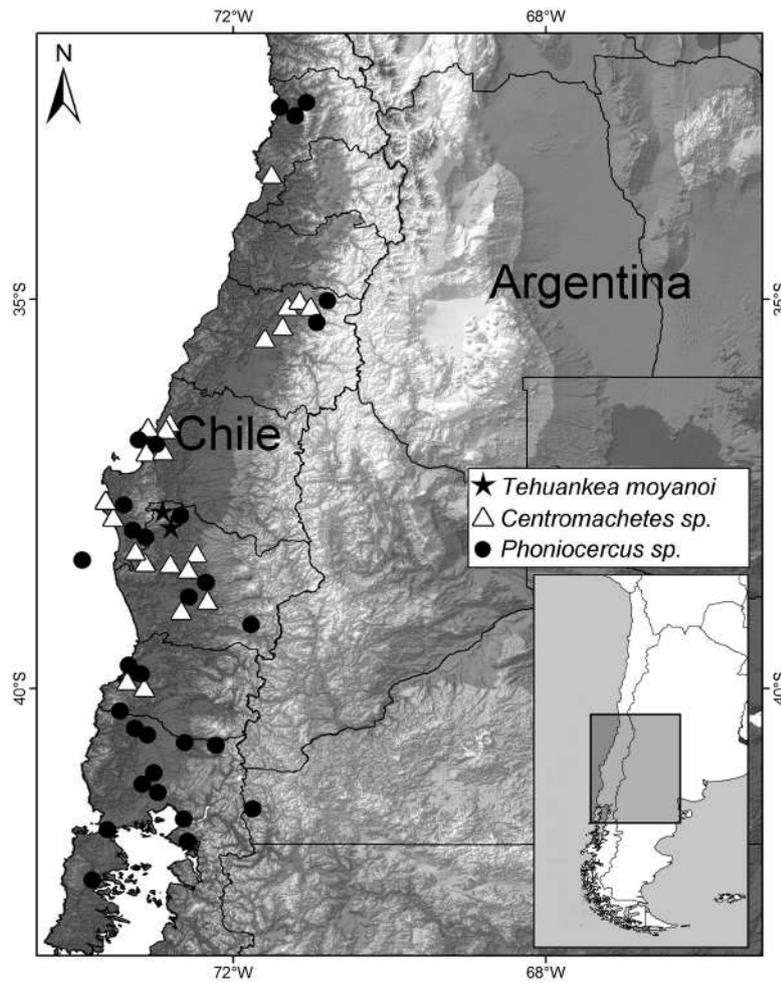


Figura 30. Mapa distribucional de los géneros *Tehuankea*, *Centromachetes* y *Phoniocercus* (Bothriuridae).

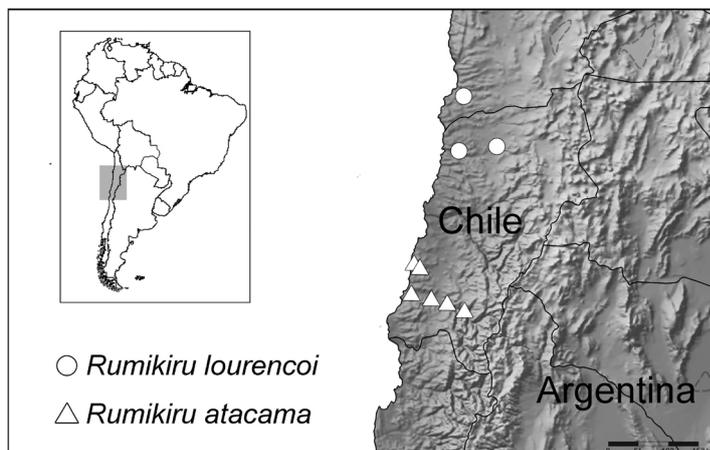


Figura 31. Mapa distribucional del género *Rumikiru* (Bothriuridae).

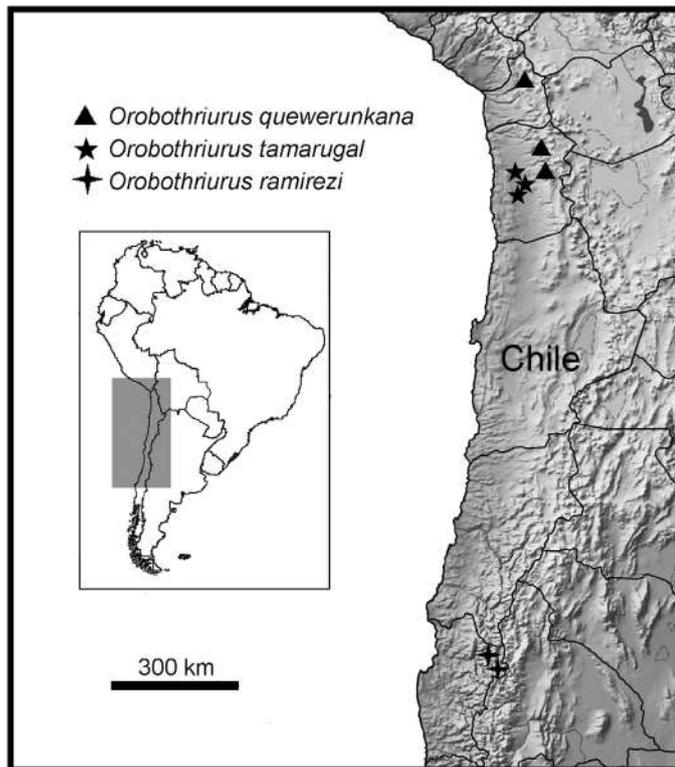


Figura 32. Mapa distribucional del género *Orobthriurus* (Bothriuridae)

Lagos (Cekalovic 1983). El segundo se encuentra presente en áreas boscosas de las regiones del Bío-Bío hasta Los Lagos, con un único registro fuera del país, en un área fronteriza de Argentina (Ojanguren-Affilastro et al. 2013) (Fig. 30). Cabe destacar que, si bien ambos géneros se encuentran mayormente distribuidos en zonas húmedas de la Patagonia Chilena, ambos poseen algunos registros (muy escasos) en las áreas del matorral espinoso de la zona central del país, y que probablemente correspondan a especies innominadas.

El género *Orobthriurus* se distribuye en Chile en toda la zona andina del norte y centro del país, y en algunas zonas del desierto del extremo norte (Fig. 32). Los escasos registros publicados corresponden a la zona andina de la región de Parinacota (*Orobthriurus quewerunkana* Ochoa et al. 2011), y a las formaciones de vegetacionales de Tamarugos en Antofagasta (*Orobthriurus tamarugal* Ochoa et al. 2011). Existe además una especie descrita para la zona andina de la región de Coquimbo (*Orobthriurus ramirezi* Ochoa,

Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini, 2011) (Ochoa et al. 2011). Podemos afirmar que la falta de registros publicados de este género en gran parte de la zona andina de norte y centro del país responde a una falta de muestreos en estos difíciles ambientes y no a la ausencia del género en la zona, ya que hemos tenido acceso a varias muestras de material de *Orobthriurus* del centro del país, que en general corresponden a especies innominadas.

El género *Bothriurus* posee una distribución bastante amplia, incluyendo especies distribuidas a lo largo del desierto costero chileno, otras abarcando bosques secos del centro de Chile, hasta zonas de estepas de gramíneas (Fig. 33) (Mattoni 2007).

El género *Urophonius* se distribuye en Chile en zonas de bosques del centro y sur del país hasta las estepas de gramíneas patagónicas, ocupando las regiones de Valparaíso a la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena (Fig. 34); *Urophonius* posee el registro más austral del orden en Chile con *U. granulatus* Pocock presente en pastizales

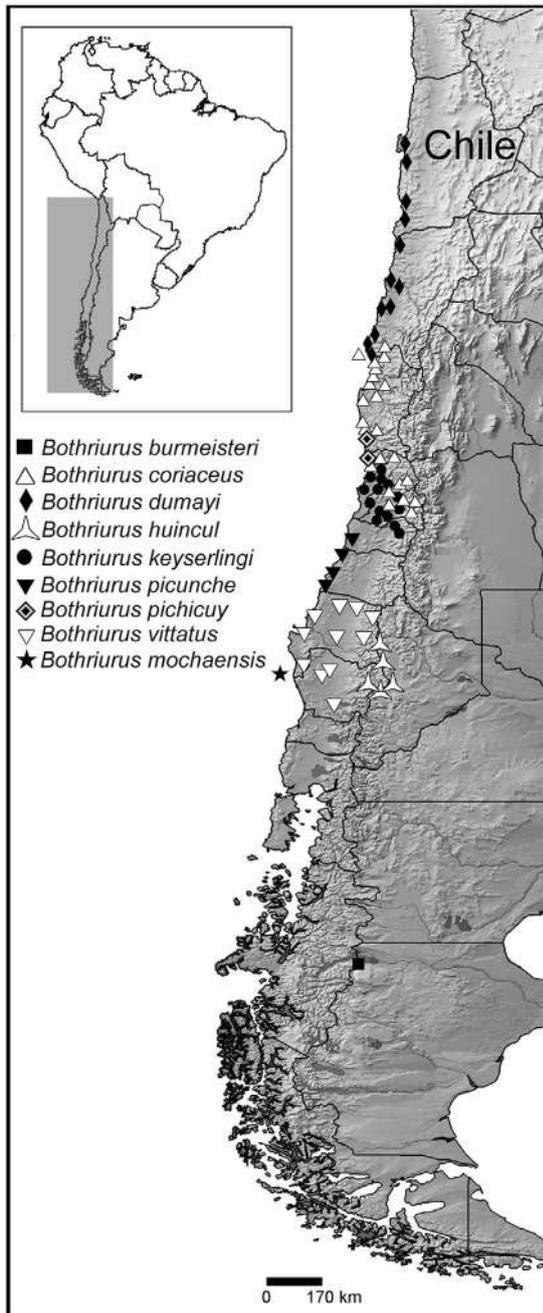


Figura 33. Mapa distribucional del género *Bothriurus* (Bothriuridae).

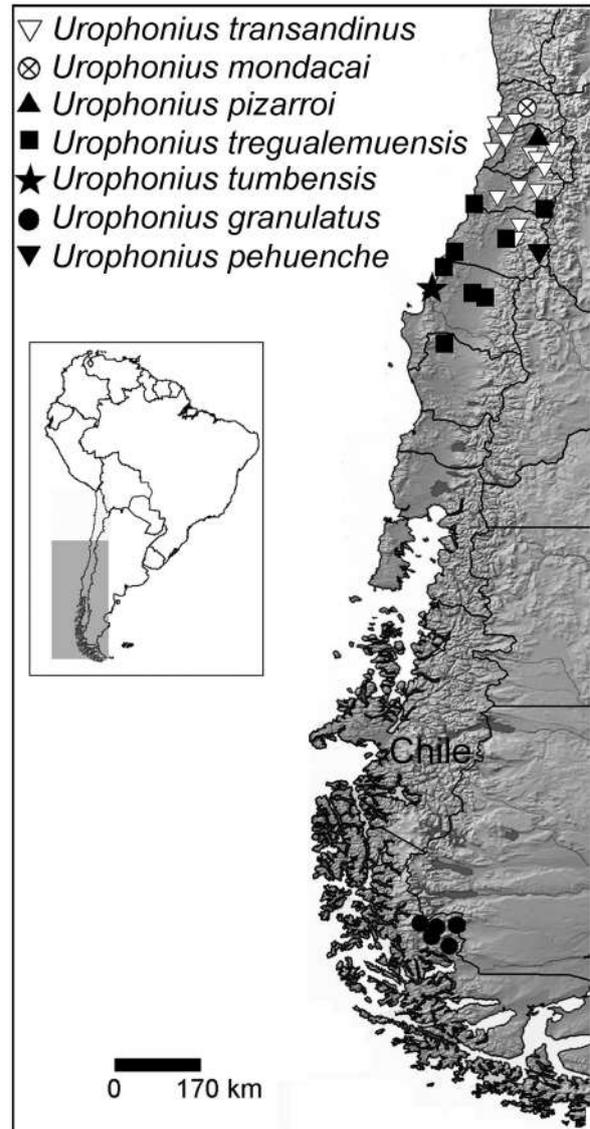
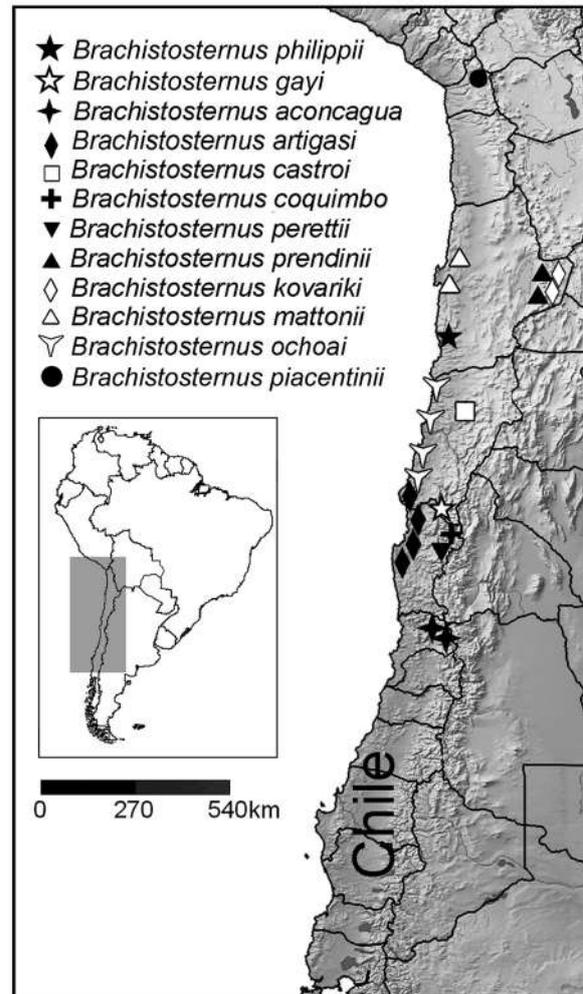
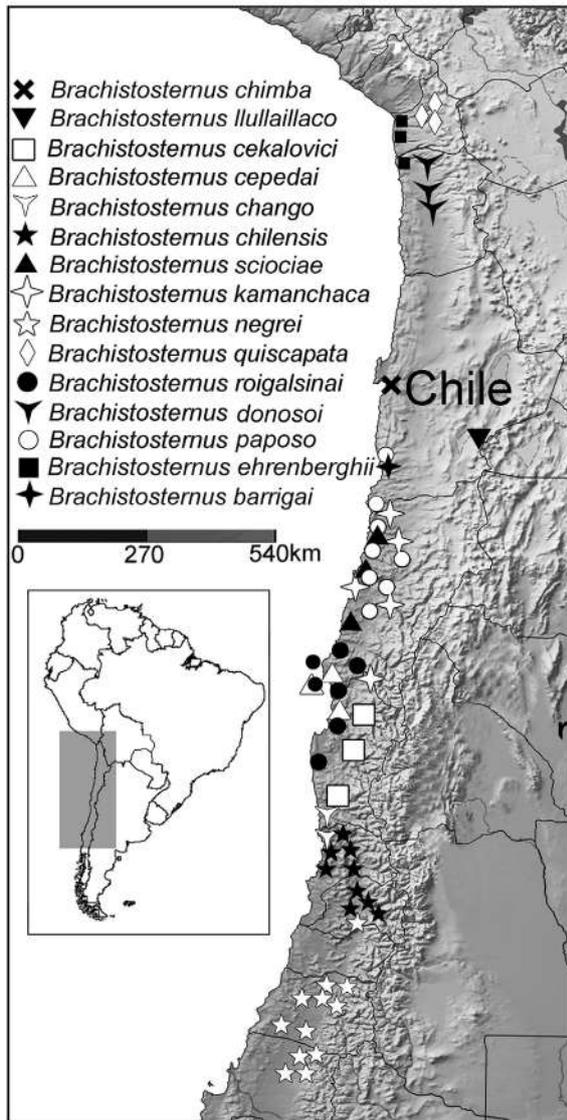


Figura 34. Mapa distribucional del género *Urophonius* (Bothriuridae).

del Parque Nacional Torres del Paine (Ojanguren-Affilastro et al. 2020). Llama la atención la falta de registros de este género en zonas intermedias entre las regiones de los Lagos y de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo, pero seguramente se deban a falta de muestreos específicos del grupo (Fig. 34).



Figuras 35 y 36. Mapa distribucional del género *Brachistosternus* (Bothriuridae)

El género *Brachistosternus* ocupa zonas áridas y semiáridas del norte y centro del País, entre las regiones de Arica y Parinacota y del Bío-Bío. Además, este género se encuentra notablemente diversificado a grandes alturas en los Andes del norte y centro del país (Figs. 35 y 36), donde los sistemas de mayor altura funcionan como islas biogeográficas en las que se están descubriendo gran cantidad de especies endémicas altoandinas de este género (Ojanguren-Affilastro et. al. 2018, 2021).

El género *Hadruroides* se encuentra limitado en Chile a las áreas desérticas costeras de la Región de Tarapacá, con al menos una especie aun no descrita (Ochoa com. pers.) (Fig. 37).

El género *Caraboctonus* representado sólo por la única especie descrita *C. keyserlingi*, es la más ampliamente distribuida de Chile, distribuyéndose desde el sur de Antofagasta hasta la Región Metropolitana (Fig. 37); hemos registrado a *C. keyserlingi* en ambientes altamente antropizados

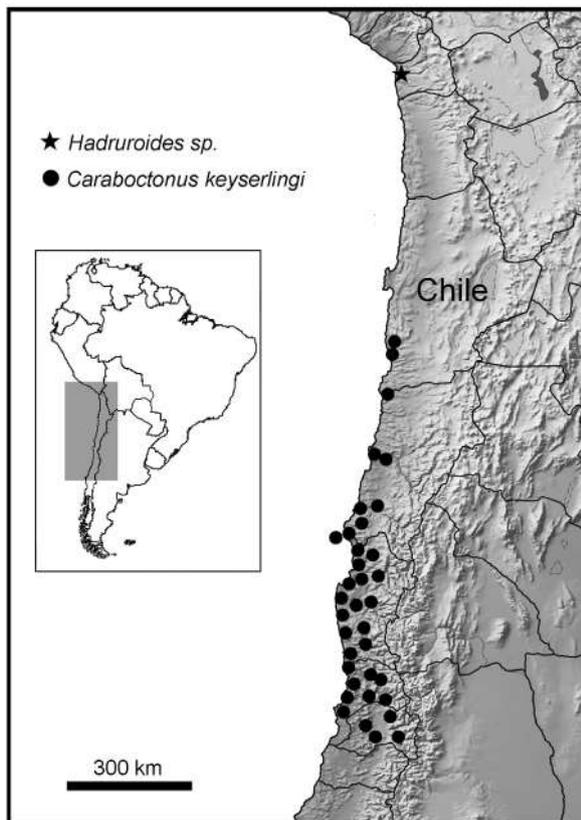


Fig. 37. Mapa distribucional de los géneros *Hadruidoidea* y *Caraboctonus* (Caraboctonidae)

periurbanos, inclusive la hemos registrado en sitios del secano interior de la cuenca del Elqui (a más de 1.300 m de altitud), tanto en suelos naturales como cultivados e.g., plantaciones de *Eucalyptus globulus* (Agusto et al. 2006).

## HÁBITAT

Los escorpiones ocupan casi la totalidad de los ambientes continentales de Chile; sin embargo, existen aún muy pocos trabajos en los que se haya estudiado este tópico en particular, siendo la mayor parte del conocimiento que se tiene del tema, proveniente de los escasos datos de que se aportan en los trabajos taxonómicos.

A diferencia de lo que se ha observado en la mayor parte de Sudamérica donde los escorpiones ocupan grandes extensiones de terreno que

en general casi copian fielmente a las regiones fitogeográficas o provincias botánicas, en Chile los escorpiones poseen distribuciones notablemente acotadas, y su distribución parece estar relacionada a una combinación más exigente de distintas variables ambientales como son: características pedológicas, altura, humedad, comunidades vegetales, etc. A continuación, se brindan algunos resultados del trabajo que nuestro grupo ha realizado específicamente en este tema.

## HÁBITAT DE BRACHISTOSTERNUS

Es escasa la información existente del tipo de hábitat de la escorpiofauna chilena. Por ejemplo, Ojanguren-Affilastro et al. (2007a), detallan el hábitat de *Brachistosternus cepedai* Ojanguren-Affilastro, Agosto, Pizarro-Araya, Mattoni 2007, especie descrita para la localidad de Punta Choros (Región de Coquimbo); este taxón habita las dunas y la estepa costera con escasa vegetación, por lo general *Crystaria glaucophylla* Cav. (Malvaceae) y *Tetragonia maritima* Barn. (Aizoaceae). *Brachistosternus cepedai* vive en simpatria con *Bothriurus coriaceus* Pocock y *Brachistosternus roigalsinai* Ojanguren-Affilastro 2002, y en ese trabajo se destaca la ausencia de *Caraboctonus keyserlingi* (Caraboctonidae) para hábitat dunarios.

*Brachistosternus coquimbo* Ojanguren-Affilastro, Agosto, Pizarro-Araya & Mattoni 2007 ha sido colectado en la cordillera de Los Andes en la región de Coquimbo, entre los 2850 to 3000 m. en la Subregión de estepa altoandina de Doña Ana (Gajardo 1993, Cepeda-Pizarro et al. 2006). *Brachistosternus coquimbo* habita áreas con sustrato de arcilla fina con rocas dispersas. La vegetación de esta zona está compuesta principalmente de pequeños arbustos. Esta especie ha sido colectada en simpatria con *Brachistosternus perettii* Ojanguren-Affilastro & Mattoni 2006 (Ojanguren-Affilastro et al. 2007a).

Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya (2014), describen a *Brachistosternus paposo* Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya 2014, especie originalmente registrada en planicies costeras de

Paposo, área perteneciente al desierto costero de Taltal (Región de Antofagasta). *Brachistosternus paposo* habita dunas estabilizadas superiores al nivel del mar, asociado a las siguientes especies vegetacionales *Copiapoa cinerea* (Phil.) Britton & Rose, *Eulychnia iquiquensis* (K. Schum.) Britton & Rose, *Nolana* sp., *Lycium deserti* Phil., *Euphorbia lactiflora* Phil., *Cristaria integerrima* Phil. y *Perityle emoryi* Torr. Sólo se ha registrado a *Brachistosternus paposo* en primavera, lo que sugiere que esta especie tiene un período de actividad de primavera-verano, como otras especies de *Brachistosternus*. En un reciente trabajo de filogeografía de esta especie y de *B. roigalsinai* Ceccarelli et al. 2017 comprobaron que la distribución de *B. paposo* se extiende hacia el sur hasta el río Huasco, mientras que *B. roigalsinai* se distribuye en ambientes similares, entre el río Huasco al norte, y el río Elqui al sur, actuando los ríos permanentes del desierto como elementos vicariantes. Esta especie se ha registrado en simpatria con *Brachistosternus barrigai* Ojanguren-Affilastro & Pizarro-Araya 2014 (Fig. 26), especie también colectada en los llanos costeros conformados por sustrato de arcilla fina con rocas dispersas, *B. barrigai* está asociado al tipo vegetacional compuesto por *Copiapoa cinerea* (Phil.) Britton & Rose, *Polyachyrus fuscus* Meyen & Walp, *Tetragonia maritima* Barnéoud, *Perityle emoryi* Torr, *Heliotropium pycnophyllum* Phil., *Nolana divaricata* (Lindl.) I. M. Johnst y *Nolana aplocaryoides* (Gaudich.) I. M. Johnst. *Brachistosternus barrigai* vive en simpatria con los bothriúridos *Bothriurus dumayi* (Cekalovic, 1974) (Fig. 23) y el caraboctónido *Caraboctonus keyserlingi* (Fig. 19).

Recientemente, Ojanguren-Affilastro et al. (2018) han descrito a *Brachistosternus philippii* Ojanguren-Affilastro, Pizarro-Araya & Ochoa 2018, registrada en el Monumento Natural Paposo Norte (Región de Antofagasta), la especie ha sido colectada entre los escasos ambientes costeros que albergan vegetación, y que se reduce a unas plantas dispersas adaptadas a ambientes psamófilos como *Nolana sedifolia* Poepp., *Atriplex taltalensis* I. M. Johnston y *Frankenia chilensis* C.

Plesl; otra especie descrita en ese mismo trabajo es *Brachistosternus gayi* Ojanguren-Affilastro, Pizarro-Araya & Ochoa 2018, especie registrada en un estrecho rango altitudinal entre 3000 y 3300 msnm, en la cordillera de Atacama (Chile), en una comunidad vegetal de *Adesmia hystrix* Phil., *Fabiana imbricata* Ruiz & Pav., *Ephedra breana* Phil. y arbustos del género *Haplopappus*, esta especie solo se ha colectado en simpatria con *Brachistosternus perettii*, informativo es que todos los especímenes conocidos de *B. gayi* se han colectado en verano, lo que sugiere que esta especie tiene un período de actividad primavera-verano, como todas las especies andinas conocidas de *Brachistosternus*.

*Brachistosternus chimba*, recientemente descrita para la Reserva Nacional La Chimba (Ojanguren-Affilastro et al 2021) es la primer especie del género descrita para la Cordillera de la Costa del norte de Chile, y una de las pocas especies que han sido colectas en ambientes con sustratos rocosos, en un género cuyas especies ocupan casi exclusivamente sustratos arenosos no compactados (Ojanguren-Affilastro et al. 2016b).

## HÁBITAT DE UROPHONIUS

*Urophonius mondacai*, fue registrada sólo en el Parque Nacional La Campana y sectores aledaños a la cuesta La Dormida (Región de Valparaíso). Los registros de *U. mondacai* corresponden a un paisaje heterogéneo cubierto de bosques esclerófilos (*Cryptocarya alba*, *Peumus boldus*, *Quillaja saponaria* y *Lithrea caustica*), bosques de palmas (*Jubaea chilensis*) y estepas arbustivas (*Haplopappus ochagavianus*, *Ephedra chilensis*) (Gajardo 1993). Por su parte, *Urophonius pizarroi*, es conocida sólo en la localidad tipo Cerro Manquehue (Región Metropolitana), siendo el registro más septentrional para los *Urophonius* del grupo *granulatus* (Ojanguren-Affilastro et al. 2010).

Pizarro-Araya et al. (2011), identifican a *Urophonius tumbensis* como el primer escorpión arborícola de la familia Bothriuridae y el primer registro de un escorpión arbóreo de los bosques templados de América (Fig. 29), los registros se

realizaron en la Reserva Botánica de Hualpén (Región del Bío-Bío, Chile). *Urophonius tumbensis* fue observado y capturado durante la noche mediante luz ultravioleta (UV) en troncos de árboles *Cryptocarya alba* (Molina) Looser a una altura de hasta seis metros, alimentándose de arañas (probablemente de *Ariadna* sp.) y oligoquetos (Fig. 29). Algunos de los escorpiones fueron observados parcialmente ocultos bajo la corteza o debajo de plantas epifitas.

## ECOLOGÍA

En Chile, el conocimiento de los escorpiones a aumentando considerablemente en la última década (Ojanguren-Affilastro et al. 2016a), siendo la mayor parte de la información referida a aspectos taxonómicos por lo que los estudios ecológicos son escasos, solo Augusto et al. (2006) analizaron la composición taxonómica de la escorpiofauna del desierto costero transicional de Chile (25-32° S), examinando la distribución latitudinal de las especies, especialmente en su relación con las formaciones vegetacionales descritas en el área. Los autores documentaron que los géneros más abundantes de Bothriuridae, fueron *Brachistosternus* y *Bothriurus*, con el 55,4 % y el 11 % del total de especímenes capturados, respectivamente. En relación a *Brachistosternus*, *Br. roigalsinai* fue la especie más abundante, con el 38,9 % del total de los especímenes capturados. *Caraboctonus keyserlingi* constituyó el 33,2 % del total. La mayor riqueza de especies de escorpiones, con seis especies, se dieron respectivamente, en las formaciones vegetacionales del desierto costero de Huasco (27°52' S, 71°05' W; 29°24' S, 71°18' W) y del matorral estepario costero (29°24' S, 71°18' W; 30°34' S, 71°42' W). Los desiertos costeros de Tal-Tal (23°52' S, 70°30' W; 27°51' S, 71°05' W) y costero de Huasco presentaron especies exclusivas. Las especies *Br. roigalsinai* (Fig. 25), *Br. sciosciae* (Fig. 24) y *R. lourencoi* (Fig. 21) se encontraron asociadas principalmente a la formación vegetal del desierto costero de Huasco. Los autores identificaron diferencias en las preferencias de microhábitat, como en *Br.*

*roigalsinai* y *Br. sciosciae*, que son generalmente encontradas en simpatria. Sin embargo, observaciones más detalladas muestran que ellas difieren en sus requerimientos de sustratos: *Br. roigalsinai* prefiere suelos más estables y de mayor granulometría que *Br. sciosciae*, la cual es más común en suelos más inestables y de textura más fina. El análisis de correspondencia mostró que para la escorpiofauna estudiada, el matorral estepario costero representaría una zona de transición distribucional.

Por su parte Pizarro-Araya et al. (2014) estudiaron el ensamble de la escorpiofauna presente en el archipiélago de Los Choros, en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (Región de Coquimbo, Chile). Se registró la presencia de *Bothriurus coriaceus*, *Br. roigalsinai*, *Br. cepedai* y *C. keyserlingi* (Fig. 19). Se registraron diferencias entre las especies de escorpiones en sus niveles de abundancia total, presencia y abundancia tanto estacional como en los diferentes ambientes pedológicos. El 53,1% del total de la abundancia correspondió a *B. coriaceus*, que estuvo presente en ocho de los nueve ambientes pedológicos analizados y mostró actividad en las tres estaciones del año muestreadas, al igual que *Br. roigalsinai*, el cual representó el 30,3 % de la abundancia total y fue registrado en siete ambientes pedológicos. La especie *Br. cepedai* tuvo baja abundancia (4,1 %) y su distribución estuvo restringida a los ambientes dunarios, en los meses de primavera y verano. Por otra parte, *C. keyserlingi* representó la situación opuesta, con un 12,5% de la abundancia, restringida a los ambientes de la isla Choros y a los meses de primavera. No existe una estructuración temporal, pero es reconocible un patrón de estructuración espacial. En base a estos antecedentes los autores proponen que las diferencias en las especies, tanto en su densidad, como en las estrategias de uso y ocupación de los ambientes podrían explicar los patrones observados.

## CONSERVACIÓN

El estado de conservación de los escorpiones

de Chile es aún desconocido. Sin embargo, en líneas generales se puede considerar que los escorpiones sufren el mismo tipo de presiones antrópicas que el resto de la fauna de artrópodos y pequeños vertebrados epigeos del país. Estas se traducen principalmente en una reducción y modificación de los hábitats naturales. En el caso de los escorpiones de la familia Bothriuridae esto es particularmente preocupante ya que la mayoría de sus especies se pueden considerar como estenotópicas, es decir, que tienen una alta especificidad de nicho y una baja tolerancia a cambios en las variables ambientales. A las presiones sobre el ambiente debe agregarse además la colecta irregular para el mercado de mascotas, en particular para su exportación al continente europeo, que afecta principalmente a especies de mayor tamaño de los géneros *Bothriurus* y *Brachistosternus*. A mediados del año 2017, *Brachistosternus cepedai* fue declarada "EN PELIGRO B1ab(iii)+2ab(iii)" por el Comité de Clasificación a través del Decreto Supremo N° 6/2017 del Ministerio del Medio Ambiente (Constitución Política de la República de Chile; Ley N.º 19.300), debido a lo reducido de su hábitat, y a la presión que la actividad humana está ejerciendo sobre el hábitat de la reducida población de *Brachistosternus cepedai* (Pizarro-Araya & Ojanguren-Affilastro 2018). Actualmente, a la espera del Decreto Supremo, está la resolución del 17vo Proceso de clasificación del Ministerio del Medio Ambiente (2020-2021), proceso en el cual, se propuso a *Brachistosternus philippii* como En Peligro Crítico (CR) CR B1ab(iii)+2ab(iii), debido a los altos niveles de amenaza de su hábitat, por el desarrollo inmobiliario (tomas ilegales), microbasurales no autorizados, construcción de caminos (carretera) y el posible efecto de las especies exóticas invasoras (perros asilvestrados, ganado caprino y equino) (Pizarro-Araya & Ojanguren-Affilastro 2021).

Dentro de este cuadro de situación, además de la protección de especies particularmente amenazadas a través de marcos regulatorios específicos, se hace fundamental la protección de áreas de alta diversidad (hotspots) o

representativas de los distintos tipos de ambientes a través de la creación de áreas protegidas, ya que estas han demostrado su importancia para la conservación de ambientes altamente vulnerables como los es el desierto del norte del país (Ojanguren-Affilastro et al. 2021).

## CONCLUSIONES

A pesar de lo fragmentario del conocimiento del orden Scorpiones en Chile, dentro del marco regional latinoamericano la fauna del país es una de las mejor conocidas. Las particulares características del país, que lo convierten en una isla biogeográfica dentro del continente, hacen que la escorpiofauna chilena sea posiblemente una de las más interesantes a nivel mundial. Quedan sin embargo grandes zonas del país de las que prácticamente no se tienen datos, particularmente en los bosques del sur del país y en casi la totalidad de la zona altoandina. Serán necesarios nuevos relevamientos de zonas poco estudiadas, así como estudios taxonómicos y filogenéticos a través de marcadores moleculares y caracteres morfológicos, para resolver los interrogantes que aun plantea el conocimiento de este interesante grupo.

## AGRADECIMIENTOS

A Mauricio Canals y Andrés Taucare por la invitación a escribir el presente capítulo. Agradecemos a Moisés Grimberg (Corporación Nacional Forestal [CONAF]) por las facilidades y autorizaciones para trabajar en las áreas SNASPE proyectos: CONAF N° 18/2011, N° 006/2014, N° 028/2015, N° 008/2017 (SIMEF), N° 85/2019 (SIMEF). A José Ochoa por las fotografías de *Hadruidoidea* y *Orobotriurus*, y a Camilo Mattoni por las fotografías de *Tehuanka*. A fundacion-indomita.org por las fotografías de *Brachistosternus*. El presente trabajo fue financiado por los proyectos DIDIULS PR2121210, DIDULS PEQMEN212124 (JPA) de la Universidad de La Serena, La Serena, Chile, con financiamiento del Ministerio de Educación de Chile, a través del convenio de desempeño del MINEDUC:

Implementación de un modelo competitivo de innovación y creación: preparación de la Universidad de La Serena para 2030, ULS19101 y PICT 2010-764, PICT 2011-1007 e iBol (Arg.) 2012 (AAOA).

## REFERENCIAS

- Acosta LE. 1998. *Urophonius transandinus* sp. nov. (Bothriuridae), a scorpion from Central Chile. Stud. Neotrop. Fauna E. 33(2-3): 157-164.
- Agusto P, Mattoni CI, Pizarro-Araya J, Cepeda-Pizarro J, López-Cortés F. 2006. Comunidades de escorpiones (Arachnida: Scorpiones) del desierto costero transicional de Chile. Rev. Chil. Hist. Nat. 79: 407-421.
- Ceccarelli FS, Pizarro-Araya J, Ojanguren-Affilastro AA. 2017. Phylogeography and population structure of two *Brachistosternus* species (Scorpiones: Bothriuridae) from the Chilean coastal desert - The perils of coastal living. Biol. J. Linn. Soc. 120: 75-89.
- Ceccarelli FS, Ojanguren-Affilastro AA, Ramírez MJ, Ochoa JA, Mattoni CI, Prendini L. 2016. Andean uplift drives diversification of the bothriurid scorpion genus *Brachistosternus*. J. Biogeogr. 43(10): 1942-1954.
- Cekalovic T. 1966. Contribución al conocimiento de los escorpiones chilenos. Mus. Nac. Hist. Not. Mens. (Chile) 10: 1-8.
- Cekalovic T. 1968a. *Phoniocercus sanmartini*, una nueva especie de Bothriuridae de Chile (Scorpionida-Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 40: 63-79.
- Cekalovic T. 1968b. Alimentación y hábitat de *Centromachetes pococki* (Kraepelin, 1894) (Scorpionida, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 40: 27-32.
- Cekalovic T. 1969a. Presencia de *Phoniocercus sanmartini* Cekalovic, 1968 en la Isla de Chiloé y otras nuevas localidades chilenas (Scorpionida-Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 41: 89-91.
- Cekalovic T. 1969b. Presencia de *Centromachetes pococki* (Scorpionida) en el contenido gástrico de *Colaptes pitius* Molina, 1782 (Aves, Picidae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 41: 209-210.
- Cekalovic, T., 1970. Antecedentes nomenclaturales de *Brachistosternus castroi* Mello-Leitão, 1940. Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 42: 71-73.
- Cekalovic T. 1971. Los Escorpiones y su presencia en la Isla de Chiloé. Chilhué 7: 19-22.
- Cekalovic T. 1973a. *Tehuanka moyanoi* n. gen. y n. sp. de escorpión chileno, (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 46: 41-51.
- Cekalovic T. 1973b. Nuevo carácter sexual secundario en los machos de *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 46: 99-102.
- Cekalovic T. 1974a. Dos nuevas especies del género *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 47: 247-257.
- Cekalovic T. 1974b. *Bothriurus dumayi* n. sp. de escorpión chileno (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 48: 209-216.
- Cekalovic T. 1974c. Divisiones biogeográficas de la XII Región Chilena (Magallanes). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 48: 297-314.
- Cekalovic T. 1975. *Brachistosternus (Leptosternus) negrei* n. sp. de escorpión de Chile (Scorpiones, Bothriuridae). Brenesia 6: 69-75.
- Cekalovic T. 1976a. Escorpiofauna del Parque Botánico Hualpén (Concepción, Chile) con la descripción de *Bothriurus wilhelmi* n. sp. (Arachnida, Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 50: 173-181.
- Cekalovic T. 1976b. Catálogo de los Arachnida: Scorpiones, Pseudoscorpions, Opiliones, Acari, Araneae y Solifugae de la 12 región Chile, Magallanes, incluyendo la Antártica Chilena (Chile). Gayana (Zool.) 37: 1-108.
- Cekalovic T. 1981. Dos nuevas especies y un nuevo registro del género *Urophonius* para Chile (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 52: 195-201.
- Cekalovic T. 1982. Los escorpiones de la Isla Mocha, Chile con la descripción de una nueva especie (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 53: 41-46.
- Cekalovic, T. 1983. Catálogo de los escorpiones de Chile (Chelicerata, Scorpiones). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 54: 4-70.
- Cekalovic T. 1986. Hallazgo de *Bothriurus burmeisteri* (Kraepelin, 1884) en Aysén, Chile (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 57: 195-196.
- Cepeda-Pizarro J. 2006. Geoecología de los Andes desérticos. La alta montaña del Valle del Elquí. Ediciones Universidad de La Serena. La Serena, Chile.
- Gajardo R. 1993. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. 165 pp.
- Fet V, Soleglad ME. 2005. Contributions to Scorpion Systematics. I. On Recent Changes in High-Level Taxonomy. Euscorpius 31: 1-13.
- Lourenço WR. 1986. Les modèles de distribution géographique de quelques groupes de Scorpions néotropicaux. Compt. Rend. Séances Soc. Biogéogr. 62: 61-83.
- Lourenço WR. 1991. Biogéographie évolutive, écologie et les stratégies biodémographiques chez les Scorpions néotropicaux. Compt. Rend. Séances Soc. Biogéogr. 67: 171-190.
- Lourenço WR. 1994. Biogeographic patterns of tropical South American Scorpions. Stud. Neotrop. Fauna E. 29: 219-231.
- Lourenço WR. 1995. Considerations sur la morphologie, écologie et biogéographie de *Caraboctonus keyserlingi* Pocock. Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 66: 63-69.
- Lourenço WR. 2001. On the taxonomy and geographic distribution of the genus *Centromachetes* Lönnberg, 1897, with a redescription to *Centromachetes pocockii* (Kraepelin, 1894)

- (Scorpiones, Bothriuridae). Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamb. 13: 305-313.
- Lourenço WR. 2005. Confirmation de la présence de la famille des Buthidae C.L. Koch, 1837 au Chili (Chelicerata, Scorpiones). Bol. S.E.A. 37: 109-112.
- Mattoni CI. 2002a. *Bothriurus picucuy*, new chilean scorpion from the *vittatus* group (Scorpiones, Bothriuridae). Iheringia. Sér. Zool. 92: 81-87.
- Mattoni CI. 2002b. *Bothriurus picunche* sp. nov., a new scorpion from Chile (Bothriuridae). Stud. Neotrop. Fauna E. 37: 169-174.
- Mattoni CI. 2002c. La verdadera identidad de *Bothriurus vittatus* (Guérin-Méneville, [1838]) (Scorpiones, Bothriuridae). Rev. Arachnol. 14:59-72.
- Mattoni CI. 2007. The genus *Bothriurus* (Scorpiones, Bothriuridae) in Patagonia. Insect Syst. Evol. 38: 173-192.
- Mattoni CI, Acosta LE. 2006. Systematics and distribution of three *Bothriurus* species (Scorpiones, Bothriuridae) from central and Northern Chile. Stud. Neotrop. Fauna E. 18: 14-25.
- Mattoni CI, Ochoa JA, Ojanguren-Affilastro AA, Prendini L. 2012. *Orobothriurus* (Scorpiones: Bothriuridae) phylogeny, Andean biogeography, and the relative importance of genitalic and somatic characters. Zool. Scripta. 41: 160-176.
- Mello-Leitão C de. 1940. Arácnidos de Copiapó (Atacama) y de Casablaca. Rev. Chil. His. Nat. 44: 231-235.
- Mello-Leitão C de. 1945. Escorpiões sulamericanos. Arq. do Museu Nac. 40: 7-468.
- Morrone JJ. 2006. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean islands based on panbiogeographic and cladistics analyses of the entomofauna. Annu. Rev. Entomol. 51: 467-494.
- Ochoa JA. 2004. Filogenia del género *Orobothriurus* y descripción de un nuevo género de Bothriuridae (Scorpiones). Rev. Iber. Aracnol. 9: 43-73.
- Ochoa JA, Acosta LE. 2002. Two new Andean Species of *Brachistosternus* Pocock (Scorpiones, Bothriuridae). Euscorpius 2: 1-13.
- Ochoa JA, Prendini L. 2010. The genus *Hadruidoidea* Pocock, 1893 (Scorpiones: Iuridae), in Peru: new records and descriptions of six new species. Am. Mus. Novit. 3687: 1-56.
- Ochoa JA, Ojanguren-Affilastro AA. 2007. Systematics and distribution of *Brachistosternus* (*Brachistosternus*) *ehrenbergii* (Gervais, 1841), with the first record of stridulation in the genus *Brachistosternus*. Stud. Neotrop. Fauna E. 42: 61-69.
- Ochoa JA, Ojanguren-Affilastro AA, Mattoni CI, Prendini L. 2011. Systematic revision of the Andean scorpion genus *Orobothriurus* Maury, 1976 (Bothriuridae), with discussion of the altitude record for scorpions. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 359: 1-90.
- Ojanguren-Affilastro AA. 2002. Nuevos aportes al conocimiento del género *Brachistosternus* en Chile, con la descripción de dos nuevas especies (Scorpiones, Bothriuridae). Bol. Soc. Biol. Concepción (Chile) 73: 37-46.
- Ojanguren-Affilastro AA. 2003. Las especies andinas de *Brachistosternus* (*Leptosternus*), con la descripción de tres nuevas especies (Scorpiones, Bothriuridae). Rev. Iber. Aracnol. 8: 23-36.
- Ojanguren-Affilastro AA. 2004. Un nuevo *Brachistosternus* del norte de Chile (Scorpiones, Bothriuridae). Rev. Iber. Aracnol. 10: 69-74.
- Ojanguren-Affilastro AA. 2005. Notes on the genus *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae) in Chile, with the description of two new species. J. Arachnol. 33: 175-192.
- Ojanguren-Affilastro AA, Mattoni CI. 2006. A new species of *Brachistosternus* from Chilean central Andes (Scorpiones: Bothriuridae). Stud. Neotrop. Fauna E. 41: 79-85.
- Ojanguren-Affilastro AA, Mattoni CI. 2017. *Mauriyus* n. gen. (Scorpiones; Bothriuridae), a new neotropical scorpion genus. Arthropod Syst. Phylo. 75(1): 125-139.
- Ojanguren-Affilastro AA, Scioscia CL. 2007. A new species of *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae) from Chile, with remarks on *Brachistosternus chilensis*. J. Arachnol. 35: 102-112.
- Ojanguren-Affilastro AA, Ramírez MJ. 2009. Phylogenetic analysis of the scorpion genus *Brachistosternus* (Arachnida, Scorpiones, Bothriuridae). Zool. Scripta 38: 183-198.
- Ojanguren-Affilastro AA, Pizarro-Araya J. 2014. Two new scorpion species from Paposos, in the Coastal desert of Taltal, Chile (Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus*). Zootaxa 3785: 400-418.
- Ojanguren-Affilastro AA, Mattoni CI, Prendini L. 2007a. The genus *Brachistosternus* (Scorpiones: Bothriuridae) in Chile, with descriptions of two new species. Am. Mus. Novit. 3564: 1-44.
- Ojanguren-Affilastro AA, Agosto P, Pizarro-Araya J, Mattoni CI. 2007b. Two new scorpion species of genus *Brachistosternus* (Scorpiones: *Bothriuridae*) from northern Chile. Zootaxa 1623: 55-68.
- Ojanguren-Affilastro AA, Pizarro-Araya J, Prendini L. 2011. New data on Chilean *Urophonius* Pocock 1893, with description on a new species. Am. Mus. Novit. 3725: 1-44.
- Ojanguren-Affilastro AA, Pizarro-Araya J, Sage RD. 2013. New distributional data on the genus *Phonocercus* Pocock 1893 (Scorpiones; Bothriuridae) with the first record from Argentina. Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. 15: 113-120.
- Ojanguren-Affilastro AA, Pizarro-Araya J, Ochoa-Cámara JA. 2018. Five new scorpion species of genus *Brachistosternus* (Scorpiones: Bothriuridae) from the deserts of Chile and Peru, with comments about some poorly studied diagnostic characters of the genus. Zootaxa 4531(2): 151-194.
- Ojanguren-Affilastro AA, Ramírez MJ, Pizarro-Araya J. 2020. Phylogenetic analysis of the winter and southernmost scorpion genus *Urophonius* Pocock, 1893 (Bothriuridae), with the description of two new Patagonian species. Zool. Anz. 289: 50-66.
- Ojanguren-Affilastro AA, Alfaro FM, Pizarro-Araya J. 2021. Two new scorpion species from protected areas in Antofagasta Region, Chile (Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus*). Zootaxa 5040(1): 111-131.

- Ojanguren-Affilastro AA, Ochoa JA, Mattoni CI, Prendini L. 2010. Systematic revision of the *granulatus* group of *Urophonius* Pocock, 1893 (Scorpiones, Bothriuridae), with description of a new species from Central Chile. *Am. Mus. Novit.* 3695: 1-40.
- Ojanguren-Affilastro AA, Mattoni CI, Ochoa JA, Prendini L. 2012. *Rumikiru*, n. gen. (Scorpiones: Bothriuridae), a new scorpion genus from the Atacama desert. *Am. Mus. Novit.* 3731: 1-43.
- Ojanguren-Affilastro AA, Botero-Trujillo R, Castex A, Pizarro-Araya J. 2016a. Biological aspects of the genus *Brachistosternus* (Bothriuridae) in the Atacama Desert (Chile), with the description of a new type of pedipalp macroseta. *Gayana* 80 (2): 162-167.
- Ojanguren-Affilastro AA, Mattoni CI, Ochoa JA, Ramirez MJ, Ceccarelli FS, Prendini L. 2016b. Phylogeny, species delimitation and convergence in the South American bothriurid scorpion genus *Brachistosternus* Pocock, 1893: Integrating morphology, nuclear and mitochondrial DNA. *Mol. Phylogenet. Evol.* 94: 159-170.
- Ove-Rein, J. 2021. The Scorpion files. <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/intro.php>
- Peretti AV. 1996. Probable strategy for inseminating the most females by the male *Bothriurus bonariensis* (Scorpiones, Bothriuridae). *J. Arachnol.* 24: 167-169.
- Peretti AV, Carrera P. 2005. Female control of mating sequences in the mountain scorpion *Zabius fuscus*: males do not use coercion as a response to unreceptive females. *Anim. Behav.* 69: 453-462.
- Pizarro-Araya J, Ojanguren-Affilastro AA. 2018. *Brachistosternus cepedai* (Scorpiones: Bothriuridae), primer escorpión clasificado en peligro de extinción para el Desierto de Atacama; fundamentos y consecuencias. *Gayana* 82 (1): 8-14.
- Pizarro-Araya J, Ojanguren-Affilastro AA. 2021. *Brachistosternus philippii* Ojanguren-Affilastro, Pizarro-Araya & Ochoa, 2018. En: 17º Proceso de Clasificación de Especies. Ministerio del Medio Ambiente, Chile. En Peligro Crítico (CR) CR B1ab(iii)+2ab(iii). [https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Brachistosternus\\_philippii\\_17RCE\\_FINAL.pdf](https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Brachistosternus_philippii_17RCE_FINAL.pdf)
- Pizarro-Araya J, Ojanguren-Affilastro AA, Prendini L. 2011. First report of an arboreal scorpion (Bothriuridae: *Urophonius*) from the temperate forests of southern Chile. *Gayana* 75: 166-170.
- Pizarro-Araya J, Alfaro FM, Agosto P, Castillo JP, Ojanguren-Affilastro AA, Cepeda-Pizarro J. 2012. Arthropod assemblages of the Quebrada de Morel private protected Area (Atacama Region, Chile). *Pan-Pac Entomol.* 88: 1-14.
- Pizarro-Araya J, Ojanguren-Affilastro AA, López-Cortés F, Agosto P, Briones R, Cepeda-Pizarro J. 2014. Diversidad y composición estacional de la escorpiofauna (Arachnida: Scorpiones) del Archipiélago Los Choros (Región de Coquimbo, Chile). *Gayana* 78: 46-56.
- Pocock RI. 1893. Contributions to our knowledge of the arthropod fauna of the West Indies. Part I. Scorpiones and Pedipalpi, with a supplementary note upon the freshwater Decapoda of St. Vincent. *J. Linn Soc.* 24: 374-409.
- Polis GA. 1980. Seasonal patterns and age-specific variation in the surface activity of a population of desert scorpions in relation to environmental factors. *J. Anim. Ecol.* 49: 1-18.
- Polis GA. 1990. Ecology. En: Polis GA (ed) *The Biology of Scorpions: 247-293*. Stanford University Press, California, USA. 587 pp.
- Prendini L. 2001. Substratum specialization and speciation in southern African scorpions: the Effect Hypothesis revisited. En: Fet V & PA Selden (eds) *Scorpions 2001*. In Memoriam Gary A. Polis: 113-138. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks, UK. 450 pp.
- Prendini L, Crowe TM, Wheeler WC. 2003. Systematics and biogeography of the family Scorpionidae (Chelicerata: Scorpiones), with a discussion on phylogenetic methods. *Invertebr. Syst.* 17: 185-259.
- Punzo F. 2000. *Desert arthropods: life history variations*. Springer, Heidelberg, 308 pp.
- Rossi AA. 2012. Three new species of the genus *Hadruroides* Pocock, 1893 from central Peru (Scorpiones: Caraboctonidae). *Onychium* 9: 10-26.
- Rossi AA. 2014. Revision of the genus *Hadruroides* Pocock, 1893 in Ecuador mainland with the description of three new species, the definition of a new subgenus and a new record. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. "G. Doria"*. 106: 193-210.
- San Martín P, Cekalovic T. 1968. Escorpiofauna chilena. I. Bothriuridae. Una nueva especie de *Urophonius* para Chile. *Inv. Zool. Chilenas* 13: 81-100.
- Santibáñez-López CE, Ojanguren-Affilastro AA, Sharma P. 2019. Another one bites the dust: taxonomic sampling of a key genus in phylogenomic datasets reveals more non-monophyletic groups in traditional scorpion classification. *Invertebrate Systematics*, 2020, 34, 133-143.
- Kovařík F, Ojanguren-Affilastro AA. 2013. Illustrated catalog of scorpions. Part II. Bothriuridae; Chaerilidae; Buthidae I., genera *Compsobuthus*, *Hottentotta*, *Isometrus*, *Lychas*, and *Sassanidotus*. Jakub Rolčík Publisher, Czech Republic, 400 pp.
- Talal S, Tesler I, Sivan J, Ben-Shlomo R, Tahir M, Prendini L, Snir S, Gefen E. 2015. Scorpion speciation in the Holy Land: Multilocus phylogeography corroborates diagnostic differences in morphology and burrowing behavior among *Scorpio* subspecies and justifies recognition as phylogenetic, ecological and biological species. *Mol. Phylogenet. Evol.* 91: 226-237.

# Capítulo III

Opiliones de Chile:  
Estado del conocimiento  
y checklist de las especies

---

**Jorge Pérez-Schultheiss**

# OPILIONES DE CHILE: ESTADO DEL CONOCIMIENTO Y CHECKLIST DE LAS ESPECIES

Jorge Pérez-Schultheiss<sup>1,2,3</sup>

1. Área de Zoología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Casilla 787, Correo Central, Santiago, Chile  
E-mail: jorge.perez@mnhn.gob.cl
2. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.
3. Departamento de Zoologia (Laboratório de Carcinologia), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

## INTRODUCCIÓN

Los opiliones son arácnidos de cuerpo compacto y patas relativamente largas, lo que los hace superficialmente similares a las arañas. Esta similitud se ve reflejada en algunos de los nombres comunes que se les da en Chile: arañas cangrejo, arañas hediondas, arañas patonas, etc. Sin embargo, los opiliones presentan importantes diferencias con los miembros del orden Araneae, particularmente por su escasa diferenciación entre prosoma y opistosoma, por la estructura de sus quelíceros y por la ausencia de glándulas venenosas.

Los opiliones son característicos de ambientes relativamente húmedos, y suelen llamar la atención por sus cuerpos en algunos casos fuertemente ornamentados y coloridos, y por el fuerte olor que generan como método de defensa. Sin embargo, son arácnidos tímidos e inofensivos a pesar del imponente aspecto de algunas de sus especies.

Entre los opiliones de Chile se encuentra una amplia diversidad de formas y tamaños, desde los pequeños cifoftalmos del género *Chileogovea*, que asemejan a ácaros de no más de 2 milímetros de longitud, hasta los enormes ejemplares de *Sadocus ingens*, cuyos machos, armados con fuertes apófisis, se cuentan entre las especies más grandes del mundo. Entre estos dos extremos existe una gran variedad de formas, incluyendo a los pequeños acropsopiliónidos, característicos por sus enormes ojos; los neopiliónidos, con sus cuerpos globulares suspendidos en el aire por medio de patas largas y frágiles; los discretos triaenóníquidos, de cuerpo esclerotizado y patas caminadoras, hasta toda una gama de goniléptidos paquílidos, con cuerpos vistosamente ornamentados por cuernos o apófisis, especialmente en machos.

El conocimiento de los opiliones de Chile se inició con la descripción de *Pachylus chilensis* en 1833, uno de los opiliones más frecuentes en la zona central del país, al que le siguieron numerosas especies descritas posteriormente. Sin embargo, a pesar de que muchos aracnólogos han aportado al conocimiento de este grupo, la información disponible es aún incompleta y restringida en su mayor parte a la taxonomía alfa. Cerca de un tercio de las especies de opiliones chilenos son apenas conocidas por sus descripciones originales y la información biológica es casi nula, salvo para *Pachylus quinamavidensis*, que fue estudiada a inicios de la década de 1970 (Muñoz-Cuevas 1971a, 1971d).

En este capítulo, se presentan antecedentes generales del orden Opiliones, y a su vez, se revisa someramente el estado del conocimiento de la opilionofauna chilena, para finalizar con una lista de las especies reportadas hasta el momento en el país.

## ANTECEDENTES GENERALES DEL ORDEN OPILIONES

**Comportamiento:** La mayor parte de los opiliones presentan hábitos nocturnos y se les puede observar frecuentemente durante la noche, desplazándose sobre el suelo, entre la hojarasca o trepando sobre rocas, troncos y vegetación (Fig.1A, B, D). Durante el día, se les encuentra ocultos en diferentes refugios, ya sea bajo piedras o troncos, o en el interior de grietas, debajo de cortezas, entre otros escondrijos (Fig.1C).

Como una excepción dentro de Arachnida, muchos opiliones tienden a ser tolerantes a la presencia de congéneres fuera del periodo reproductivo. Incluso, algunas especies muestran comportamientos fuertemente gregarios, formando agrupaciones de decenas y hasta miles de individuos, especialmente en especies habitantes de zonas áridas, donde esta conducta podría tener una función fisiológica. Entre los goniléptidos, es frecuente observar agrupaciones

de numerosos individuos de distintas especies, ocupando pacíficamente el mismo refugio (Fig. 1E), lo que probablemente responde a una estrategia defensiva o a una forma de asegurar el éxito reproductivo en agrupaciones monoespecíficas (Machado & Macías-Ordóñez 2007a).

En general los opiliones presentan una visión deficiente, por lo que los órganos sensoriales más importantes se ubican en los apéndices anteriores, particularmente los pedipalpos, que suelen estar cubierto de setas sensoriales y el segundo par de patas, que generalmente es alargado y termina en tarsos multiarticulados, que los individuos utilizan a modo de antenas para percibir el entorno (Fig. 1F).

Entre los mecanismos de defensa de los opiliones se incluyen la autotomía de apéndices (Fig. 2A), frecuente en especies de patas largas y delgadas (Guffey 1998), los reflejos de huida, de tanatosis (Fig. 2B), y el uso defensivo u ofensivo de las apófisis o espinas presentes especialmente en individuos machos de Laniatores (Fig. 2C). Sin embargo, uno de los medios de defensa más llamativos son las secreciones de un par de glándulas olorosas, que se ubican en el margen anterolateral del prosoma y se abren al exterior mediante un ozoporo, situado aproximadamente junto a la base del segundo par de patas. Estas glándulas, producen una variedad de compuestos



Figura 1.

A, hembra de *Neogonyleptes* sp. sobre la vegetación del sotobosque.

B, macho de *Fonckia processigera*, sobre el suelo.

C, macho de *Neogonyleptes karschii* refugiado en la grieta de un tronco caído, durante el día.

D, machos de *Sadocus asperatus* sobre un tronco.

E, machos y hembras de *Sadocus asperatus* y *Metagyndes pulchella* utilizando el mismo refugio.

F, macho de *Neogonyleptes* sp. usando el segundo par de patas como órgano sensorial.

Fotos: Jorge Pérez-Schultheiss, excepto A: Edgardo Flores.



Figura 2.

A, *Thrasychirus* sp. con algunas de sus patas autotomizadas.

B, macho de *Metagyndes pulchella* mostrando el reflejo de tanatosis.

C, macho de *Neogonyleptes karschii* en posición defensiva.

D, hembra de *Neogonyleptes* sp. con gotas de secreción defensiva (flechas) junto a los ozoporos.

Fotos: Jorge Pérez-Schultheiss, excepto A: Edgardo Flores.

volátiles, con olores repelentes, liberados por el animal cuando es sometido a estrés o depredación (Fig. 2D). Además, se ha reportado que estas secreciones podrían actuar como señales olorosas para comunicación intraespecífica (Holmberg 1986).

**Relaciones tróficas:** Los opiliones son reconocidos como arácnidos omnívoros, capaces de consumir diferentes sustancias nutritivas de origen vegetal y animal, pero con una fuerte tendencia a la depredación de pequeños artrópodos (Fig. 3A) y otros invertebrados de cuerpo blando (Acosta & Machado 2007). Algunas especies también pueden presentar hábitos carnívoros especializados, como los miembros de la familia Trogludidae, que se alimentan casi exclusivamente de moluscos gastrópodos (Nyffeler & Symondson 2001), o algunas especies tropicales de gran tamaño, que pueden cazar y consumir anfibios (Castanho & Pinto-da-Rocha 2005; Manzanilla et al. 2008). Asimismo, parecen ser frecuentes los hábitos oportunistas carroñeros (Marcoleta 2013; Hvam & Toft 2008), o el consumo de fecas de otros invertebrados (Fig. 3B) y vertebrados (Fig. 3C).

El consumo de sustancias vegetales y hongos ha sido reportado como una fuente de alimento complementaria para especies estudiadas en laboratorio, incluyendo algunos miembros de Phalangidae y Sclerosomatidae, así como muchos goniléptidos, entre los que incluso se cuentan especies con tendencias frugívoras (Machado & Pizo 2000; Acosta & Machado 2007).

Muchos potenciales depredadores rechazan atacar y consumir opiliones, gracias a las secreciones de las glándulas olorosas o a sus tegumentos fuertemente esclerotizados, provistos de espinas o apófisis. Sin embargo, otras especies atacan y consumen con avidez individuos en diferentes etapas de desarrollo, incluyendo entre ellos a peces, anfibios, aves, pequeños reptiles y mamíferos. Asimismo, se ha reportado depredación de opiliones por parte de planarias, ciempiés, insectos, numerosas especies de arañas, escorpiones (Fig. 3D) y otras especies de opiliones

(Cokendolpher & Mitov 2007).

**Parásitos:** Entre los parásitos de opiliones se incluyen escasos registros de platelmintos, nematodos, algunos insectos dípteros e himenópteros y hongos. Sin embargo, los casos más comúnmente reportados corresponden a protistas del grupo de las gregarinas y a ácaros, aunque es probable que esta dominancia se deba a la facilidad de su diagnóstico más que a un patrón real (Cokendolpher & Mitov 2007). Las gregarinas son parásitos internos conocidos principalmente en especies de Eupnoi y de Triaenonychidae del hemisferio norte (Cokendolpher 1993). Por otro lado, los parásitos del orden Acari corresponden a las familias Trombiculidae, Thrombidiidae y Erythraeidae, que se fijan al exterior del cuerpo de los opiliones durante sus etapas larvales (Fig. 4; Cokendolpher & Mitov 2007). La especie de Erythraeido *Leptus lomani* (Oudemans, 1903b) ha sido citada como parásito de *Sadocus funestus* y un género aparentemente no descrito fue encontrado sobre varias especies de neopiliónidos y goniléptidos de Magallanes (Cokendolpher 1993).

**Reproducción y desarrollo:** Una de las características distintivas de los opiliones es la presencia de pene en machos y de ovipositor en hembras, por lo que a diferencia de muchos arácnidos, la fecundación es interna (Machado & Macías-Ordoñez 2007b). Solo los representantes del suborden Cyphophthalmi presentan un espermatóforo, que adhieren al cuerpo de la hembra (Karaman 2005).

En general, la reproducción es sexual, excepto en algunos miembros de las familias Caddidae y Sclerosomatidae, que pueden reproducirse por partenogénesis (Sheard 1975; Tsurusaki 1986). La precópula es bastante sencilla y normalmente solo dura unos pocos minutos, generalmente sin complejos comportamientos de cortejo (Fig. 5A).

Los huevos son depositados poco después de la fecundación, ya sea dispersos individualmente en oquedades del terreno o en agrupaciones ocultas en refugios, donde generalmente son cuidados por



Figura 3.

A, hembra de *Sadocus asperatus* depredando una larva de insecto.

B, hembra de *Metagyndes martensii* alimentándose de las fecas de una larva de lepidóptero.

C, hembra de *Acanthoprocta pustulata* alimentándose de fecas de roedores.

D, hembra de *Neogonyleptes* sp. depredada por un escorpión.

Fotos: Jorge Pérez-Schultheiss, excepto D: Edgardo Flores.

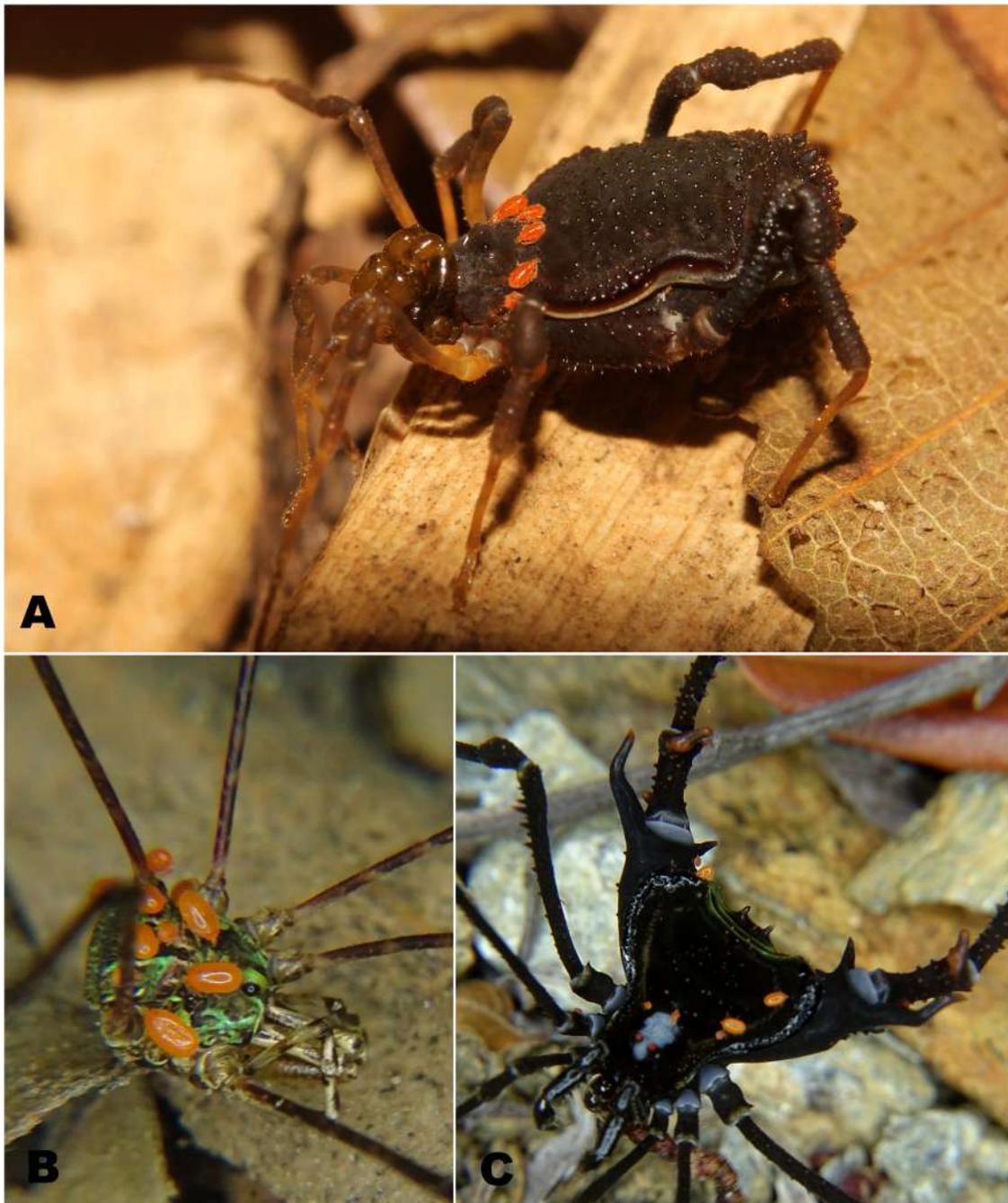


Figura 4.  
 A, hembra de *Acanthoprocta pustulata* con ácaros parásitos.  
 B, macho indeterminado de *Thrasychirus* fuertemente infestado por ácaros.  
 C, macho de *Sadocus polyacanthus* con ácaros parásitos.  
 Fotos: A: Edgardo Flores, B y C: Jorge Pérez-Schultheiss.

la madre (Fig. 5B). El desarrollo embrionario dura entre 30 y 60 días, dependiendo de la humedad y la temperatura (Gnaspini 2007).

El desarrollo del huevo da lugar a una etapa larval, cuyos únicos apéndices funcionales son las patas, que inicialmente se encuentran curvadas sobre el cuerpo. Esta etapa se extiende entre 4 y 90 días (Muñoz-Cuevas 1971a; Gruber 1996), luego de los cuales los individuos mudan para iniciar la fase ninfal (Fig. 5C).

La fase de ninfa abarca entre 4 a 8 instars, que en conjunto pueden extenderse entre 1 y 48 meses, dependiendo del suborden (Townsend *et al.* 2009). El crecimiento y desarrollo de las ninfas ocurre a través de una serie de mudas, por medio de las que se suceden modificaciones en la forma del cuerpo y un aumento progresivo en el tamaño y complejidad del oculario, las patas y los pedipalpos (Gnaspini 1995). Al menos en los representantes del suborden Laniatores, las ninfas se pueden reconocer por la presencia de un *pseudonichium*, similar a una tercera uña, y de *arolio*, una estructura con forma de cojinete carnoso en el extremo del tarso de la pata III y IV (Muñoz-Cuevas 1971d; Juberthie 1972). Estas estructuras desaparecen en la última etapa ninfal, o subadulto, que además se caracteriza por la primera aparición de los caracteres sexuales secundarios (Muñoz-Cuevas 1971a).

En la fase adulta los individuos alcanzan la madurez sexual y detienen su crecimiento. Sin embargo existe evidencia de que en algunas especies, la madurez sexual la alcanzan los individuos subadultos, debido a que ya cuentan con opérculo genital y pene funcionales (Gnaspini *et al.* 2004). Esta etapa puede durar entre poco más de un mes, como en algunos Eupnoi, hasta varios años, como en algunos cifoftalmos y Laniatores (Townsend *et al.* 2009), con un máximo registrado de 6 años (Juberthie 1964).

**Origen y relaciones filogenéticas:** Los opiliones son arácnidos primitivos, que podrían estar considerados entre los primeros artrópodos que lograron colonizar la tierra. La evidencia más

antigua conocida para este grupo corresponde a fósiles que datan del Ordovícico temprano, hace alrededor de 400 millones de años atrás (Dunlop & Anderson 2005) y ya en el Carbonífero, hace unos 310 millones de años, el orden se encontraba completamente diversificado (Garwood *et al.* 2011, 2014). Un análisis de evidencia total, considerando información morfológica de opiliones actuales y fósiles, además de información molecular, ha permitido datar el origen del grupo en 473 millones de años (Sharma & Giribet 2014).

El orden Opiliones se encuentra bien apoyado por una serie de caracteres apomórficos, como la fusión del prosoma y el opistosoma, la presencia de glándulas repugnatorias prosomáticas, la abertura genital dirigida hacia adelante, la presencia de pene en los machos y ovipositor en las hembras, y un único par de aberturas traqueales ubicadas en el segmento genital (Shultz 1990, 1998).

La posición filogenética de los opiliones respecto de otros arácnidos aún se encuentra en debate. Sin embargo, la evidencia morfológica apoya fuertemente una estrecha relación con el orden Escorpiones, y en menor medida con los órdenes Pseudoscorpiones y Solifugae, todos los cuales formarían parte del clado Dromopoda (Giribet & Sharma 2015). Algunos análisis que combinan evidencia molecular y morfológica, confirman este patrón (Giribet *et al.* 2002); sin embargo, existen varias hipótesis alternativas (Wheeler & Hayashi 1998), con distintas fuentes de evidencia, que requieren consideración.

**Sistemática y taxonomía:** El orden Opiliones está dividido en cuatro subórdenes actuales (Fig. 6), cuyas relaciones han sido intensamente estudiadas en las últimas décadas, por lo que se encuentran relativamente bien establecidas (Giribet & Sharma 2015). Existe consenso en considerar a Cyphophthalmi como el suborden más primitivo y grupo hermano de un clado denominado Phalangida, que incluye a los otros tres subórdenes (Schultz & Regier 2001).

Dentro de Phalangida existe cierta controversia respecto de las relaciones del suborden Dyspnoi.



Figura 5.  
 A, pareja de *Thrasychirus* sp. en cópula.  
 B, hembra de *Sadocus asperatus* cuidando su puesta de huevos.  
 C, Ninfa de Gonyleptidae.  
 Fotos: Edgardo Flores, excepto A: Jorge Pérez-Schultheiss.



Figura 6.  
 A, suborden Cyphophthalmi (familia Sironidae).  
 B, suborden Eupnoi (familia Neopilionidae).  
 C, suborden Eupnoi (familia Caddidae).  
 D, suborden Dyspnoi (familia Sabaconidae).  
 E, suborden Laniatores (familia Gonyleptidae).  
 F, suborden Laniatores (familia Triaenonychidae).  
 Fotos: A, C y D: Marshal Hedin, B, E y F: Jorge Pérez-Schultheiss.

La hipótesis clásica, propuesta inicialmente por Hansen & Sørensen (1904), sugiere una relación de grupo hermano con el suborden Eupnoi, para formar el clado Palpatores; mientras que otra hipótesis bien apoyada, muestra una relación entre Dyspnoi y Laniatores, para formar el clado Dyspnolaniatores (Giribet *et al.* 2002).

El suborden Cyphophthalmi (Fig. 6A) reúne un total de 229 especies de pequeños opiliones de aspecto general acariforme (Kury *et al.* 2020). El grupo está actualmente dividido en tres infraordenes y seis familias (Kury 2013), cuya distribución abarca todos los continentes, con excepción de la Antártica (Giribet *et al.* 2012).

El suborden Eupnoi (Fig. 6B y 6C) constituye uno de los grupos más diversos y mejor conocidos, particularmente en el hemisferio norte, donde dominan la opilionofauna. El grupo reúne 1806 especies agrupadas en dos superfamilias y 4 familias recientes (Kury 2013; Kury *et al.* 2020).

El suborden Dyspnoi (Fig. 6D) es otro grupo relativamente bien conocido, restringido casi exclusivamente al hemisferio norte. Se reconocen dos linajes principales, a los que recientemente se agregó a los Acropsopilionidae (anteriormente en Eupnoi) como grupo hermano de todos los demás miembros del suborden (Giribet & Sharma 2015; Groh & Giribet 2015). Los Dyspnoi reúnen 409 especies, distribuidas en tres superfamilias y ocho familias (Kury 2013; Kury *et al.* 2020).

El suborden Laniatores (Fig. 6E y 6F) reúne a los opiliones más diversificados, entre los que se encuentran especies características por ser fuertemente esclerotizadas y armadas con apófisis o espinas. El grupo está constituido por 4189 especies, distribuidas en dos infraordenes, 8 superfamilias y 29 familias (Kury 2013; Kury *et al.* 2020).

## MORFOLOGÍA DE OPILIONES

El cuerpo de los opiliones se divide en un prosoma o cefalotórax, de posición anterior y un opistosoma o abdomen, posterior. A diferencia de muchos ordenes

de arácnidos, ambas regiones están escasamente diferenciadas en opiliones, sin estrechamientos o cinturas, lo que les confiere un aspecto corporal compacto característico (Fig. 7A, B).

El prosoma lleva la boca en posición anteroventral, los ozoporos y los ojos en posición dorsal, y seis pares de apéndices, correspondientes a un par de quelíceros, uno de pedipalpos y cuatro pares de patas.

Dorsalmente, el prosoma se encuentra esclerotizado, formando parte de un escudo o carapacho, que incluye también algunos segmentos del opistosoma. Sobre la porción anterior del escudo dorsal o tergal, generalmente en medio del prosoma, se ubica una estructura prominente llamada oculario (también tubérculo o promontorio ocular). Los dos ojos son simples y generalmente se ubican a los costados, sobre el oculario (Fig. 7A).

Los ozoporos corresponden a las aberturas por donde las glándulas olorosas desembocan al exterior. Se ubican en el margen anterolateral del prosoma, aproximadamente frente a la base del segundo o tercer par de patas (Fig. 7F). En los cifoftalmos, están cubiertos por una estructura especial, cónica, llamada ozoforo.

Los quelíceros, que se ubican a los costados de la boca, están compuestos por tres segmentos, con los últimos dos formando los dedos de una quela o pinza (Fig. 7C). A continuación, se ubican los pedipalpos y las patas, ambos tipos de apéndices constituidos por seis segmentos desde la base al ápice, denominados coxa, trocánter, fémur, patela, tibia y tarso.

Los pedipalpos presentan una función principalmente prensil, por lo que están provistos de una uña o garra distal, de pequeño tamaño en Eupnoi o Dyspnoi, pero mucho más desarrollada en Laniatores, donde suele estar dirigida ventralmente, sobre los tubérculos y espinas de la cara inferior de la tibia y el tarso (Fig. 7D).

Las patas, de función ambulatoria, difieren de los pedipalpos porque el tarso está dividido en

metatarso (o basitarso) y tarso (o distitarso). En algunos grupos, especialmente en Laniatores, el metatarso está dividido en dos secciones separadas por una constricción, que se denominan astrágalo y calcáneo. El distitarso generalmente es multiarticulado, formado por tarsómeros, el último de los cuales porta una uña distal sencilla, excepto en las patas III y IV de los Laniatores del infraorden Grassatores, que llevan dos uñas (Fig. 7E). En estos grupos, además pueden existir estructuras adicionales en etapas ninfales, como una garra medial denominada pseudonychium y una proyección carnosa llamada arolio.

Gran parte de la superficie ventral del cuerpo, está constituida por las coxas de los apéndices prosomáticos y una estrecha región esternal intercoxal, que aparentemente está constituida por esternitos del opistosoma (Fig. 7B). El área más anterior, alrededor de la boca, se denomina stomoteca, y está constituida por el epistoma, el labio y extensiones de las coxas de los pedipalpos y del primer par de patas (coxapofisis).

Originalmente, el opistosoma está constituido por diez somitos, completamente desprovistos de apéndices; sin embargo, en opiliones, esta condición primitiva se encuentra fuertemente modificada, debido a la formación del escudo tergal que fusiona el prosoma y un número variable de tergitos del opistosoma. En Cyphophthalmi los primeros ocho tergitos opistosomales forman parte del escudo tergal (*scutum completum*), mientras que lo más frecuente entre los opiliones chilenos es la fusión con los primeros cinco somitos (*scutum magnum*), dejando solo tres tergitos opistosomales libres. En el suborden Laniatores los somitos opistosomales fusionados al escudo están indicados por surcos transversales, que delimitan un determinado número de áreas, individualizadas por números del I al V (Fig. 7A).

Ventralmente, los somitos más anteriores del opistosoma forman parte del área esternal

intercoxal, particularmente el segundo somito, que porta la abertura genital y los espiráculos respiratorios. La abertura genital está proyectada hacia adelante y se encuentra protegida por un opérculo, ubicado entre el último par de coxas; mientras que los espiráculos respiratorios se ubican en la superficie lateral del esternito, ocasionalmente ocultos parcialmente por el pliegue de la coxa IV (Fig. 7B). A continuación, se ubican los esternitos libres que corresponden con los tergitos libres dorsales, y en el extremo del opistosoma, se ubica el ano, cubierto dorsalmente por un opérculo anal.

La determinación de géneros y especies de opiliones requiere del análisis de caracteres morfológicos externos que varían en función de cada grupo; sin embargo, ellos generalmente están basados en la ornamentación de apéndices y partes del cuerpo, particularmente el desarrollo y posición de gránulos, espinas y apófisis. Además, se consideran las medidas o proporciones de los apéndices y las diferentes secciones del escudo dorsal.

También resultan importantes los caracteres sexuales secundarios que diferencian individuos machos y hembras, como por ejemplo el desarrollo de ciertos ornamentos o estructuras exclusivas de alguno de los sexos. En el caso de Pettalidae (suborden Cyphophthalmi) pueden ser importantes las diferencias sexuales existentes en los esternitos posteriores (Sheard 1993), mientras que en otras familias, como Sclerosomatidae, Neopilionidae (suborden Eupnoi) y Triaenonychidae (Laniatores del infraorden Insidiatores), puede ser el tamaño y la estructura de los quelíceros. En los Laniatores del infraorden Grassatores, los caracteres sexuales secundarios están especialmente desarrollados en el último par de patas, que en machos suele presentar fuertes apófisis, espinas y gránulos en la coxa, trocánter, fémur y tibia, las que se ordenan en patrones diagnósticos, particularmente importantes a nivel específico.

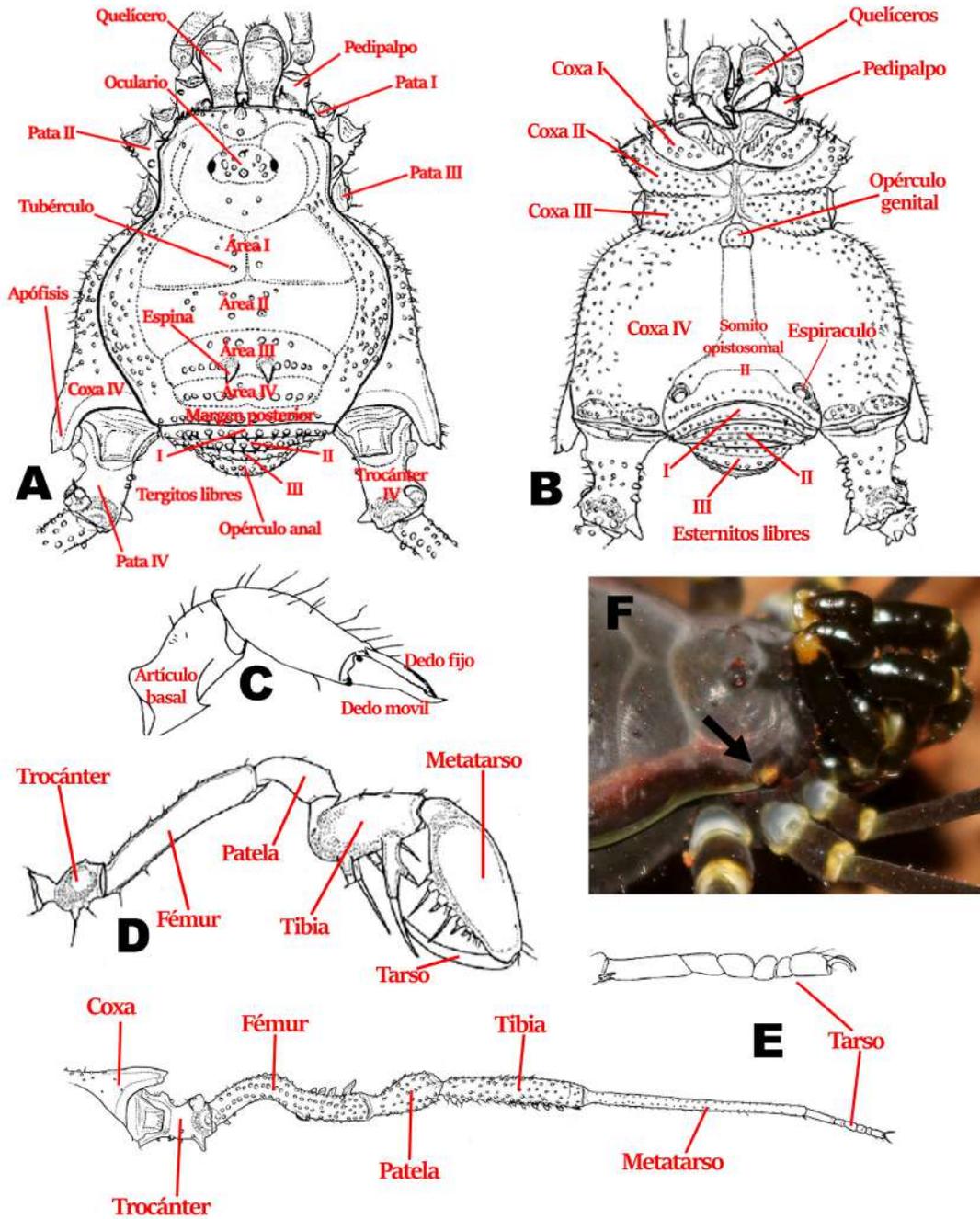


Figura 7. Morfología de Opiliones (Gonyleptidae).

A, cuerpo en vista dorsal.

B, cuerpo en vista ventral.

C, quelicero en vista lateral.

D, pedipalpo en vista lateral.

E, pata IV en vista dorsal, con detalle del tarso en vista lateral.

F, hembra de *Sadocus ingens* mostrando posición del ozoporo (flecha).

Dibujos: A, B, D y E modificados de Hara et al. 2012; C, modificado de Hunt & Cokendolpher 1991;

Foto: F: Edgardo Flores.

Además, es importante la consideración de la genitalia masculina y el ovipositor de la hembra, cuyo estudio generalmente requiere de disección, pero permite obtener valiosa información para la clasificación de especies y géneros, así como de las categorías superiores.

## EL ORDEN OPILIONES EN CHILE

El orden Opiliones reúne 6637 especies descritas de arácnidos (Kury *et al.* 2020), clasificadas en cuatro subórdenes recientes y más de 50 familias (Kury 2011, 2013). Más de dos tercios de las especies americanas conocidas se incluyen en el suborden Laniatores, siendo Gonyleptidae una de las familias más diversas, con más de 800 especies, todas ellas endémicas del neotrópico (Pinto-da-Rocha *et al.* 2013).

La opilionofauna de Chile incluye un conjunto incompletamente conocido, dominado por Laniatores paquílidos y triaenónidos, gran parte de los cuales constituyen elementos endémicos, diferenciados del resto de la opiliofauna sudamericana (Kury 2003), debido a antiguos eventos de divergencia (Benavides *et al.* 2021; Baker *et al.* 2020).

En los últimos años, la aplicación de metodologías filogenéticas ha estimulado un renacimiento en los estudios de taxonomía y sistemática de Opiliones, especialmente en el neotrópico (Hara *et al.* 2018). Sin embargo, Chile se ha mantenido al margen de esta tendencia principalmente por la falta de especialistas locales capaces de realizar estudios sostenidos en el tiempo (Muñoz Cuevas 2011). Esta situación ha generado un retraso en el conocimiento de la opilionofauna chilena en comparación con otros países sudamericanos.

Aun cuando recientemente se han publicado varios estudios taxonómicos en Opiliones de Chile (e.g. Hara *et al.* 2012, 2016; Pessoa-Silva *et al.* 2013, 2021) y se ha aclarado la situación de algunas especies dudosas anteriormente mencionadas para el país (e.g. Hara *et al.* 2014; Pinto-da-Rocha *et*

*al.* 2012; Pérez-Schultheiss *et al.* 2020; Pessoa-Silva *et al.* 2020), todavía existe un importante déficit en el conocimiento taxonómico y biogeográfico de muchas de las especies.

El conocimiento de la fauna de opiliones chilenos ha sido reunido en los catálogos de Canals (1936), Cekalovic (1968, 1985) y en la obra de Kury (2003) sobre los Opiliones Laniatores del Nuevo Mundo, que incluye la mayor parte de las especies registradas para el país. La información aquí presentada ha sido obtenida de una base de datos preparada para la generación de un catálogo actualizado (Pérez-Schultheiss, no publicado).

La historia del conocimiento taxonómico de los opiliones chilenos se puede dividir en cuatro etapas. La primera de ellas inicia con descripciones realizadas por autores europeos, como Gray (1833), Guérin-Méneville (1838), Gervais (1847, 1849), Butler (1876), Simon (1884, 1902), Sørensen (1886) y Loman (1899), con base en material generalmente recolectado por las expediciones que visitaron Chile durante el siglo XVIII, en una etapa que se extiende hasta el inicio del siglo XX (Sørensen 1902).

La segunda etapa está marcada principalmente por el trabajo del aracnólogo alemán Carl Roewer (1913, 1915, 1929, 1930, 1943, 1953, 1961), a quien se le atribuye la descripción de más del 30% de las especies reportadas para Chile. Junto a él, destaca el autor brasileño Candido Mello-Leitão, que durante este periodo describió poco más del 6% de las especies en el país (Mello-Leitão 1931, 1936, 1937, 1943, 1945). En esta etapa, Roewer estudió el material tipo de la mayor parte de las especies descritas hasta ese momento; sin embargo, sus descripciones de especies nuevas generalmente estaban basadas en escasos ejemplares y con un conjunto limitado de caracteres, lo que dificultó la apreciación de la variabilidad de los taxay dio origen a numerosos géneros monotípicos. Este enfoque de la taxonomía de Opiliones, generó el sistema global de clasificación artificial conocido como "sistema roeweriano" (e.g. Roewer 1923), que ha sido fuertemente criticado por su incompatibilidad con la sistemática filogenética empleada actualmente.



Figura 8. Familia Neopilionidae.

A, *Thrasychirus* no determinado (cordillera de Nahuelbuta).

B, *Thrasychirus* no determinado (cordillera de Nahuelbuta).

C, *Thrasychirus* no determinado (Ñadi Pichidamas, Puyehue).

D, hembra del género *Thrasychirus*.

E, macho del género *Thrasychirus*.

Fotos: A y B: Edgardo Flores, C, D y E: Jorge Pérez-Schultheiss.



Figura 9. Familia Triaenonychidae.  
 A, *Araucanobunus juberthiei*.  
 B, *Nuncia spinulosa*.  
 C, *Triaenonyx* sp. (Ñadi Pichidamas).  
 D, *Triaenonyx corralensis* (Manquemapu).  
 E, *Triaenonyx* sp.  
 F, *Valdivionyx crassipes*.  
 Fotos: Jorge Pérez-Schultheiss.

Posteriormente y en particular a fines de la década de 1980 comenzaron a ser publicados los primeros trabajos taxonómicos modernos, que describieron especies más detalladamente, con base en series de ejemplares, por lo que consideraron la variabilidad intraespecífica de los taxones. Autores importantes de esta etapa fueron Maury (1987a, 1987b, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993a, 1993b), Soares & Soares (1954), H. Soares (1968), Muñoz-Cuevas (1969, 1970, 1971b, 1971c, 1972, 1973), Sheard (1993) y Shultz & Cekalovic (2003, 2006). En este periodo, se realizó un importante trabajo de revisión de algunos géneros y especies, clarificando la situación de muchos de los tipos descritos por Roewer y estableciendo la base para la etapa siguiente.

Por último, en la etapa actual, se ha comenzado a incorporar metodologías filogenéticas explícitas para la definición de los taxa, particularmente en Gonyleptidae. Gracias a estos trabajos, en las últimas décadas ha habido importantes progresos en la comprensión de la filogenia interna de los opiliones; sin embargo, la opilionofauna chilena ha quedado algo rezagada, siendo pocos los trabajos de revisión que se han publicado, destacando entre ellos los aportes de Hara *et al.* (2012), Pessoa-Silva *et al.* (2013), Hara (2016), Pessoa-Silva *et al.* (2021) y Acosta (2019, 2020).

Gracias a estos estudios, se ha obtenido antecedentes preliminares de que *Osornogyndes tumifrons* Maury, 1993 corresponde a un taxón basal dentro del clado Laminata (Gonyleptoidea), por lo que debe ser excluido de Pachylinae (Acosta 2019). Además, se ha confirmado la existencia de un clado monofilético equivalente a la subfamilia Pachylinae *sensu stricto* ("grupo *Pachylus*", *sensu* Acosta 2020), al incluir principalmente géneros chilenos, como *Pachylus*, *Metagyndes* y *Acanthoprocta*, que se caracterizan por un reducido proceso ventral en el glande de la genitalia masculina (Pinto-da-Rocha *et al.* 2013; Acosta 2020). Por otro lado, se ha sugerido la existencia de otro conjunto de especies relacionadas entre sí por la morfología genital, incluyendo los géneros *Fonckia*, *Nanophareus*,

*Neogonyleptes* y *Sadocus* (Pessoa-Silva *et al.* 2013; Pessoa-Silva *et al.* 2021); Sin embargo, las relaciones de estas y otras agrupaciones entre los gonyleptoideos aún permanecen poco claras, debido a que es necesario analizar más taxones, particularmente aquellos poco conocidos (Hara 2016).

## DIVERSIDAD DE LA OPILIONOFAUNA CHILENA

El orden Opiliones incluye un total de 94 especies reportadas para Chile, las que se distribuyen en cuatro subórdenes, ocho familias (dos de ellas como *Incertae sedis*) y 36 géneros (Tabla 1). La mayor parte de los taxa pertenecen al suborden Laniatores, con un 84% de las especies descritas; seguido por el suborden Eupnoi, con un 11% y los subórdenes Cyphophthalmi y Dyspnoi, que incluyen 2 especies cada uno. El detalle de cada una de las especies presentes se muestra en la Tabla 2.

Varias especies de opiliones son frecuentes y de amplia distribución, como los goniléptidos *Sadocus asperatus* (Fig. 12A), *Sadocus polyacanthus* (Fig. 12B) y algunos neopiliónidos (*e.g.*, Fig. 8D), que se pueden observar en paisajes forestados y ligeramente intervenidos del centro sur del país. Sin embargo, también existen especies frecuentes en áreas rurales, suburbanas y urbanas fuertemente intervenidas, como es el caso de algunos *Pachylus* en el centro del país, que establecen poblaciones numerosas en estos ambientes.

Por el contrario, la mayor parte de las especies de opiliones solo pueden ser encontradas en ambientes relativamente poco intervenidos, como bosques nativos bien conservados, donde logran establecer comunidades bastante más diversas. Por ejemplo, en los bosques costeros de Manquemapu (Purranque, Osorno), se ha observado una riqueza de 18 especies de Laniatores, en una pequeña área asociada a la desembocadura del río Lliuco (Pérez-Schultheiss *et al.* 2021); mientras que en la cordillera de Nahuelbuta, se han reportado 21 especies, varias de ellas no descritas (Pérez-Schultheiss *et al.* 2019).



Figura 10. Familia Gonyleptidae.

A, *Acanthoprocta conica*.

B, *Corralia depressa* (hembra).

C, *Metagyndes roeweri*.

D, *Metagyndes pulchella*.

E, *Metagyndes martensii*.

Fotos: A y B: Edgardo Flores, C, D y E: Jorge Pérez-Schultheiss.



Figura 11. Familia Gonyleptidae.

A, *Metabalta polyhastata*.

B, *Metabalta* sp.

C, *Neogonyleptes karschii*.

D, *Neogonyleptes* sp.

E, *Sadocus ingens* (hembra).

Fotos: A, C y D: Jorge Pérez-Schultheiss, B y E: Edgardo Flores.

La opilionofauna chilena presenta un 87% de endemismo a nivel de orden. A nivel de familias, los mayores endemismos se presentan entre los Pettalidae y los Sclerosomatidae, con la totalidad de las especies reportadas presentes solo en el país, sin embargo, estos grupos son poco conocidos, particularmente la última familia. A continuación, las familias Gonyleptidae y Triaenonychidae muestran 92% y 70% de endemismo, respectivamente; mientras que Acropsopilionidae y Neopilionidae presentan cada una un 50% de especies endémicas.

Entre las especies endémicas, un 40% son conocidas solo por contados ejemplares correspondientes al material tipo utilizado en sus descripciones originales. En consecuencia, no existen mayores antecedentes de la distribución geográfica o del estado de conservación de sus poblaciones.

Un ejemplo que ilustra este problema es la ocurrencia de errores en la información

biogeográfica asociada a especies poco conocidas, como es el caso de los goniléptidos *Tumbesia aculeata* (Fig. 13B) y *Metagyndes roeweri* (Fig. 10C), ambas descritas originalmente de Santiago, hace más de 70 años, pero nunca observadas nuevamente hasta su redescubrimiento por Pérez-Schultheiss *et al.* (2019), quienes encontraron ambas especies en la cordillera de Nahuelbuta, de donde ahora se les considera endémicas.

Recientemente se propusieron las primeras clasificaciones del estado de conservación de dos especies de goniléptidos y un triaenoníquido asociados a la cordillera de la costa (Barahona-Segovia 2019). Esta propuesta clasifica a *Corralia depressa* (Fig. 10B) y *Araucanobunus juberthiei* (Fig. 9A) como Vulnerables, y a *Fonckia contulmo* como En Peligro Crítico. En este último caso, se usó como criterio la reducción del tamaño poblacional, sin embargo, no existen antecedentes cuantitativos del estado de sus poblaciones, pues la especie solo se conoce por el material tipo citado en la descripción original.

Tabla 1. Diversidad de familias, géneros y especies del orden Opiliones en Chile y su nivel de endemismo

Suborden	Familia	N° Géneros	N° Especies	% Endemismo (N° sp endémicas)
Cyphophthalmi	Pettalidae	1	2	100% (2)
Eupnoi	<i>Insertae sedis (Hesperopilio)</i>	1	1	100% (1)
	Neopilionidae	2	4	50% (2)
	Sclerosomatidae	2	5	100% (5)
Dyspnoi	Acropsopilionidae	2	2	100% (2)
	Triaenonychidae	8	20	70% (16)
Laniatores	<i>Insertae sedis (Osornogyndes)</i>	1	1	100% (1)
	Gonyleptidae	19	59	92% (56)
Total		36	94	87% (84)



Figura 12. Familia Gonyleptidae.

A, *Sadocus asperatus*.

B, *Sadocus polyacanthus*.

C, *Sadocus ingens*.

Fotos: A: Jorge Pérez-Schultheiss, B y C: Edgardo Flores.



Figura 13. Familia Gonyleptidae.  
A, *Neogonyleptes* sp.  
B, *Tumbesia aculeata*.  
C, *Neogonyleptes docilis*.  
D, *Parabalta* sp.  
E, *Pachylus crassus*.  
Fotos: Jorge Pérez-Schultheiss.

Tabla 2. Checklist de los subórdenes, familias, géneros y especies de Opiliones de Chile. \* *Nomen dubium*; \*\* *Species inquirenda*

Suborden	Familia	Género	Especies	
Cyphophthalmi	Pettalidae	<i>Chileogovea</i>	<i>Chileogovea jocasta</i> Shear, 1993	
			<i>Chileogovea oedipus</i> Roewer, 1961	
Eupnoi	<i>Insertae sedis</i>	<i>Hesperopilio</i>	<i>Hesperopilio magnificus</i> Shultz & Cekalovic, 2006	
	Neopilionidae	<i>Thrasychirus</i>	<i>Thrasychirus dentichelis</i> Simon, 1884	
			<i>Thrasychirus gulosus</i> Simon, 1884	
			<i>Thrasychirus modestus</i> Simon, 1902	
		<i>Americovibone</i>	<i>Americovibone lanfrancoae</i> Hunt & Cokendolpher, 1991	
	Sclerosomatidae	<i>Holcobunus</i>	<i>Holcobunus chilensis</i> Piza, 1942	
		<i>Prionostema</i>	<i>Prionostema auropictum</i> Roewer, 1953	
			<i>Prionostema chilense</i> Roewer, 1953	
			<i>Prionostema taeniatum</i> Roewer, 1953	
			<i>Prionostema umbrosum</i> Roewer, 1953	
Dyspnoi	Acropsopilionidae	<i>Acropsopilio</i>	<i>Acropsopilio chilensis</i> Silvestri, 1904	
		<i>Austropsopilio</i>	<i>Austropsopilio sudamericanus</i> Shultz & Cekalovic, 2003	
Laniatores	Triaenonychidae	<i>Americobunus</i>	<i>Americobunus ringueleti</i> Muñoz-Cuevas, 1972	
		<i>Araucanobunus</i>	<i>Araucanobunus juberthiei</i> Muñoz-Cuevas, 1973	
		<i>Diasia</i>	<i>Diasia araucana</i> Maury, 1987	
			<i>Diasia michaelsonii</i> Sørensen, 1902	
			<i>Diasia platnicki</i> Maury, 1987	
		<i>Nahuelonyx</i>	<i>Nahuelonyx nasutus</i> (Ringuelet, 1959)	
		<i>Nuncia</i>	<i>Nuncia americana</i> Roewer, 1961	
			<i>Nuncia chilensis</i> (H. Soares, 1968)	
			<i>Nuncia rostrata</i> Maury, 1990	
			<i>Nuncia spinulosa</i> Maury, 1990	
				<i>Nuncia verrucosa</i> Maury, 1990
		<i>Triaenonychoides</i>	<i>Triaenonychoides breviops</i> Maury, 1987	
			<i>Triaenonychoides cekalovici</i> H. Soares, 1968	
		<i>Triaenonyx</i>	<i>Triaenonyx arrogans</i> H. Soares, 1968	
			<i>Triaenonyx chilensis</i> Sørensen, 1902	
<i>Triaenonyx corralensis</i> Roewer, 1915				
<i>Triaenonyx dispersus</i> Roewer, 1915				

		<i>Triaenonyx rapax</i> Sørensen, 1886
		<i>Triaenonyx valdiviensis</i> Sørensen, 1902
	<i>Valdivionyx</i>	<i>Valdivionyx crassipes</i> Maury, 1988
<i>Insertae Sedis</i>	<i>Osornogyndes</i>	<i>Osornogyndes tumifrons</i> Maury, 1993
<i>Gonyleptidae</i>	<i>Acanthoprocta</i>	<i>Acanthoprocta conica</i> Maury, 1991
		<i>Acanthoprocta pustulata</i> Loman, 1899
	<i>Calcarogyndes</i>	<i>Calcarogyndes calcar</i> (Roewer, 1913)
	<i>Chilebalta</i>	<i>Chilebalta angulipes</i> Roewer, 1961
	<i>Chilegyndes</i>	<i>Chilegyndes phillipsoni</i> Roewer, 1961
	<i>Corralia</i>	<i>Corralia depressa</i> (Loman, 1899)
	<i>Discocyrtus</i>	<i>Discocyrtus fazi</i> Piza, 1942
	<i>Eubalta</i>	<i>Eubalta planiceps</i> (Guérin-Méneville, 1842)
	<i>Fonckia</i>	<i>Fonckia contulmo</i> Pessoa Silva, Hara & Pinto-da-Rocha, 2013
		<i>Fonckia gallardoi</i> (Canals, 1934)
		<i>Fonckia processigera</i> (Sørensen, 1902)
		<i>Fonckia sosia</i> Pessoa-Silva, Hara & Pinto-da-Rocha, 2013
	<i>Metabalta</i>	<i>Metabalta albipes</i> Mello-Leitão, 1931
		<i>Metabalta eformata</i> Roewer, 1929
		<i>Metabalta geniculata</i> Roewer, 1929
		<i>Metabalta hostilis</i> Roewer, 1913
		<i>Metabalta polyhastata</i> (Hara, 2016)
		<i>Metabalta tuberculata</i> Roewer, 1913
	<i>Metagyndes</i>	<i>Metagyndes chilensis</i> Roewer, 1943
		<i>Metagyndes innata</i> Roewer, 1929*
		<i>Metagyndes intermedia</i> Roewer, 1913
		<i>Metagyndes laeviscutata</i> Roewer, 1943*
		<i>Metagyndes longispina</i> Mello-Leitão, 1936
		<i>Metagyndes martensii</i> (Sørensen, 1902)
		<i>Metagyndes pulchella</i> (Loman, 1899)
		<i>Metagyndes roeweri</i> (Soares & Soares, 1954)
		<i>Metagyndes trifidus</i> Mello-Leitão, 1943
	<i>Nanophareus</i>	<i>Nanophareus palpalis</i> Roewer, 1929
		<i>Nanophareus araucanus</i> Hara et al., 2012
		<i>Nanophareus bipartitus</i> Hara et al., 2012

	<i>Nanophareus bosqenublado</i> Hara et al., 2012
	<i>Nanophareus bicornutus</i> Hara, 2016
	<i>Nanophareus maipu</i> Hara, 2016
<i>Neogonyleptes</i>	<i>Neogonyleptes chilensis</i> (Roewer, 1913)
	<i>Neogonyleptes docilis</i> (Butler, 1876)
	<i>Neogonyleptes frontalis</i> (Sørensen, 1902)**
	<i>Neogonyleptes hamatus</i> H. Soares, 1968
	<i>Neogonyleptes karschii</i> (Sørensen, 1902)
<i>Pachylus</i>	<i>Pachylus acanthops</i> (Gervais, 1849)**
	<i>Pachylus chilensis</i> (Gray, 1833)
	<i>Pachylus crassus</i> (Roewer, 1943)
	<i>Pachylus paessleri</i> Roewer, 1913
	<i>Pachylus quinamavidensis</i> Muñoz-Cuevas, 1969
	<i>Pachylus vachoni</i> Muñoz-Cuevas, 1970
<i>Parabalta</i>	<i>Parabalta cristobalia</i> Roewer, 1943
	<i>Parabalta reedii</i> Butler, 1876
<i>Pseudogyndes</i>	<i>Pseudogyndes marginata</i> Roewer, 1961
	<i>Pseudogyndes subsimilis</i> (Roewer, 1913)
<i>Sadocus</i>	<i>Sadocus allermayeri</i> (Mello-Leitão, 1945)**
	<i>Sadocus asperatus</i> (Gervais, 1847)
	<i>Sadocus dilatatus</i> Roewer, 1913
	<i>Sadocus funestus</i> (Butler, 1876)
	<i>Sadocus ingens</i> (Mello-Leitão, 1937)
	<i>Sadocus nigronotatus</i> (Mello-Leitão, 1943)**
	<i>Sadocus polyacanthus</i> (Gervais, 1847)
<i>Spinivunus</i>	<i>Spinivunus adumbratus</i> Roewer, 1943
<i>Triaenomerus</i>	<i>Triaenomerus olivaceus</i> Roewer, 1913
<i>Tumbesia</i>	<i>Tumbesia aculeata</i> Roewer, 1930
	<i>Tumbesia fuliginosa</i> Loman, 1899

### CLAVE PARA LOS SUBÓRDENES Y FAMILIAS DE OPILIONES PRESENTES EN CHILE

Nota: La clave enfatiza características fácilmente observables, por lo tanto, omite el uso de caracteres de la genitalia.

1.	Opiliones pequeños (< 2mm), de aspecto similar a ácaros. Glándulas olorosas desembocan al exterior a través de un ozoforo, estructura de forma cónica en cuyo extremo se ubica el ozoforo	Suborden Cyphophthalmi, Familia Pettalidae (cf. Fig. 6A)
	Opiliones de formas variadas, si son pequeños, son diferentes a ácaros. Glándulas olorosas desembocan al exterior a través de un ozoforo sencillo, desprovisto de ozoforo	2
2.	Garra de los primeros dos pares de patas simples, y del tercer y cuarto par de patas dobles. Patas relativamente robustas y no fácilmente autotomizables	Suborden Laniatores, 3
	Garras de todas las patas simples y similares entre sí. Patas generalmente largas, delgadas y fácilmente autotomizables	5
3.	Garras de las patas III y IV sencillas, sin ornamentos especiales. Escudo mesotergal con tres o cuatro áreas delimitadas por surcos	4
	Garras de las patas III y IV complejas, ornamentada, generalmente trifurcadas. Escudo mesotergal con áreas normalmente delimitadas por filas de gránulos o surcos tenues	Familia Triaenonychidae (Fig. 9)
4.	Ultimo par de patas sexualmente dimórfica, en machos con una fuerte apófisis proteral subdistal en la coxa y diferentes patrones de ornamentación desde el trocánter a la tibia	Familia Gonyleptidae (Fig. 10 a 13)
	Ultimo par de patas sin dimorfismo sexual aparente, los machos carecen de ornamentos especiales desde la coxa a la tibia	Familia <i>Incertae sedis</i> (género <i>Osornogyndes</i> )
5.	Opiliones pequeños (< 2mm), con ojos muy desarrollados, sobre un oculario prominente que ocupa gran parte del prosoma. Pata II más corta que la pata IV	6
	Opiliones generalmente medianos (> 2mm), con ojos y oculario normal, ocupando solo una pequeña parte del prosoma. Pata II más larga que la IV	Suborden Eupnoi (en parte)
		7
6.	Fémur del pedipalpo con el margen ventral liso, desprovisto de apófisis; tibia globosa, setosa, y tarso inserto retrolateralmente	Suborden Eupnoi (en parte), Familia <i>Incertae sedis</i> (género <i>Hesperopilio</i> )
	Fémur del pedipalpo con el margen ventral provisto de apófisis; tibia linear, de márgenes subparalelos y tarso inserto distalmente	Suborden Dyspnoi, Familia Acropsopilionidae
7.	Margen del prosoma con una "plataforma lateral" baja y plana, claramente diferenciada de la zona medial. Espiráculos cubiertos por una rejilla de espinas, pero sin mecanismo de oclusión. Machos con quelíceros generalmente alargados, mayores que en hembras	Familia Neopilionidae (Fig. 8A-E)
	Margen lateral del prosoma no diferenciado de la zona medial, sin "plataforma lateral" definida. Espiráculos sin rejilla, provistos de una estructura oclusiva triangular quitinizada sobre el margen interno posterior (entapófisis). Quelíceros de los machos normales, de longitud similar a los de las hembras	Familia Sclerosomatidae

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS OPILIONES CHILENOS

La fauna opiliónológica chilena está constituida por una mezcla de elementos de origen gondwánico (e.g., Pettalidae, Triaenonychidae, Neopilionidae y Acropsopilionidae), cuyas mayores afinidades están presentes en Sudáfrica, Nueva Zelanda y Australia, y otros de origen neotropical (e.g., Gonyleptidae y probablemente Sclerosomatidae Gagrellinae), con sus más cercanas relaciones en la fauna de Sudamérica tropical (Giribet & Kury 2007; Benavides *et al.* 2021).

La mayor parte de las especies de opiliones chilenos se distribuye en el centro sur del país, entre los 33°S y los 42°S, dentro de las subregiones Central Chilena y Subantártica (Morrone 2015), donde muchas de ellas se asocian principalmente a bosques esclerófilos y templados.

La más alta diversidad de especies se concentra en la región del Biobío, particularmente en los alrededores de Concepción, donde se reportan 29 especies en total. A esta área, le siguen la región de Los Ríos, con 25 especies, la provincia de Osorno, con 22 especies y la región de Valparaíso-Metropolitana (33°S), donde se han registrado 20 especies. La región de la Araucanía y la provincia de Llanquihue, de la región de Los Lagos, reportan 19 especies cada una.

Hacia el norte, el registro más septentrional conocido a la fecha se ubica en el Parque Nacional Fray Jorge, donde existen fragmentos de bosques hidrófilos asociados a las cimas de la cordillera de la costa, hábitat de *Nanophareus bosquenublado* Hara *et al.*, 2012. Además, en los alrededores de Iquique (20°S) se han descrito cuatro especies del género *Prionostemma* (Roewer 1953), pero ellas no han vuelto a ser recolectadas u observadas, por lo que existen dudas de su presencia en el área (A. Taucare com. pers.).

Por otro lado, en el extremo sur del país, se ha reportado la presencia de varias especies, algunas de ellas conocidas solo de esa área. Hasta el momento, se pueden considerar como elementos

exclusivos de la opilionofauna Magallánica a todos los representantes descritos de la familia Neopilionidae y a dos especies de Gonyleptidae (géneros *Chilegyndes* y *Eubalta*). Otras especies registradas corresponden a opiliones de distribución más amplia (*Acanthoprocta pustulata* Loman, 1899, *Metabalta hostilis* Roewer, 1913, *Pachylus chilensis* (Gray, 1833) y *Sadocus polyacanthus* (Gervais, 1847)), cuyos reportes en Magallanes son dudosos y requieren confirmación.

## CONCLUSIONES

La opilionofauna chilena es relativamente pobre en comparación con países vecinos, sin embargo, está constituida por un interesante conjunto de especies, gran parte de ellas endémicas, producto del aislamiento biogeográfico del país.

A pesar de que los avances en el estudio de los Opiliones de Chile han sido relativamente sostenidos en el tiempo desde sus inicios, la información sobre este grupo de arácnidos continúa siendo fragmentaria, con una alta proporción de las especies apenas conocidas por sus descripciones originales. Los estudios más recientes han permitido aclarar la situación taxonómica de algunos taxa y dar a conocer especies no descritas en un contexto filogenético; sin embargo, existen grupos aparentemente diversos que han permanecido prácticamente sin atención (e.g., Sclerosomatidae, Neopilionidae) y géneros completos (e.g., *Calcarogyndes*, *Chilebalta*, *Pseudogyndes*, etc.) que continúan siendo definidos de acuerdo a los estándares obsoletos del "sistema roeweriano". Resulta importante subsanar estas deficiencias, considerando que los opiliones de Chile podrían jugar un rol clave en la comprensión de la filogenia del orden, particularmente en Laniatores.

Por otro lado, actualmente se desconoce el estado de conservación de casi todas las especies de opiliones chilenos, información de alta relevancia frente a las amenazas que enfrentan los ecosistemas naturales del país. En este sentido, junto con una intensificación de los

estudios taxonómicos, es urgente aumentar los esfuerzos por conocer la diversidad y distribución de las especies, para permitir la inclusión de este carismático grupo de arácnidos en la toma de decisiones de conservación.

## AGRADECIMIENTOS

A Edgardo Flores (Fundación Nahuelbuta Natural), Francisco Urrea (Museo Nacional de Historia Natural), Alexander Otárola (Museo Nacional de Historia Natural) y a Luis Acosta (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina) por el permanente apoyo y colaboración en el trabajo con opiliones. A Carlos Oyarzún (Ilustre Municipalidad de Purranque) por apoyar nuestro trabajo en la costa de la comuna de Purranque. A Andrés Taucare por la invitación a escribir el presente capítulo y por compartir sus observaciones sobre opiliones en el norte de Chile.

## REFERENCIAS

- Acosta LE, Machado G. 2007. Diet and foraging. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. (Eds) Harvestmen, the biology of Opiliones. Harvard University Press, 597 pp.
- Acosta LE. 2019 A relictual troglomorphic harvestman discovered in a volcanic cave of western Argentina: *Otilioleptes marcelae*, new genus, new species, and Otilioleptidae, new family (Arachnida, Opiliones, Gonyleptoidea). PlosOne, 14(10): e0223828. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223828>
- Acosta LE. 2020. *Qorimayus*, a new genus of relictual, high-altitude harvestmen from western Argentina (Arachnida, Opiliones, Gonyleptidae) reveals trans-Andean phylogenetic links. Zootaxa 4722(2): 129-156.
- Baker CM., Sheridan K., Derkarabetian S, Pérez-González A., Vélez S. & Giribet G. 2020. Molecular phylogeny and biogeography of the temperate Gondwanan family Triaenonychidae (Opiliones: Laniatores) reveals pre-Gondwanan regionalisation, common vicariance, and rare dispersal. Invertebrate Systematics, 34: 637-660.
- Barahona-Segovia RM. 2019. Conservación biológica de invertebrados en los bosques de la Cordillera de la Costa de Chile: amenazas y propuestas. Pp. 269-298. In: Smith-Ramírez C, Squeo FA (Eds) Biodiversidad y Ecología de los Bosques Costeros de Chile. Editorial Universidad de Los Lagos.
- Benavides LR, Pinto-da-Rocha R, Giribet G. 2021. The phylogeny and evolution of the flashiest of the armored harvestmen (Arachnida: Opiliones). Systematic Biology, <https://doi.org/10.1093/sysbio/syaa080>
- Butler AG. 1876. Descriptions of five new species of *Gonyleptes*. Journal of the Linnean Society of London, 12: 151-155.
- Canals J. 1936. Los Opiliones de Chile. Revista Chilena de Historia Natural, 39: 68-71.
- Castanho LM, Pinto-da-Rocha R. 2005. Harvestmen (Opiliones: Gonyleptidae) predating on treefrogs (Anura: Hylidae). Revista Ibérica de Aracnología, 11: 43-45.
- Cekalovic T. 1968. Conocimiento actual de los opiliones chilenos. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, 12(138): 5-11.
- Cekalovic T. 1985. Catálogo de los Opiliones de Chile (Arachnida). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, 56: 7-29.
- Cokendolpher JC, Mitov PG. 2007. Natural enemies. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. (Eds) Harvestmen, the biology of Opiliones. Harvard University Press, 597 pp.
- Cokendolpher JC. 1993. Pathogens and parasites of Opiliones (Arthropoda: Arachnida). Journal of Arachnology, 21(2): 120-146.
- Dunlop JA, Anderson LI. 2005. A fossil harvestman (Arachnida, Opiliones) from the Mississippian of East Kirkton, Scotland. The Journal of Arachnology, 33: 482-489.
- Garwood RJ, Dunlop JA, Giribet G, Sutton MD. 2011. Anatomically modern Carboniferous harvestmen demonstrate early cladogenesis and stasis in Opiliones. Nature Communications, 2(1): doi:10.1038/ncomms1458.
- Garwood RJ, Sharma PP, Dunlop JA, Giribet G. 2014. A paleozoic stem group to mite harvestmen revealed through integration of phylogenetics and development. Current Biology, 24: 1017-1023.
- Gervais P. 1847. Phalangides. In: C. A. Walckenaer, Histoire naturelle des Insectes Aptères, 4: 344-345, pls 43, 46. Paris.
- Gervais P. 1849. Arácnidos. Pp 1-40, lam. 1. In: C. Gay (ed.), Historia física y política de Chile, vols. 3-4, Zoología.
- Giribet G, Kury AB. 2007. Phylogeny and biogeography. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. (Eds) Harvestmen, the biology of Opiliones. Harvard University Press, 597 pp.
- Giribet G, Edgecombe GD, Wheeler WC, Babbitt C. 2002. Phylogeny and systematic position of Opiliones: a combined analysis of chelicerate relationships using morphological and molecular data. Cladistics, 18: 5-70.
- Giribet G, Sharma PP, Benavides LR, Boyer SL, Clouse RM, De Bivort BL, Dimitrov D, Kawauchi GY, Muriene J, Schwendinger PJ. 2012. Evolutionary and biogeographical history of an ancient and global group of arachnids (Arachnida: Opiliones: Cyphophthalmi) with a new taxonomic arrangement. Biological Journal of the Linnean Society, 105: 92-130.
- Giribet G, Sharma PP. 2015. Evolutionary biology of harvestmen (Arachnida, Opiliones). Annual Review of Entomology, 60: 157-75.
- Gnaspini P. 1995. Reproduction and postembryonic development of *Goniosoma spelaum*, a cavernicolous harvestman from southeastern Brazil (Arachnida: Opiliones:

- Gonyleptidae). *Invertebrate Reproduction & Development*, 28:137-151.
- Gnaspini P. 2007. Development. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. (Eds) *Harvestmen, the biology of Opiliones*. Harvard University Press, 597 pp.
- Gnaspini P, Da Silva MB, Pioker FC. 2004. The occurrence of two adult instars among Grassatores (Arachnida: Opiliones) - A new type of life-cycle in arachnids. *Invertebrate Reproduction & Development*, 45(1): 29-39.
- Gray GR. 1833. Arachnida. In: *Animal Kingdom (Conversio Britannica operis illustris Cuvier)*, vol 13.
- Groh S, Giribet G. 2015. Polyphyly of Caddoidea, reinstatement of the family Acropsopilionidae in Dyspnoi, and a revised classification system of Palpatores (Arachnida, Opiliones). *Cladistics*, 31(3): 277-290.
- Gruber J. 1996. Beobachtung zur ökologie und biologie von *Dicranolosoma scabrum* (Herbst, 1799). Teil II. Forstflanzung, entwicklung und wachstum. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 98B: 71-100.
- Guérin-Ménéville FE. 1838. *Iconographie du Règne Animal de Cuvier ou Représentation d'après nature de l'une des especes les plus remarquables et souvent non encore figurées de chaque genre d'animaux*. Paris 2 (t. 4 f. 4), 3 (p. 12).
- Guffey C. 1998. Leg autotomy and its potential fitness costs for two species of harvestmen (Arachnida, Opiliones). *Journal of Arachnology*, 26(3): 296-302.
- Hansen HJ, Sørensen W. 1904. On two orders of Arachnida - Opiliones, especially the suborder Cyphophthalmi, and Ricinulei, namely the family Cryptostemmatoidae. University Press, Cambridge. 178 pp.
- Hara MR, Pinto-Da-Rocha R, Kury AB. 2012. Revision of *Nanophareus*, a mysterious harvestman genus from Chile, with descriptions of three new species (Opiliones: Laniatores: Gonyleptidae). *Zootaxa*, 3579: 37-66
- Hara MR, Pinto-da-Rocha R, Villarreal O. 2014. Revision of the cranid genera *Phalangodus*, *IQUITOSA* and *Aguaytiella* (Opiliones: Laniatores: Gonyleptoidea). *Zootaxa*, 3814(4): 567-580.
- Hara MR, Pinto-da-Rocha R, Benedetti AR. 2018. Redescription of *Juticus fuscidentis* Roewer, 1943 (Opiliones: Gonyleptidae), with a discussion of its relationships in the subfamily Gonyleptinae. *Zootaxa*, 4422(3): 422-430.
- Hara MR. 2016. Cladistic analysis and description of three new species of the Chilean genus *Nanophareus* (Opiliones: Gonyleptidae: Pachylinae). *Zootaxa*, 4105(2): 101-123.
- Holmberg RG. 1986. The scent glands of Opiliones: a review of their function. *Proceedings of the Ninth International Congress of Arachnology, Panama 1983*: 131-133.
- Hvam A, Toft S. 2008. Prey preference and consumption by some non-specialist harvestman species (Arachnida: Opiliones). *Bulletin of the British Arachnological Society*, 14 (4): 198-205.
- Juberthie C. 1964. Recherches sur la Biologie des Opilions. *Annales de Spéléologie, Paris*, 19: 1-237.
- Juberthie C. 1972. Reproduction et développement d'un opilion Cometidae. *Cynorta cubana* (Banks) de Cuba. *Annales de Spéléologie*, 27:773-785.
- Karaman IM. 2005. Evidence of spermatophores in Cyphophthalmi (Arachnida, Opiliones). *Revue Suisse de Zoologie*, 112(1): 3-11.
- Kury AB. 2003. Annotated catalogue of the Laniatores of the New World (Arachnida, Opiliones). *Revista Ibérica de Aracnología, Volumen Especial Monográfico*, 1: 5-337.
- Kury AB. 2011. Order Opiliones Sundevall, 1833. In: *Animal Biodiversity: An Outline of Higher-Level Classification and Survey of Taxonomic Richness*, ed. Z-Q Zhang, pp. 112-14. Auckland, NZ: Magnolia
- Kury AB. 2013. Order Opiliones Sundevall, 1833. Pp. 27-33. En: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* (Addenda 2013). *Zootaxa*, 3703(1): 27-33.
- Kury, AB, Mendes AC, Cardoso L, Kury MS, Granado AA. 2020. WCO-Lite: online world catalogue of harvestmen (Arachnida, Opiliones). Version 1.0 -Checklist of all valid nomina in Opiliones with authors and dates of publication up to 2018. Self published, Rio de Janeiro. ii + 237 pp. Online at: <https://wcolite.com/>.
- Loman JCC. 1899. Die Opilioniden der Sammlung Plate. *Zool. Jahrb. Suppl, Fauna Chilensis*, 4(2): 1-14
- Machado G, Macías-Ordóñez R. 2007a. Social Behavior. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. (Eds) *Harvestmen, the biology of Opiliones*. Harvard University Press, 597 pp.
- Machado G, Macías-Ordóñez R. 2007b. Reproduction. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. (Eds) *Harvestmen, the biology of Opiliones*. Harvard University Press, 597 pp.
- Machado G, Pizo MA. 2000. The use of fruits by the neotropical harvestman *Neosadocus variabilis* (Opiliones, Laniatores, Gonyleptidae). *Journal of Arachnology*, 28: 357-360.
- Manzanilla OV, Manzanilla J, Steines F. 2008. Dos casos de anurofagia por *Santinezia curvipes* (Roewer, 1916) (Opiliones: Cranidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42: 317-319.
- Marcoleta WJ. 2013. Dieta ex situ de *Sadocus aff. polyacanthus* (Arachnida, Opiliones) provenientes del Arboretum, fundo Teja Norte, Valdivia. Tesis no publicada, Universidad Austral de Chile, 39 pp.
- Maury EA. 1987a. Triaenonychidae sudamericanos II. El género *Diasia* Sørensen, 1902 (Opiliones, Laniatores). *Physis, Buenos Aires, Secc. C*, 45(109): 74-84.
- Maury EA. 1987b. Triaenonychidae sudamericanos IV. El género *Triaenonychoides* H. Soares, 1968 (Opiliones, Laniatores). *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile*, 58: 95-106.

- Maury EA. 1988. Triaenonychidae sudamericanos III. Descripción de los nuevos géneros *Nahuelonyx* y *Valdivionyx* (Opiliones, Laniatores). *Journal of Arachnology*, 16: 71-83.
- Maury EA. 1990. Triaenonychidae sudamericanos VI. Tres nuevas especies del género *Nuncia* Loman, 1902 (Opiliones, Laniatores). *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile*, 61: 103-119.
- Maury EA. 1991. Gonyleptidae (Opiliones) del bosque subantártico chileno-argentino I. El género *Acanthoprocta* Loman, 1899. *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile*, 62: 107-117.
- Maury EA. 1992. Gonyleptidae (Opiliones) del bosque subantártico chileno-argentino II. Los géneros *Corralia* Roewer, 1913 y *Spinivunus* Roewer, 1943. *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile*, 63: 133-145.
- Maury EA. 1993a. Gonyleptidae (Opiliones) del bosque subantártico chileno-argentino 3. Descripción de *Osornogynodes*, nuevo género. *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile*, 64: 99-104.
- Maury EA. 1993b. Triaenonychidae sudamericanos. VII. Redescrición de *Araucanobunus juberthiei* Muñoz Cuevas 1973 (Opiliones, Laniatores). *Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile*, 64: 105-111.
- Mello-Leitão CF De. 1931. Nota sobre arachnídeos argentinos. III Opilídeos novos ou críticos. IV. Aranhas novas. *Annaes da Academia Brasileira de Ciencias*, 3(2): 83-97.
- Mello-Leitão CF De. 1936. Etude sur les arachnides de Papudo e Constitution (Chili) recueillis par le Prof. Dr. Carlos E. Porter. *Revista Chilena de Historia Natural*, 40: 112-129.
- Mello-Leitão CF De. 1937. Cuatro géneros nuevos de Pachylinae. *Revista Chilena de Historia Natural*, 41: 149-156.
- Mello-Leitão CF De. 1943. Arácnidos de Maullín. *Revista Chilena de Historia Natural*, 46: 1-9.
- Mello-Leitão CF De. 1945. Considerações sobre o gênero *Eusarcus* Perty e descrição de quatro novos Laniatores. *Annaes da Academia Brasileira de Ciencias*, 17(2): 149-162.
- Morrone JJ. 2015. Biogeographical regionalisation of the Andean region. *Zootaxa*, 3936(2): 207-236.
- Muñoz-Cuevas A. 1969. Recherches sur les opilions (Arachnida, Gonyleptidae) du Chili I. Description d'une nouvelle espèce: *Pachylus quinamavidensis*, et remarques sur la morphologie génitale du genre *Pachylus*. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*, 2ème Sér., 41(2): 490-497.
- Muñoz-Cuevas A. 1970. Recherches sur les opilions (Arachnides, fam. Gonyleptidae) du Chili II. Description d'une nouvelle espèce: *Pachylus vachoni*, et distribution géographique du genre *Pachylus*. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*, 2ème Sér., 41(6): 1391-1397.
- Muñoz-Cuevas A. 1971a. Contribution à l'étude du développement postembryonnaire de *Pachylus quinamavidensis* Muñoz-Cuevas (Arachnides, Opilions, Laniatores). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 3e série, 12: 629-641.
- Muñoz-Cuevas A. 1971b. Contribution à la connaissance de la famille des Triaenonychidae du Chili (Opilions Laniatores). I. Description du nouveau genre *Chilenuncia* et remarques sur l'écologie et la répartition géographique des espèces chiliennes de la famille. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*, 2ème Sér., 42(5): 872-880.
- Muñoz-Cuevas A. 1971c. Redescription de *Nuncia americana* Roewer et étude de sa morphologie génitale (Triaenonychidae). *Senckenbergiana Biologica*, 52(1-2): 97-101.
- Muñoz-Cuevas A. 1971d. Étude du tarse, de l'apotele et de la formation des griffes au cours du développement postembryonnaire de *Pachylus quinamavidensis* (Arachnides, Opilions, Gonyleptidae). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*, 2ème Sér., 42: 1027-1036.
- Muñoz-Cuevas A. 1972. Presencia de la tribu Triaenobunini en Chile. Descripción del nuevo género y de la nueva especie *Americobunus ringueleti* (Arachnida: Opiliones Triaenonychidae). *Physis*, Buenos Aires, 31(82): 1-7, 23 figs.
- Muñoz-Cuevas A. 1973. Descripción de *Araucanobunus juberthiei* gen. et sp. nov. de Triaenobunini del Chile (Arachnida: Opiliones Triaenonychidae). *Physis*, B. Aires (C), 32(84): 173-179, 19 figs.
- Muñoz-Cuevas A. 2011. Aracnólogos y aracnología en Chile. Breve historia de una disciplina. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48: 499-500.
- Nyffeler M, Symondson WOC. 2001. Spiders and harvestmen as gastropod predators. *Ecological Entomology*, 26: 617-628.
- Pérez-Schultheiss J, Urrea F, Otárola A. 2019. Opiliones Laniatores (Arachnida) de la Cordillera de Nahuelbuta: un desconocido hotspot de diversidad. *Boletín Nahuelbuta Natural*, 4: 1-24.
- Pérez-Schultheiss J, Otárola A, Merino C. 2020. Redescrición de *Metagyndes roeweri* (Soares & Soares, 1954) nov. comb. (Laniatores: Gonyleptidae: Pachylinae), con comentarios sobre el género *Metagyndes* Roewer, 1913. *Boletín Nahuelbuta Natural*, 6: 1-14.
- Pérez-Schultheiss J, Urrea F, Oyarzún C. 2021. Opiliones Laniatores (Arachnida) de Manquemapu, Cordillera de la costa de Purranque, Región de Los Lagos, Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 47(2): 405-432.
- Pessoa-Silva M, Hara MR, Pinto-da-Rocha R. 2013. Revision of the South American *Fonckia* (Opiliones: Gonyleptidae: Pachylinae) with the description of two new species. *Zoologia*, 30(2): 227-237.
- Pessoa-Silva M, Hara MR, Pinto-Da-Rocha R, Kury AB. 2020. Chapter 12. Pachylinae at their southernmost extreme (Laniatores: Gonyleptidae), pp. 58-59. In: Kury AB, Mendes AC, Cardoso L, Kury MS, Granado AA (Eds) WCO-Lite: online world catalogue of harvestmen (Arachnida, Opiliones). Version 1.0 - Checklist of all valid nomina in Opiliones with authors and dates of publication up to 2018. Self published, Rio de Janeiro.

ii + 237 pp. Online at: <https://wcolite.com/>.

Pessoa-Silva M, Hara MR, Pinto-da-Rocha R. 2021. Revision of the southern Andean genus *Sadocus* (Opiliones, Gonyleptidae, Pachylinae). *Zookeys*, 30(2): 227-237.

Pinto-Da-Rocha R, Benedetti AR, De Vasconcelos EG, Hara MR. 2012. New systematic assignments in Gonyleptoidea (Arachnida, Opiliones, Laniatores). *Zookeys*, 198: 25-68.

Pinto-da-Rocha R, Bragagnolo C, Marques FPL, Junior MA. 2013. Phylogeny of harvestmen family Gonyleptidae inferred from multilocus approach (Arachnida: Opiliones). *Cladistics*, 60(5): 519-539.

Roewer CF. 1913. Die Familie der Gonyleptiden der Opiliones-Laniatores. *Archiv für Naturgeschichte*, 79A(4): 1-256 and 79A(5): 257-473.

Roewer CF. 1915. Die Familie Triaenonychidae der Opiliones-Laniatores. *Archiv für Naturgeschichte*, 80(12): 61-168

Roewer CF. 1923. Die Weberknechte der Erde. Systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones. 1116 pp., Gustav Fischer, Jena.

Roewer CF. 1929. Weitere Weberknechte III. (3. Ergänzung der Weberknechte der Erde, 1923). *Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 27(2): 179-284.

Roewer CF. 1930. Weitere Weberknechte IV. (4. Ergänzung der Weberknechte der Erde, 1923). *Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 27(3): 341-452.

Roewer CF. 1943. Weitere Weberknechte XI. Über Gonyleptiden. *Senckenbergiana*, 26(1-3): 12-68.

Roewer CF. 1953. Neotropische Gagrellinae (Opiliones, Arachnidae). (Weitere Weberknechte XVII). *Mitteilungen Zoologisches Museum Berlin*, 29(1): 180-265.

Roewer CF. 1961. Opiliones aus Süd-Chile. *Senckenbergiana Biologica*, 42 (1/2): 99-105.

Sharma PP, Giribet G. 2014. A revised dated phylogeny of the arachnid order Opiliones. *Frontiers in Genetics*, 5(255): 1-13.

Sheard WA. 1975. The opilionid family Caddidae in North America, with notes on species of other regions (Opiliones, Palpatores, Caddoidea). *Journal of Arachnology*, 2: 65-88.

Sheard WA. 1993. The genus *Chileogovea* (Opiliones, Cyphophthalmi, Petallidae). *Journal of Arachnology*, 21(1): 73-78.

Shultz JW, Cekalovic T. 2003. First species of *Austropsopilio* (Opiliones: Caddoidea: Caddidae) from South America. *Journal of Arachnology*, 31: 20-27.

Shultz JW, Cekalovic T. 2006. First species of *Hesperopilio* (Opiliones, Caddoidea, Caddidae) from South America. *Journal of Arachnology*, 34(1):46-50

Shultz JW. 1998. Phylogeny of Opiliones (Arachnida): an assessment of the "Cyphopalpatores" concept. *Journal of Arachnology*, 26: 257-272.

Shultz JW, Regier JC. 2001. Phylogenetic analysis of Phalangida (Arachnida, Opiliones) using two nuclear protein-encoding genes supports monophyly of Palpatores. *Journal of Arachnology*, 29: 189-200.

Shultz, JW. 1990. Evolutionary morphology and phylogeny of Arachnida. *Cladistics*, 6: 1-38.

Simon E. 1884. Arachnides recueillis par la Mission du Cap Horn en 1882-1883. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 9: 117-144.

Simon E. 1902 Arachnoideen, excl. Acariden und Gonyleptiden. *Hamburger Magalhaensische Sammelreise*, 2: 1-47

Soares BAM, Soares HEM. 1954. Monografia dos gêneros de opiliões neotrópicos III. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, 8(9): 225-302.

Soares HEM. 1968. Contribuição ao estudo dos opiliões do Chile (Opiliones: Gonyleptidae, Triaenonychidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 21(27): 259-272.

Sørensen W. 1886. Opiliones. In: Koch, L. and Keyserling, E., *Die Arachniden Australiens nach der Natur beschrieben und abgebildet*. Nürnberg: Bauer & Raspe. 2 (33): 53-86, lam. 5-6.

Sørensen W. 1902. Gonyleptiden (Opiliones Laniatores). *Hamburger Magalhaensische Sammelreise*, 5: 1-36.

Townsend DR Jr, Rana NJ, Proud DN, Moore MK, Rock P, Felgenhauer BE. 2009. Morphological changes during postembryonic development in two species of neotropical harvestmen (Opiliones, Laniatores, Cranidae). *Journal of Morphology*, 270: 1055-1068.

Tsurusaki N. 1986. Parthenogenesis and geographic variation of sex ratio in two species of *Leiobunum* (Arachnida, Opiliones). *Zoological Science*, 3: 517-532

Wheeler WC, Hayashi CY. 1998. The phylogeny of the extant chelicerate orders. *Cladistics*, 14:173-92

# Capítulo IV

Orden Araneae:  
Biología, técnicas de colecta  
y preservación

---

**Andrés Taucare Ríos**

# ORDEN ARANEAE: BIOLOGÍA, TÉCNICAS DE COLECTA Y PRESERVACIÓN

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile E-mail: antaucar@unap.cl

## LAS ARAÑAS COMO GRUPO MEGADIVERSO

Podemos denominar arañas a todas aquellas especies pertenecientes al orden Araneae. Las arañas son antiguos artrópodos que habitan en la Tierra desde hace unos 300 millones de años (Dunlop 1999; Dunlop 2010; Dunlop & Penny 2011). Este grupo es uno de los más diversos y abundantes entre los animales terrestres. Actualmente se conocen en el mundo alrededor 113 familias, 4.000 géneros y 46.930 especies. Las arañas se distribuyen en prácticamente todos los continentes, a excepción de la Antártica (World Spider Catalog 2021). Todas las arañas poseen veneno (excepto Uloboridae) y son depredadoras generalistas, alimentándose principalmente de insectos y pequeños vertebrados (Gualtieri 2015; Von May *et al.* 2019), a excepción de la especie *Bagheera kiplingi* (Salticidae) que es la única especie de araña estrictamente herbívora (Meehan 2009). La digestión del alimento es externa, donde la araña vierte sobre la presa un fluido con enzimas digestivas que proviene directamente del intestino (Gualtieri 2015). Los tejidos predigeridos de la presa son aspirados hacia el interior de la araña por medio de un estómago de succión que se encuentra en el interior del cefalotórax (Foelix 2011; Wilder 2011; Gualtieri 2015).

Una de las principales características de las arañas, es la producción de seda o tela a partir de las hileras o hilanderas, las cuales se usan para tejer redes de caza, tapizar refugios, proteger ovisacos e incluso para hacerse llevar por el viento, fenómeno conocido como ballooning o dispersión aérea (Coddington & Levi 1991; Foelix 2011; Bell *et al.* 2005; Viera 2011). Han conquistado con éxito casi todos los medios terrestres e intermareales (Turnbull 1973).

Las arañas se clasifican en dos subórdenes: Mesothelae, que comprende arañas consideradas como basales dentro de la filogenia del grupo e incluye únicamente al infraorden Liphistiomorphae, y Opisthokelae, que agrupa arañas más evolucionadas con hileras ubicadas en la parte posterior del abdomen (Coddington & Levi 1991; Dunlop 1999; Viera 2011). Este último grupo está integrado por dos infraórdenes: Mygalomorphae, en el que se encuentran las denominadas arañas "pollito", y el infraorden Araneomorphae, que incluye a la mayoría de las familias de arañas (Garrison *et al.* 2016) (Fig. 1).

## MESOTHELAE: ARAÑAS PRIMITIVAS SEGMENTADAS

Los únicos miembros vivos de la primitiva Mesothelae son las arañas del orden Liphistiomorphae y la familia Liphistiidae, que sólo se encuentra en el sudeste de Asia, China y algunas regiones de Japón (Coddington 2005). Esta familia está caracterizada por el estrecho esternón y un abdomen claramente segmentado a diferencia del resto de arañas (Xin *et al.* 2015). Además, estas arañas tienen placas a cada lado del cuerpo y una posición casi mediana de las hileras en la zona ventral del abdomen (Fig. 2) (Coddington & Levi 1991). A diferencia de sus parientes más evolucionados, no tienen glándulas de veneno. Todas las arañas de este suborden tienen cuatro pares de hileras y dos pares de pulmones (Coddington & Levi 1991; Foelix 2011; Xin *et al.* 2015).

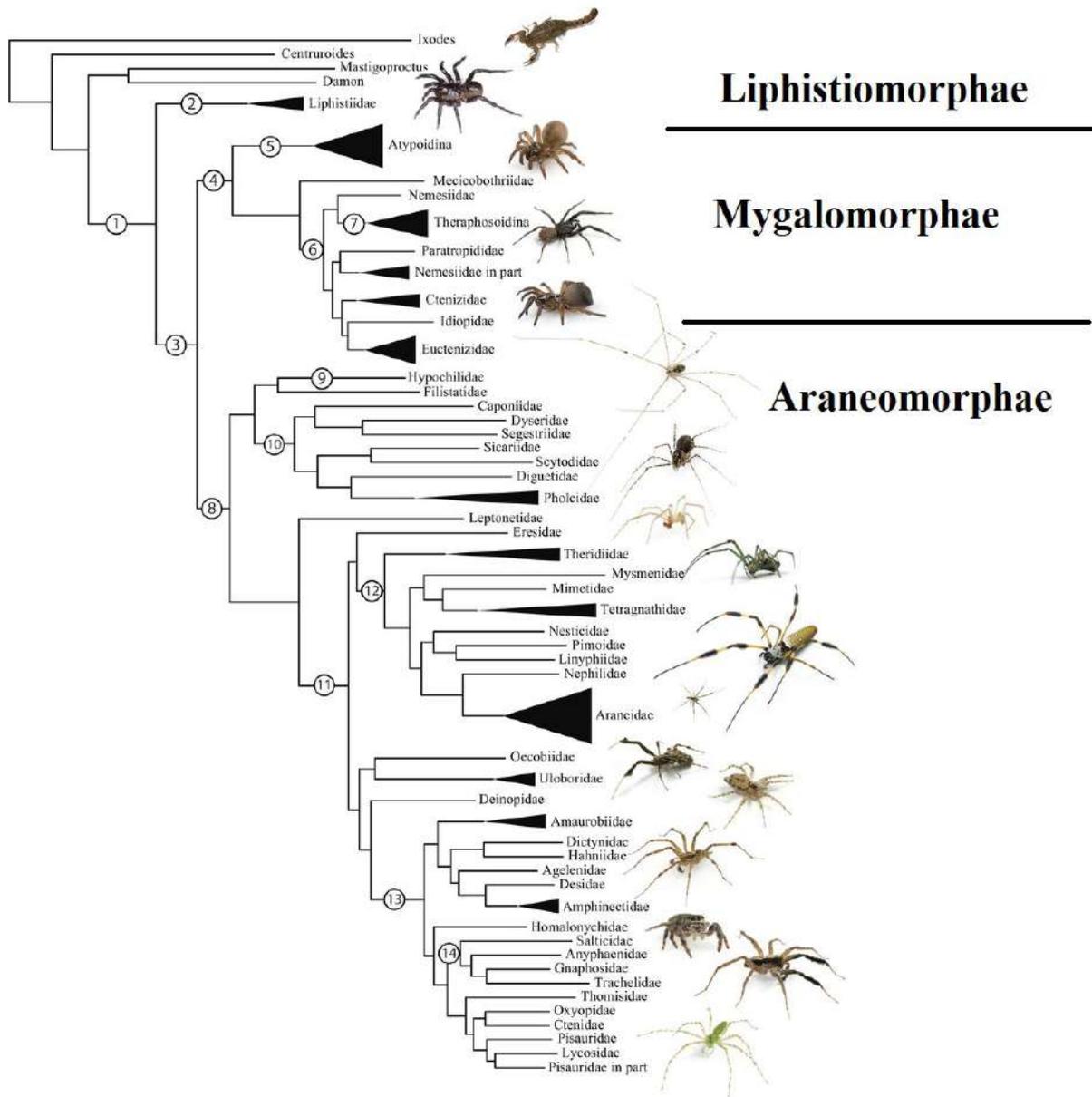


Figura 1. Árbol de relaciones filogenéticas en Araneae destacando la alta diversidad de familias en Araneomorphae (Extraído y modificado de: Garrison et al. 2016). Imágenes en orden descendente: Escorpión, Mesothelae, Antrodiaetidae, Paratropidae, Ctenizidae, Pholcidae, Scytodidae, Theridiidae, Tetragnathidae, Nephilidae, Uloboridae, Oecobiidae, Agelenidae, Salticidae, Lycosidae, Oxyopidae. DOI: 10.7717/peerj.1719/fig-1.



Figura 2. Morfología general de una araña primitiva de la familia Liphistiidae. Abreviaciones: BK = pulmones en libro, S = hileras, SE = esternito, ST = esternón, TG = tergito de abdomen segmentado (Extraído y modificado con permiso de Xin et al. 2015).

### OPISTOTHELAE: ARAÑAS NO SEGMENTADAS

#### MYGALOMORPHAE

Este suborden incluye arañas peludas de cuerpos muy robustos, conocidos en América como “tarántulas”. Tienen dos pares de pulmones en libro y quelíceros rectos como en el suborden Mesothelae; sin embargo, estas arañas poseen glándulas de veneno y su cuerpo no está segmentado como sus primitivos parientes de Asia (Raven 1985; Coddington & Levi 1991; Viera 2011).

La mayoría de los miembros de este infraorden se distribuyen en las zonas tropicales y subtropicales del mundo, pero su distribución puede extenderse más al norte en las regiones del sur y oeste de los Estados Unidos. Sólo unas pocas especies se pueden encontrar en Europa (Raven 1985; Goloboff 1993; Viera 2011). El detalle de este suborden será abordado más adelante, incluyendo taxonomía, biología y especies más importantes en Chile.

#### ARANEOMORPHAE

Este suborden se distingue por tener quelíceros dispuestos diagonalmente, cruzándose entre sí en el extremo, en contraste con las Mygalomorphae en las que se orientan de arriba hacia abajo (Fig. 3). Además, estas arañas poseen únicamente tres pares de hileras o hilanderas, a diferencia de Mygalomorphae y Mesothelae que tienen cuatro pares. Las arañas de Araneomorphae se dividen en dos grupos: los Hypochilae (con solo la familia Hypochilidae), y los Neocribellatae. Los Neocribellatae se dividen en Austrochiloidea, y las dos series Entelogyne y Haplogyae, cada uno contando con distintas superfamilias (Coddington & Levi 1991; Coddington et al. 2004).

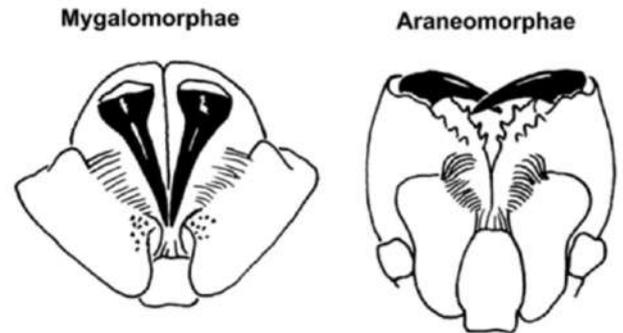


Figura 3. Disposición de los quelíceros para Mygalomorphae y Araneomorphae. (Extraído de: Grismado et al. 2014).

#### MORFOLOGÍA

El cuerpo de las arañas está constituido básicamente por dos regiones, cefalotórax o prosoma y el abdomen u opistosoma, los cuales se encuentran separados por una cintura denominada pedicelo (Grismado et al. 2004; Aguilera & Casanueva 2005; Foelix 2011). El cefalotórax se encuentra protegido dorsalmente por una placa, la que se denomina escudo prosómico, en la que se encuentran los ojos en número de seis u ocho (Fig. 4)(GIA 2017). En el mismo cefalotórax se encuentran

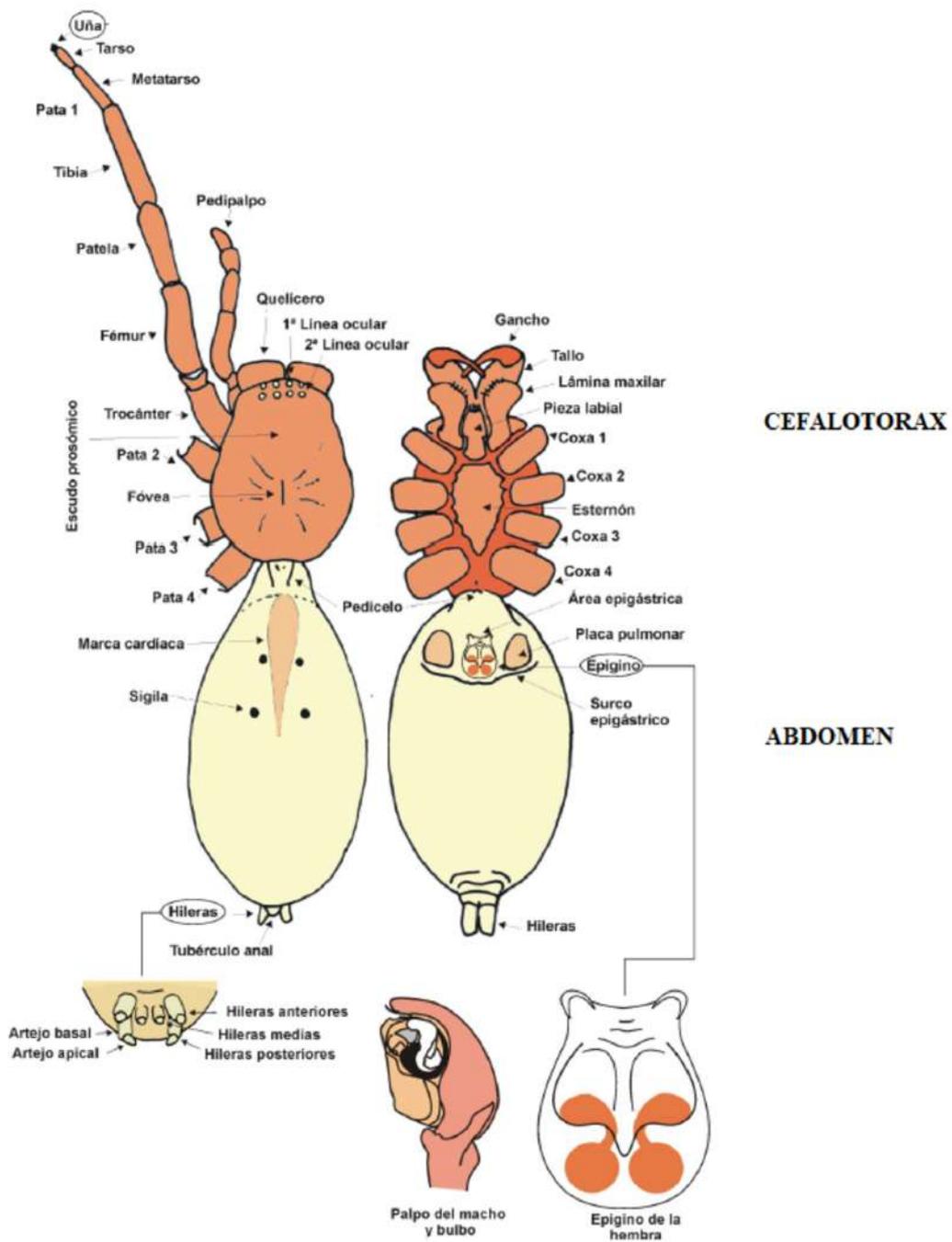


Figura 4. Anatomía externa de una araña mostrando las características principales del cefalotórax (prosoma) y abdomen (opistosoma) (Extraído y modificado de: Melic et al. 2015).

un par de quelíceros con las glándulas de veneno, además de cuatro pares de patas y un par de palpos o pedipalpos con los cuales manipulan a sus presas. Ventralmente en el cefalotórax se encuentra el esternón donde se unen las cuatro extremidades por medio de las coxas, la pieza labial y las maxilas que rodean la boca (Fig. 4).

La patas de una araña se compone de siete partes distintas. La parte más cercana al cefalotórax se denomina coxa; el siguiente segmento es el trocánter que funciona como una bisagra para el fémur; luego tenemos la patela, seguido por la tibia, el metatarso y finalmente el tarso; en este último segmento surgen las uñas (Fig. 4) (Parry & Brown 1959; Aguilera & Casanueva 2005; Foelix 2011; Gualtieri 2015). A pesar de que todos los artrópodos utilizan músculos que se insertan en el interior del exoesqueleto para flexionar sus extremidades, las arañas utilizan la presión hidráulica de sus fluidos internos para extenderlos (Parry & Brown 1959; Weihmann *et al.* 2012). El abdomen alberga en su extremo posterior las glándulas productoras de tela que se abren al exterior por las denominadas "hileras". La mayoría de las arañas presentan 3 pares de hileras: laterales anteriores, medias posteriores y laterales posteriores (Shultz 1987). Algunas especies presentan cerca de las hileras, una placa denominada cribelo, desde la que también se secreta seda (Shultz 1987; Opell 2001). El calamistro, es un conjunto de setas que se encuentran sobre los metatarsos del cuarto par de patas en arañas cribeladas, es utilizado para manipular la seda secretada por el cribelo (Opell *et al.* 2000; Gualtieri 2015). Por otra parte, ventralmente se encuentra la placa genital (epigino) y a los costados de esta estructura se abren las aberturas respiratorias o placas pulmonares (Fig. 4) (Le Perú 2011).

Internamente la hemolinfa es el fluido sanguíneo que baña todos los tejidos corporales de las arañas (Foelix 2011). Esta hemolinfa se oxigena en los pulmones a través de las tráqueas, las cuales tienen contacto directo con el aire (Schmitz & Perry 2000). El corazón se localiza en el abdomen, en posición dorsal y bombea hemolinfa con oxígeno proveniente de los pulmones hacia los distintos órganos de la araña. A menudo es posible ver un oscurecimiento en la parte dorsal del abdomen, lo que se conoce como marca cardíaca (Paul 1991; Gualtieri 2015).

### OJOS Y DISPOSICIÓN OCULAR

Los ojos de las arañas pueden estar dispuestos de múltiples maneras y en algunos casos las arañas pueden ser completamente ciegas. Lo más frecuente es que se encuentren formando dos líneas de cuatro ojos cada una (Melic *et al.* 2015). En este escenario, podemos hablar de ojos anteriores y ojos posteriores, así como de ojos medios (anteriores y posteriores) y ojos laterales que podemos abreviar de la siguiente manera: ojos AM, PM, LA y LP (antero-medianos, postero-medianos, laterales anteriores y laterales posteriores, respectivamente) (Grismado *et al.* 2014; Melic *et al.* 2015; GIA 2017). La disposición y número de ojos tienen un importante valor taxonómico para diferenciar a las distintas familias de arañas. Por ejemplo, algunas arañas pueden tener seis ojos dispuestos en forma triangular como en el caso de Sicariidae y Scytodidae o por el contrario tener ocho ojos de diferente tamaño y forma como en el caso de Thomisidae, Salticidae y Xenoctenidae (Fig. 5).

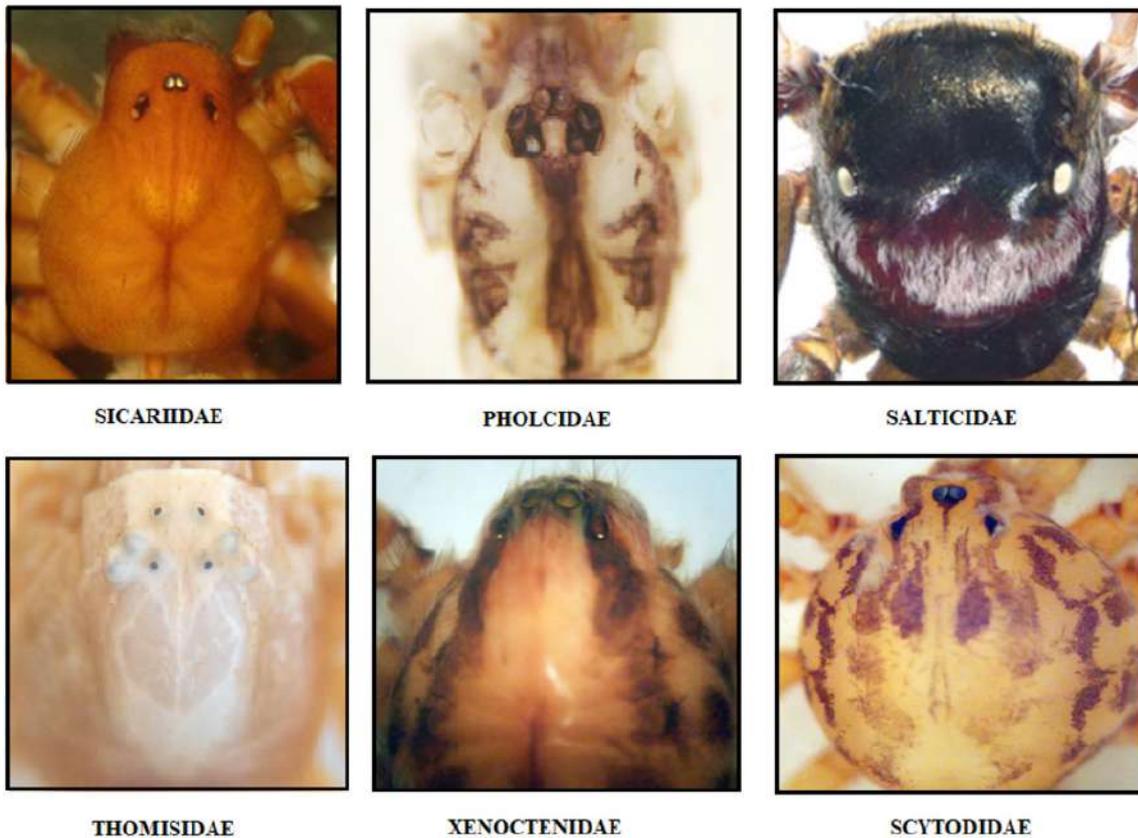


Figura 5. Disposición ocular de distintas familias de arañas presentes en Chile.

### CORTEJO Y REPRODUCCIÓN

Uno de los eventos más importantes para las arañas es el cortejo y la reproducción, para ello necesitan de estructuras especializadas como el epigino (en hembras) y el palpo (en machos). Tanto el comportamiento sexual como las estructuras involucradas en la copula han sido originadas por selección sexual (Huber 2005). Las hembras poseen un par de ovarios y los machos tienen un par de testículos en el abdomen (Huber 2005; Foelix 2011; Michalik & Ramírez 2014). El órgano copulador del macho está ubicado en el extremo de los palpos. Está compuesto por un bulbo que tiende a ser esférico y termina en un émbolo delgado y retorcido, teniendo un alto valor taxonómico para

la identificación de especies. Dentro del bulbo genital se encuentra el receptáculo seminal que alberga a los espermatozoides en bolsas llamadas espermatóforos (Eberhard & Huber 2010; Foelix 2011; Gualtieri 2015). El macho mantiene vivos a los espermatozoides durante varias semanas en el espermatóforo o bulbo dependiendo de las condiciones ambientales, en espera de hallar una hembra para copular (Foelix 2011).

De acuerdo al grado de complejidad de la genitalia, las arañas pueden ser clasificadas en dos grandes grupos: haploginas y enteleginas (Coddington & Levi 1991; Huber 2005; Eberhard & Huber 2010; Foelix 2011). Las arañas haploginas son aquellas cuyo órgano copulador es simple; la hembra carece de un epiginio externo visible y

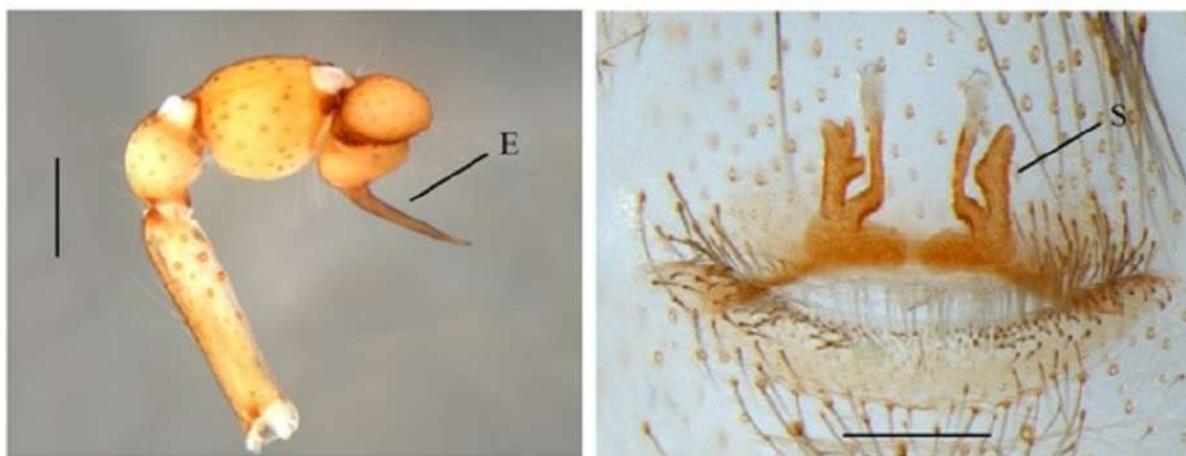


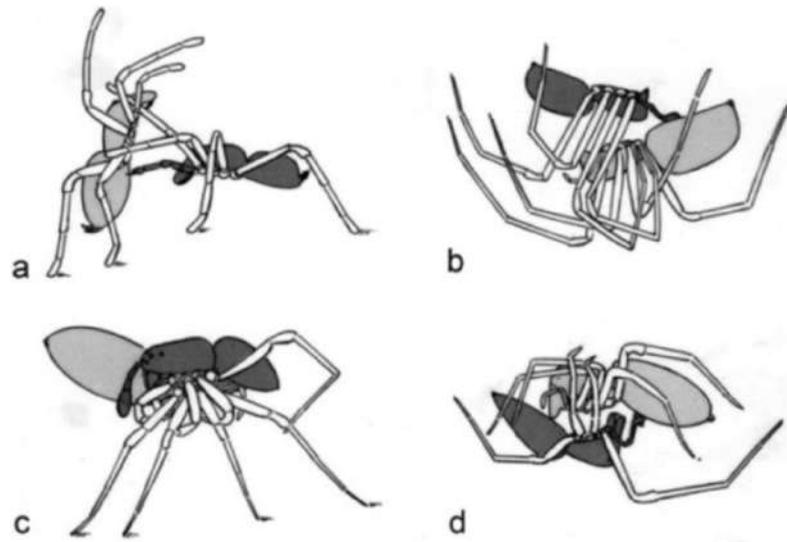
Figura 6. Genitalias haploginas de *Loxosceles* (Sicariidae). Izquierda, palpo del macho; derecha: epiginio aclarado de la hembra. Abreviaciones: E = émbolo; S = espermateca. Escala: 0,5 mm. (Fotografías: Antonio D. Brescovit).

el macho presenta un bulbo copulador fusionado (Eberhard & Huber 2010) (Fig.6). Por otro lado, las arañas enteleginas tienen genitales más complejos; la hembra se caracteriza por presentar una placa claramente esclerosada (epigino) e internamente posee uno o más conductos copuladores, mientras que el macho destaca por un bulbo copulador

dividido en distintos tergitos (Fig.7). Para visualizar las estructuras internas de la genitalia tanto para haploginas como enteleginas es recomendable utilizar hidróxido de sodio (10%) o aceite de clavo y luego limpiar con agua destilada (Levi 1965; Eberhard & Huber 2010).



Figura 7. Genitalias enteleginas de *Anyphaena* (Anyphaenidae). Izquierda, palpo del macho; derecha: epiginio de la hembra. Abreviaciones: E = émbolo; MA = apófisis media; T = tegulum; VTP = proceso tegular ventral; RTA = apófisis retrolateral. S1 = espermateca primaria; S2 = espermateca secundaria; CD = conducto copulador; FD = ducto de fertilización. Escala: 0,5 mm. (Fotografías: Luiz Fernando Moura).



Figuras 8. A-D. Distintas posiciones de apareamiento en arañas. A. Posición de apareamiento de las tarántulas y arañas errantes. B. Posición de Lynphiidae. C. Posición de Lycosidae. D. Clubionidae (Extraído de Foelix 2011).

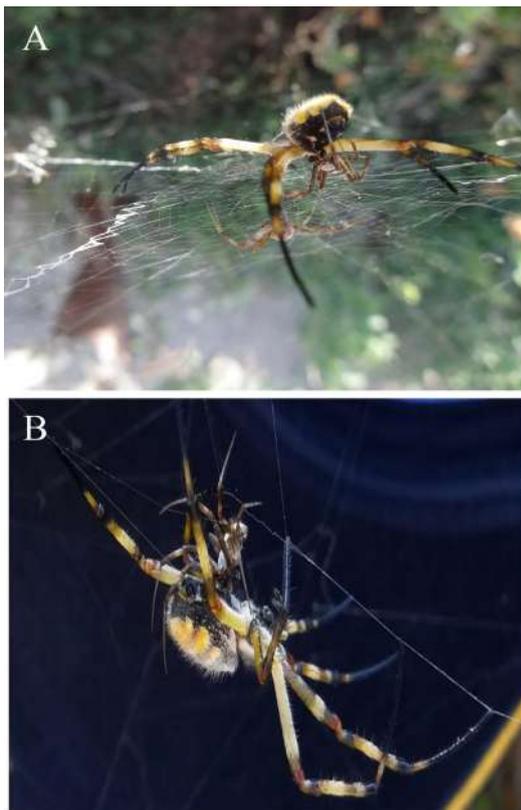
Las arañas tienen un marcado dimorfismo sexual, donde las hembras son generalmente grandes, mientras que los machos son pequeños y con patas más delgadas. El tarso del palpo de los machos adultos se modifica generando el denominado "bulbo copulador" mencionado anteriormente, lo que se encuentra ausente en el tarso del palpo de la hembra. Los machos viven poco tiempo y en algunos casos luego de que copulan fallecen ya sea por pérdida de hemolinfa durante la cópula o al ser devorados por las hembras (Foelix 2011; Ferreti et al. 2013). En este sentido, el cortejo y el acercamiento del macho hacia la hembra es un evento crítico para estos artrópodos, elaborando diferentes estrategias y posiciones para no ser rechazados por su contraparte femenina. Dependiendo de la especie, el cortejo y la cópula entre hembra y macho varían bastante, encontrándose posturas bastantes elaboradas (Figs. 8A-D). Por ejemplo, en algunas especies de

Araneomorphae cuando el macho encuentra a la hembra, realiza un verdadero ceremonial sexual; las cortejan con "danzas" elaboradas en las que el movimiento rítmico de los pedipalpos puede jugar un importante papel, especialmente en arañas con buena visión como es el caso de las arañas de la familia Salticidae (Fig. 9) (Robinson 1982; Otto & Hill 2011). Por otro lado, en Mygalomorphae las hembras de muchas especies permanecen en un estado inmóvil o catalepsia durante y después del apareamiento, mientras el macho inicia las inserciones del palpo (Ferreti et al. 2013). El número de inserciones palpales es variable, y en algunos casos el macho puede alternar o cambiar de palpo continuamente (Pérez-Miles & Costa 1992; Ferretti et al. 2013).

Antes de comenzar el cortejo, el macho debe prepararse para la fecundación. Para ello, deposita una gota de esperma en una telaraña seminal



Figura 9. Cortejo en la araña saltarina *Maratus amabilis* (Salticidae), araña pavo real. Nótese la postura del tercer par de patas y la vistosa coloración del abdomen del macho para atraer a la hembra (Extraído y modificado de: Otto & Hill 2011).



Figuras 10 A-B. Posición de apareamiento de la araña de la cruz, *Argiope argentata* (Araneidae), ciudad de Antofagasta, norte de Chile (Fotografía: Rodrigo Castillo). A. Un par de machos intentando copular con la hembra. B. Macho insertando su palpo en el epigino de la hembra.

(pequeño triángulo de seda) y posteriormente, sumerge los órganos copuladores (situados en los pedipalpos), absorbiendo el líquido seminal gracias al émbolo. El macho entonces recién puede inseminar a la hembra (Robinson 1982; Foelix 2011; GIA 2017). Luego de que la hembra es sometida, el macho introduce la extremidad de los palpos en el epigino de la hembra y deposita allí su reserva de esperma (Fig.10).

Una vez que las arañas copulan, las hembras guardan el esperma en la espermateca y fecundan los óvulos cuando las condiciones sean favorables (es decir, tienen una fecundación interna indirecta). En unos cuantos días (7-10 días dependiendo de la especie) las arañas depositan decenas o cientos de huevos fecundados al interior de un saco o bolsa denominado cocon u ovisaco, el cual protege a las crías de los cambios de temperatura, parásitos y eventuales depredadores (Robinson 1982; Foelix 2011; Viera 2011). La forma, color y el tamaño de los ovisacos varían de acuerdo a la especie, donde algunas arañas las cuelgan en la altura, mientras otras las resguardan en sus telas, quelíceros o refugios (Fig. 11 A-D).



Figuras 11 A-D. Ovisacos de distintas especies nativas presentes en Chile: A. *Polybetes martius* (Nicolet, 1849) (Fam. Sparassidae) presente en Reserva Nacional de Río Clarillo, Santiago. B. *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Fam. Araneidae) hallada en Antofagasta (Fotografía: Rodrigo Castillo). C. *Latrodectus thoracicus* (Nicolet, 1849) (Fam. Theridiidae) hallada bajo roca en la localidad de Vicuña. D. *Metepeira tarapaca* (Fam. Araneidae) Piel, 2001 hallada en la localidad de Socoroma, al interior de Arica.

La madre vigila atentamente el ovisaco y puede arrastrarla consigo cuando se desplaza. Una gran cantidad de los huevos presentes en este saco nunca llegan a eclosionar. Una vez nacidas, las crías cumplen dos mudas del exoesqueleto (ecdisis) en el interior del ovisaco, después de lo cual rasgan con sus pequeños quelíceros la envoltura y emergen al exterior (Foelix 2011; Viera 2011). Al principio viven agrupadas y cerca de la madre, que les da protección y cobijo; pero luego comienza el canibalismo entre ellas y es entonces cuando se dispersan y se separan. Antes de alcanzar la madurez sexual las arañuelas (spiderlings) deberán pasar por varios estadios de desarrollo o mudas (entre 9 a 12 en general), lo que estará determinado por la alimentación y las condiciones de humedad y temperatura en que se encuentren.

## CONSTRUCCIÓN DE TELAS

La construcción de telas es sin duda uno de los comportamientos más fascinante de estos organismos y condiciona prácticamente toda la vida de las arañas. La tela puede servir como un entramado defensivo en la construcción del refugio, como sistema de captura, ser usado como paracaídas para transportarse por el aire o para envolver los ovisacos (Bell et al. 2005; Blackledge et al. 2011; Foelix 2011). La seda que conforma la tela de la araña es el producto de una secreción generada por las glándulas de las hileras presentes en el abdomen de la araña. Esta tela es una proteína constituida por una serie de aminoácidos cuya concentración varía de acuerdo al tipo de glándula que la produce (Tabla 1).

Tabla 1. Composición de aminoácidos para la tela de *Araneus diadematus* (Witt et al. 1968).

Aminoácido	Total de la tela
Alanina	27%
Glicina	20%
Serina	5%
Glutamato	9%
Prolina	13%

La estructura básica de una tela de araña se compone esencialmente de hilos radiales, hilos del marco (frame), un punto de anclaje (anchor point) y los espirales de captura (sticky spiral) (Blackledge & Zevenbergen 2007; Foelix 2011). La red consta de un área central donde suele estar la araña, esta se denomina como centro o eje (hub), que suele estar rodeada por zonas o espacios libres de tela (free zone)(Fig.12).

La tela está formada básicamente por dos tipos de seda muy diferenciados, tanto en su producción, como en su comportamiento. Los hilos correspondientes a la espiral de captura, están formados por una seda viscosa, esta seda se extrae

de unas glándulas flageliformes y están cubiertas por gotas de pegamento acuosas, segregadas por dichas glándulas (Gosline 1999). El resto de hilos correspondientes a la tela (marco, radial y apoyo) están formados por un hilo más resistente, pero que permite menos deformación que la seda viscosa (Gosline 1999; Foelix 2011).

### TIPOS DE TELA DE CAPTURA

Las arañas tienen la capacidad de producir tela, que usan durante toda su vida primordialmente para obtener su alimento, pero también en actividades de protección, reproducción y desplazamiento. Por lo tanto, la tela constituye una parte integral para la

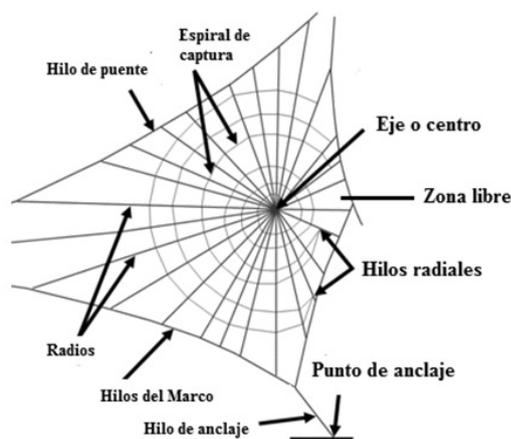


Figura 12. Estructura de una tela orbicular clásica.

ecología y evolución de este interesante grupo de artrópodos. Mientras que en los inicios los ancestros primitivos de las arañas, únicamente utilizaban la tela para proteger sus refugios o envolver sus huevos, paulatinamente las presiones selectivas gatillaron una rápida evolución en la construcción y diseño de las telas de captura, coincidiendo con la evolución de los insectos voladores en las tierras emergidas (Vollrath & Selden 2007).

Una telaraña o red eficiente tiene que realizar tres funciones principales: la interceptación de la presa (intersección), absorber el impulso de la presa (detener), y la captura de la presa (retención). Ningún método en particular es el mejor para todas las presas (Eberhard 1990; Foelix 2011). A continuación, se detallan los principales tipos de tela que las arañas son capaces de construir para capturar a sus presas:

**1. Tela orbitelar u orbicular**

Este tipo de tela la suele hacer los miembros de las familias Araneidae, Uloboridae y Tetragnathidae (Zschokke & Vollrath 1995; Foelix 2011). El tejido de una telaraña orbital simétrica tiene lugar en tres fases (Fig.13):

**Paso 1)** La primera fase es la construcción de un armazón soporte en forma de "Y", y de una serie de hilos radiales. Las ramas superiores de la Y son dejadas inicialmente, como un hilo horizontal. La intersección de las tres ramas de la Y se convierte en el centro de la telaraña final, y desde este punto extiende los radios. Los hilos radiales son fijados a los hilos del armazón.

**Paso 2)** La segunda fase consiste en la rápida colocación, empezando por el centro, de un hilo espiral temporal. El hilo espiral, junto con el armazón de hilos iniciales, sirven como plataforma de trabajo durante la tercera y última fase.

**Paso 3)** Por último tenemos la formación de una espiral pegajosa de captura. Este hilo final está siempre recubierto con un pegamento adhesivo que dificulta o impide el escape de las presas. A partir de esto se genera una tela simétrica con un eje central claramente visible (ver Fig. 14A).

**2. Tela de lámina o sábana**

A diferencia de las arañas simétricas orbitelares que tienen una notable simetría con un claro eje central, las telarañas laminares están suspendidas

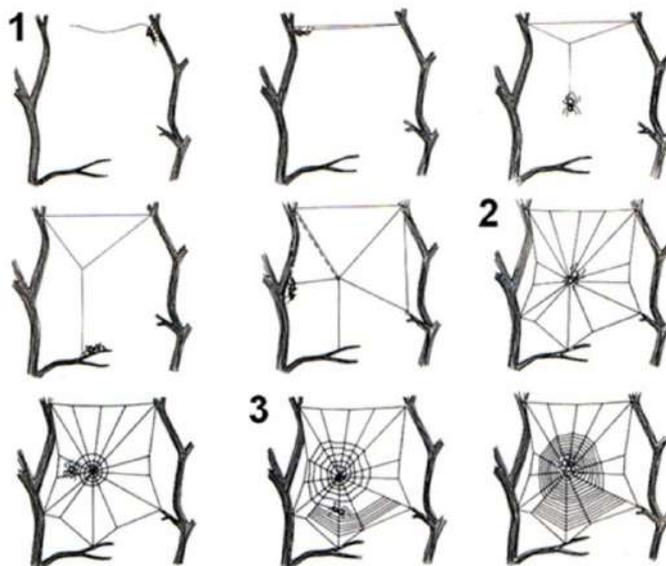


Figura 13. Construcción de una tela orbitelar típica (Extraído de: Foelix 2011).

por un armazón de hilos de soporte y dan un aspecto de sabana (Fig. 14B-C)(Foelix 2011). Los insectos se enredan en la red, o en los hilos de soporte, en cuyo caso la araña agita toda la estructura hasta que la presa cae a la red. Este tipo de tela es usualmente utilizado por familias como Linyphiidae, Agelenidae y Austrochilidae.

### 3. Tela irregular

Este tipo de tela es usualmente utilizado por familias como Pholcidae y Theridiidae y se caracteriza por la asimetría de su tela lo que brinda la ventaja de cazar en espacios estrechos y pequeños, diferenciándolas de los otros tipos de tela (Eberhard et al. 2008). Estas telas se pueden describir como una masa de intersección de seda que surgen de una zona central. Desde la red central

hasta el suelo podemos apreciar hilos verticales con pegamento pegajoso en la parte inferior. Si un insecto cae en el hilo la presa va a colgar en el aire a la espera del ataque de la araña (Agnarsson 2004).

### 4. Tela tubular

Las telas de forma tubular o de embudo son telas modificadas que tienen básicamente dos funciones: de refugio y de captura. Las arañas generan una estructura tubular utilizando grietas y espacios reducidos presentes en troncos, rocas y edificaciones humanas. En Chile, este tipo de tela es usualmente usada por arañas de la familia Segestriidae y Filistatidae, las cuales son arañas nocturnas que cazan por emboscada a sus presas (Fig.14 D).



Figuras 14 A-D. Diferentes formas de tela construidas por arañas. A. Telas orbitales en Araneidae; B. Telas de lámina irregular en *Steatoda nobilis*; C. Telas de sabana con refugios tubulares en Austrochilidae. D. Tela tubular simple en Segestriidae. Fotografías: Fernando Téllez.



Figura 15. Avispa *Sphictoctetus striatulus* llevando a su presa *Tomopisthes horrendus* a la entrada de su refugio, Puerto Montt, Chile. Extraído con permiso de: Contreras & Téllez (2017).

## HISTORIA NATURAL: ENEMIGOS NATURALES

Las arañas al igual que la mayoría de los animales, poseen una gran cantidad de enemigos naturales (Gunnarsson 2008; Foelix 2011). Un enemigo natural puede ser definido como cualquier organismo que se alimenta de otros afectando su fitness o adecuación biológica.

**Depredadores:** Los depredadores más conocidos para el caso de las arañas, son las aves. Las aves tienen una excelente visión y son depredadores oportunistas. Wise (1993) ya discute en su libro el efecto de las aves sobre las poblaciones de arañas en ambientes silvestres, siendo considerado como uno de los principales enemigos naturales de las arañas tejedoras orbitales (Gunnarsson 2008). Tal es la importancia de las aves en su rol como depredadores que son capaces de ejercer importantes presiones selectivas sobre las arañas, afectando su tamaño corporal y grado de polimorfismo en color y forma (Vollrath & Parker 1992; Gunnarsson 1998; Gunnarsson 2008). En Chile no hay estudios relacionados con el tema, pero sí existen observaciones de campo que sugieren un efecto considerable de las aves sobre la presencia de las arañas del género *Argiope* en la desembocadura del río Lluta, Arica (Taucare-Ríos 2012).

**Parasitoides:** Las arañas y sus huevos están expuestas continuamente al ataque de parasitoides, siendo las avispas (Hymenoptera) y las moscas (Diptera) sus principales enemigos (Claude-Joseph 1930; Toft et al. 2012; Sobczak et al. 2015; Taucare-Ríos et al. 2018). Dentro de las avispas, destacan principalmente por su alto grado de especificidad las familias Pompilidae, Eulophidae y Eurytomidae, las cuales pueden depredar tanto sobre huevos como adultos (Harvey 2000; Sobczak et al. 2015; Contreras & Téllez 2017; Noyes 2017; Taucare-Ríos et al. 2018). En Chile, el conocimiento sobre parasitoides de arañas es escaso y se remonta a Claude-Thomson (1930), donde se menciona a las avispas como sus más formidables adversarios. Recientemente Contreras & Téllez (2017) documentan a *Sphictostethus striatulus* Roig-Alsina, 1987 de la familia Pompilidae como parasitoide de la araña *Tomopisthes horrendus* (Nicolet, 1849) (Anyphaenidae) en el sur de Chile, destacando la habilidad de esta especie para evadir los posibles ataques de la araña, paralizarla y luego llevarla a su refugio (Fig. 15). Por otro lado, un único estudio ha documentado un caso de depredación de huevos en la especie *Latrodectus thoracicus* (viuda negra chilena) por parte de pequeñas avispas del género *Philolema* (Eurytomidae) en el norte de Chile (Taucare-Ríos et al. 2018) (Figs. 16).



Figura 16. Microparasitoides del género *Philolema* (Eurytomidae) emergidos de los huevos de *Latrodectus thoracicus* en Quebrada de Tarapacá, Región de Tarapacá, norte de Chile (Taucare-Ríos et al. 2018).

**Patógenos:** En la naturaleza, las arañas también pueden infectarse o ser parasitados por hongos. Muchos casos han sido documentados en todo el mundo, incluyendo la región neotropical (Norvell 2011; Savić et al. 2016). Dentro de los géneros registrados para Sudamérica destacan: *Akanthomyces*, *Cordyceps*, *Gibellula* y *Nomuraea* (Sampson & Evans 1992; Manfrino et al. 2017). El modo de infección es similar a los mecanismos encontrados en numerosas especies entomopatógenas (Evans & Samson 1987). Una vez que se produce el contacto de las esporas del hongo con el cuerpo de la araña, las esporas germinan y crecen a través del exoesqueleto, donde las hifas van ocupando gradualmente todo el cuerpo de su huésped, devorándola lentamente (Fig. 17). Es importante señalar que los hongos entomófagos atacan usualmente a las arañas cuando estas se encuentran muertas; sin embargo, existen algunas especies capaces de atacarlas cuando ellas están aún con vida (Evans & Samson 1987). Los hongos generalmente se pueden encontrar en los mismos ambientes que las arañas, pero requieren de condiciones adecuadas de humedad y temperatura para desarrollarse y proliferar (Hajek & Leger 1994; Savić et al. 2016).



## COLECTA DE ARAÑAS

Para coleccionar arañas se utilizan casi todas las técnicas generales que son usadas en insectos, por ejemplo; el apaleo sobre la vegetación, el aspirador, las técnicas de Berlese, el tamizado de hojarasca, las trampas de caída y capturas manuales directas diurnas y nocturnas (Churchill & Arthur 1999; Green 1999; Palacios & Mejía 2007; GIA 2017) (Fig. 18 A-C). Todas estas técnicas son efectivas dependiendo de la estrategia de captura y comportamiento de las arañas en cuestión. Por ejemplo: para atrapar arañas de suelo o errantes es recomendable utilizar capturas manuales y trampas de caída, mientras que para arañas arbóreas es mejor utilizar técnica de apaleo o el aspirador.

Se sabe que una de las formas más sencilla para atrapar arañas es la captura directa mediante pinzas, principalmente las arañas halladas bajo troncos o rocas. Estas capturas pueden ser tanto diurnas como nocturnas, dependiendo de la actividad de las arañas que se desean atrapar. La única dificultad de este método es que, pese al gran esfuerzo de captura, el número de individuos capturados es usualmente bajo. Finalmente, es importante señalar que en el trabajo de campo es mejor llevar varios tubos plásticos (tubos falcon suelen ser una buena opción). Se debe llevar alcohol al 70-90%, dado que conviene separar y fijar las arañas desde el principio para evitar la muerte y rápida descomposición de los ejemplares (Levi 1966; Capocasale 2001).

Figura 17. Cuerpo de una araña atacada por un hongo del género *Cordyceps* (Extraído y modificado de: Savić et al. (2016).



Figuras 18. A-C: Métodos de capturas más frecuentes utilizadas en arañas. A. Golpeteo de follaje: en este método se coloca una sábana o tela blanca y luego se golpea o sacude un arbusto para posteriormente recoger las arañas. B. Capturas directas: este método es bastante sencillo y radica básicamente en buscar las arañas en vegetación baja, árboles, troncos o rocas y capturarlas mediante pinzas y frascos, estas capturas pueden realizarse durante el día o la noche. C. Tamizado Winkler de hojarasca: esta técnica se usa para extraer arañas de muestras de suelo y hojarasca. Consiste básicamente en introducir la hojarasca y/o la tierra en el tamiz, el cual es sacudido, recogiendo en la parte inferior (en un frasco o sábana de color blanco) el material seleccionado. (Fotografías: Dr. Gilberto Avalos, Universidad del Noreste, Corrientes, Argentina).

## PRESERVACIÓN DE EJEMPLARES

El alcohol es el líquido de conservación más efectivo para las arañas a diferencia de otros grupos de artrópodos en que se suele usar formalina o ácido acético. Se recomienda una proporción del 70% de alcohol etílico, aunque puede ser de mayor concentración para estudios moleculares. La principal dificultad radica en la pérdida progresiva de algunos pigmentos (Capocasale 2001). Los tubos, deben estar debidamente etiquetados, ya

que una araña sin etiquetar es completamente inútil para futuros estudios. Los tubos etiquetados deben incluir la localidad, fecha de captura, colector y la identificación correspondiente (GIA 2017). Generalmente esta etiqueta incluye un código y número de identificación que es utilizado posteriormente en colecciones científicas (Fig. 19). Los tubos se introducen posteriormente en botes rellenos de alcohol (también al 70%) y se separan por familia y/o géneros según sea la conveniencia (Fig. 20).



Figura 19. Etiquetas utilizadas para la conservación de arañas. Fotografía: Ivan Magalhães, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia": MACN.



Figura 20. Recipientes y tubos usados para conservar ejemplares de arañas. Fotografía: Ivan Magalhães, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia": MACN.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Xin por las figuras de Mesothela y al Dr. Savic por la figura de hongos entomopatógenos. Finalmente quisiera agradecer a Antonio Brescovit, Ivan Magalhães, Fernando Téllez, Rodrigo Castillo y Gilberto Avalos por las fotografías gentilmente facilitadas.

## REFERENCIAS

- Aguilera M, Casanueva ME. 2005. Araneomorphae chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias más comunes (Aracnida: Araneae). *Gayana* 69(2): 201-224.
- Agnarsson I. 2004. Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 141 (4): 447-626.
- Bell JR, Bohan DA, Shaw EM, Weyman GS. 2005. Ballooning dispersal using silk: world fauna, phylogenies, genetics and models. *Bulletin of Entomological Research* 46: 69-114.
- Blackledge T, Zevenbergen J. 2007. Condition-dependent spider web architecture in the western black widow, *Latrodectus hesperus*. *Animal Behaviour* 73: 175-262.
- Blackledge T, Kunter M, Agnarsson I. 2011. The form and function of spider orb webs: evolution from silk to ecosystems. *Advances in Insect Physiology* 41: 175-262.
- Capocasale RM. 2001. La conservación de las arañas. *Revista Ibérica de Aracnología* 4: 97-98.
- Claude-Joseph F. 1930. "Recherches biologiques sur les prédateurs du chili. *Ann. Sc. Nat. Zool.* 10 ser. 13: 235-345 pp.
- Coddington J A, Levi HW. 1991. Systematics and Evolution of Spiders (Araneae). *Annu Rev. Ecol. Syst.* 22:565-592.
- Coddington J.A., G Giribet, MS. Harvey, L. Prendini & DE Walter. 2004. Arachnida. Pages 296-318. In: J. Cracraft & M.J. Donoghue (eds.), *Assembling the Tree of Life*. Oxford University Press, New York.
- Coddington JA. 2005. Phylogeny and Classification of Spiders. In Ubick, D., Paquin, P., Cushing, P. E., and Roth, V. *Spiders of North America: an identification manual*. American Arachnological Society. pp. 18-24.
- Contreras J, Tellez F. 2017. Primer registro de caza de *Sphictostethus striatulus* Roig-Alsina (Hymenoptera: Pompilidae) sobre *Tomopisthes horrendus* (Nicolet) (Araneae: Anyphaenidae). *Revista Chilena de Entomología* 42: 91-94.
- Churchill TB, Arthur J. 1999. Measuring spider richness. Effect on different sampling methods and spatial and temporal scales *Journal of Insect Conservation* 3: 287-295.
- Dunlop J A. 1999. Pasando revista a la evolución de los quelicerados. In: Melic, A., De Haro, J. J., Mendez, M. & I. Ribera. (eds.), *Evolución y filogenia de Arthropoda*. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa 26: 255-272.
- Dunlop JA. 2010 Geological history and phylogeny of Chelicerata. *Arthropod Structure & Development* 39, 124-142.
- Dunlop JA, Penney D. 2011 Order Araneae Clerck, 1757. En *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* (ed. Z.-Q. Zhang). *Zootaxa* 3148, 149-153.
- Eberhard WG, Agnarsson I, Levi HW. 2008. Web forms and the phylogeny of theridiid spiders (Araneae: Theridiidae): chaos from order. *Systematics and Biodiversity*, 6(4): 415-475.
- Eberhard WG, Huber BA. 2010. Spider genitalia: precise maneuvers with a numb structure in a complex lock. In: Leonard J, Cordoba-Aguilar A. (Eds) *The evolution of primary sexual characters in animals*. Oxford, New York, 249-284.
- Evans HC, Samson RA. 1987. Fungal pathogens of spiders. *The Mycologist* 1: 152-159.
- 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* 16:85-93.
- Foelix R. 2011. *Biology of Spiders* (3rd edn). Oxford University Press, 419p.
- Garrison NL, Rodriguez J, Agnarsson I, Coddington JA, Griswold CE, Hamilton CA, Hedin M, Kocot KM, Ledford JM, Bond JE. 2016. Spider phylogenomics: untangling the spider tree of life. *PeerJ* 4: e1719 DOI 10.7717/peerj.1719.
- Goloboff P A. 1993. A Reanalysis of Mygalomorphae Spider Families (Araenae). *American Museum Novitates* 3056.
- Grismado CJ, Ramirez M J., Izquierdo, M. 2014. Araneae: Taxonomía, diversidad y clave de identificación de familias de la Argentina. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*, Vol. 3. 55-93.
- Grupo Ibérico de Aracnología (GIA). 2017. Morfología. Araneae. Disponible en: <http://sea-entomologia.org/gia/morfologia.html>. Accedido el 10 de Octubre 2017.
- Gualtieri AF. 2015. Arañas argentinas: una introducción. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 158pp.
- Gunnarsson B. 1998. Bird predation as a sexand size-selective agent of the arboreal spider *Pityohyphantes phrygianus*. *Functional Ecology* 12:453-458.
- Gunnarsson B. 2007. Bird Predation On Spiders: Ecological Mechanisms And Evolutionary Consequences. *Journal of Arachnology* 35:509-529.
- Hajek AE, Leger RJ. 1994. Interactions between fungal pathogens and insects host. - *Annual Review of Entomology* 39: 293-322.
- Harvey J A. 2000. Dynamic effects of parasitism by an endoparasitoid wasp on the development of two host species: implications for host quality and parasitoid fitness. *Ecological Entomology* 25:267-278.

- Huber BA. 2005. Sexual selection research on spiders: progress and biases. *Biol Rev* 80:363-385
- Levi H W. 1965. Techniques for the study of spider genitalia. *Psyche* 72: 152-158.
- Levi H W. 1966. The Care of Alcoholic Collections of Small Invertebrates. *Systematic Zoology* 15(3): 186-188.
- Manfrino R, González A, Barneche J, Galvána JT, Hywell-Jonesb N, Lastra CL. 2017. Contribution to the knowledge of pathogenic fungi of spiders in Argentina. Southernmost record in the world. *Revista Argentina de Microbiología* 49:197-200.
- Meehan C J. 2009. Involvement of an herbivorous spider (*Bagheera kiplingi*) in an ant-acacia mutualism in southeastern Mexico. M.Sc. thesis, Villanova University, Villanova, Pennsylvania, USA.
- Melic A, Barrientos JA, Morano E, Urones C. 2015. CLASE ARACHNIDA. Orden Araneae. Manual. *Revista IDE@-SEA*, 11: 1-13.
- Michalik P., Ramírez M. J. 2014 Evolutionary morphology of the male reproductive system, spermatozoa and seminal fluid of spiders (Araneae, Arachnida) - Current knowledge and future directions. *Arthropod Structure & Development* 43, 291-322.
- Noyes JS. 2017. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. [www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidooids/index.html](http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidooids/index.html) Accedido el 21 de Septiembre 2017.
- Opell BD. 2001 Cribellum and calamistrum ontogeny in the spider family Uloboridae: linking functionally related but separate silk spinning features. *Journal of Arachnology* 29, 220-226.
- Opell BD, Sandidge JS, Bond JE. 2000 Exploring functional associations between spider cribella and calamistra. *Journal of Arachnology* 28, 43-48.
- Otto J C, Hill D. E. 2011. An illustrated review of the known peacock spiders of the genus *Maratus* from Australia, with description of a new species. *Peckhamia* 96.1: 1-27.
- Palacios JG, Mejia, BE. 2007. Técnicas de colecta, montaje y preservación de microartrópodos edáficos. 75pp, 15 figs.
- Parry DA, Brown R H J. 1959. The Hydraulic Mechanism of the Spider Leg. *Journal of Experimental Biology* 36(2): 423-433.
- Pérez-Miles F, Costa FG. 1992. Interacciones intra e intersexuales en *Grammostola mollicoma* (Araneae, Theraphosidae) en condiciones experimentales. *Bol Soc Zool Uruguay* 7:71-72
- Raven RJ. 1985. El infraorden Mygalomorphae: Cladística y sistemática. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 182:1-180.
- Robinson MH. 1982. Courtship and mating behavior in spiders. *Annu Rev Entomol* 27:1-20.
- Savić D, Grbić G, Bošković E, Hänggi A. 2016. First records of fungi pathogenic on spiders for the Republic of Serbia. *Arachnologische Mitteilungen* 52: 31-34.
- Sobczak J F, Alvarenga T.M, Costa VA. 2015. Occurrence of *Aprostocetus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), a predator on the eggs of *Araneus omnicolor* (Araneae: Araneidae), in Jundiá, Brazil. *Revista Ibérica de Aracnología*, 26: 95-97.
- Shultz JW. 1987. The origin of the spinning apparatus in spiders. *Biological Reviews* 62, 89-113.
- Taucare-Ríos A. 2012. Notas acerca de la ecología de *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneae: Araneidae) en Chile. *Boletín de Biodiversidad de Chile*. 7:39-44.
- Taucare-Ríos A, Sielfeld W. 2013. Arañas (Arachnida: Araneae) del extremo norte de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 62: 7-27.
- Taucare-Ríos A, Marinho-Alvarenga T, Antonio-Acosta V. 2018. Occurrence of *Philolema* sp. (Hymenoptera: Eurytomidae) in *Latrodectus thoracicus* (Nicolet, 1849) (Araneae: Theridiidae) egg sacs. *Arachnology* 17(7): 334-336.
- Viera C. 2011. Arácnidos de Uruguay. Diversidad, comportamiento y ecología. Montevideo: Banda Oriental. 240 pp.
- Vollrath F, Parker GA. 1992. Sexual dimorphism and distorted sex ratios in spiders. *Nature* 360:156-159.
- Von May R, Biggi E, Cárdenas H, Diaz MI, Alarcón C, Herrera V, Santa-Cruz R, Tomasinelli F, Westeen E, Sánchez-Paredes CM, Larson JG, Title P, Grundler MR, Grundler MC, Davis Rabosky AR, Rabosly DL. 2019. Ecological interactions between arthropods and small vertebrates in a lowland Amazon rainforest. *Amphibian and Reptile Conservation*, forthcoming. 13(1): 65-77.
- Weihmann T, Günther M, Blickhan R. 2012. Hydraulic Leg Extension Is Not Necessarily the Main Drive in Large Spiders. *The Journal of Experimental Biology* 215(4): 578-583.
- Wilder S M. 2011 Spider Nutrition: an integrative perspective. *En Advances in Insect Physiology* (ed. J. Casas), Vol. 40, pp. 87-136. London: Elsevier Ltd. Academic Press. Wise D H. 1993. Spiders in Ecological Webs. Cambridge, Cambridge University Press. 3.
- Wise D H. 1993. Spiders in Ecological Webs. Cambridge Series in Ecology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Witt PN, Reed CF, Peakall DB. 1968. A spider's web. Springer Verlag, Berlin.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado el 15 de mayo del 2021.
- Xin X, Liu F, Chen J, Ono H, Li D, Kuntner M. 2015. A genus-level taxonomic review of primitively segmented spiders (Mesothelae, Liphistiidae). *ZooKeys* 488: 121-151.

# Capítulo V

Generalidades de  
arañas ponzoñasas

---

Mauricio Canals Lambarri

# GENERALIDADES DE ARAÑAS PONZOÑOSAS

Mauricio Canals Lambarri<sup>1</sup>

1. Departamento de Medicina & Programa de Salud Ambiental, ESP, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.  
E- mail: mcanals@uchile.cl

### EL ROL DE LAS ARAÑAS EN LOS ECOSISTEMAS

Las arañas son artrópodos depredadores que se pueden encontrar en casi todos los hábitats con densidades poblacionales que pueden llegar a ser muy altas. Los estudios clásicos de Turnbull (1960, 1973) proponen un promedio de 131 individuos/m<sup>2</sup> basados en 37 estudios, lo que es consistente con estudios actuales que calculan  $151,2 \pm 28$  individuos/m<sup>2</sup> (Nyfeller 2000). Como por ejemplo en arañas lobo (Lycosidae) se ha reportado entre 56 y 127 individuos/m<sup>2</sup>, siendo 2,7 veces la población de escarabajos y centípedos (Moulder & Riechle 1972). Estos valores permiten estimar un gran consumo de presas entre 80 y 200 kg/ha al año (Nyfeller 2000). Las arañas depredan fundamentalmente sobre poblaciones de insectos y otras arañas por lo que son muy importantes en ecosistemas naturales y agroecosistemas controlando las poblaciones de herbívoros. Así por ejemplo arañas del género *Lycosa* son la causa del 21,1% de la mortalidad de insectos herbívoros como Orthoptera, Hemíptera y Homóptera en algunos agroecosistemas (Van Hook 1971) y hasta del 77,8% de la biomasa de herbívoros en otros ambientes forestados (Moulder & Riechle 1972). Siendo depredadores generalistas controlan las poblaciones de herbívoros, es decir un efecto "Top-Down" sobre la cascada trófica. Las arañas tienen un efecto directo mediante la depredación, pero también producen efectos indirectos (no mediados por consumo) sobre la población de insectos herbívoros. Entre éstos destacan la dispersión y el cambio de hábitat que pueden dar cuenta de un 38% de la mortalidad producida por arañas (Nakasuji *et al.* 1973). Además, la percepción de riesgo por parte de la población de insectos disminuye la actividad de los herbívoros (Schmitz *et al.* 1997; Snyder & Wise 1999). Otro efecto importante sobre la población de insectos herbívoros producido por las arañas es la sobrepredación ("overkilling") que consiste en matar más presas que las que son consumidas lo que puede constituir un exceso de entre un 20 y 61% de presas en algunas especies como *Dyctina volucris*, *Argiope trifasciata* y *Achaearanea tepidiorum* (Riechert 1999). Por estos efectos que podemos considerar benéficos para los ecosistemas, las arañas han sido usadas con éxito como agentes de control biológico en plantaciones de Manzanas (Israel, Europa, Australia y Canadá) y cultivos de arroz (China) (Maloney *et al.* 2003) y se han propuesto estrategias de conservación consistentes en aumentar la complejidad del hábitat, del número de refugios, tener hábitat naturales adyacentes, promover flujo alóctono de nutrientes y disminuir pesticidas en agroecosistemas favoreciendo el aumento natural de las poblaciones de arañas (Marin & Perfecto 2013).

Las arañas encuentran también microambientes favorables en los ecosistemas urbanos, donde encuentran refugios apropiados, ambientes térmicamente favorables y estables y una multitud de presas constituidas por microartrópodos asociados al ambiente humano. Así algunas poblaciones de arañas, especialmente generalistas, no disminuyen con la intervención humana, e incluso aumentan (Magura *et al.* 2008). Del mismo modo algunas arañas se ven favorecidas por los ambientes urbanos habiéndose reportado en una misma especie un peso mayor en ambientes urbanos que en ambientes naturales (Lowe *et al.* 2014). Así, en ambientes naturales, agroecosistemas y ambientes urbanos las arañas están cumpliendo un rol significativo en el control de las poblaciones de otros artrópodos.

## ARAÑAS PONZOÑOSAS

Entre las especies de Araneae, hay algunas pocas que tienen importancia médica. En gran parte del mundo, la mayoría son Araneomorphae. Las Mygalomorphae en general, sólo producen ocasionalmente reacciones locales con su "mordedura" o con los pelos urticantes que expulsan durante maniobras defensivas. La excepción la constituyen las especies australianas del género *Atrax* y *Hadronyche* (Hexathelidae), migalas con tela de embudo (funnel web spider), cuyo veneno con acción tóxica puede llevar a la muerte (Isbister et al. 2005). Entre las Araneomorphae existen arañas que por tener toxinas o enzimas proteolíticas muy poderosas, pueden provocar gran daño local o general al hombre, incluso la muerte. Las arañas Araneomorpha más importantes por su acción sobre el hombre, se agrupan en las familias Ctenidae, Theriidae y Sicariidae (Reyes et al. 1991; Braitberg 2009).

## MYGALOMORPHAE; HEXATHELIDAE; ATRACINAE: GÉNEROS ATRAX Y HADRONYCHE.

Las arañas migalomorfas de la familia Hexathelidae son arañas grandes de entre 1 y 5 cms de longitud corporal junto a las arañas de la familia Dipluridae son conocidas como arañas de tela de embudo, por la forma característica de su tela. La mayoría de las especies se distribuyen en Australasia, aunque hay algunas especies en Sudamérica, África y la zona mediterránea. La subfamilia Atracinae es exclusiva de la zona Australiana y es la que incluye los géneros *Atrax* y *Hadronyche* que son los de importancia médica (Figura 1).

El veneno de estas arañas contiene neurotoxinas que actúan sobre los canales de sodio, conocidas como Atracotoxinas (ACTX) produciendo potenciales de acción en el sistema nervioso autónomo y somatomotor que resultan



Fig 1. *Atrax robustus*

en un aumento de acetilcolina, adrenalina y noradrenalina (Harris et al. 1981). Las especies que han sido involucradas en cuadros médicos de distinta severidad son: *Atrax robustus*, *Hadronyche infensa*, *H. versuta*, *H. formidabilis*, *H. venenata*, *H. cerbera* y *H. mackquariensis*, variando su tasa de envenenamiento severo entre un 17% y un 75%, donde destacan *H. cerbera* y *H. formidabilis* como las más letales (Ibister et al. 2005).

El cuadro clínico es el de un envenenamiento neurotóxico, con síntomas autónomos como sudoración (78%), salivación (44%), piloerección y cambios pupilares (30%), síntomas generales como agitación sicomotora (47%) y vómitos (41%), síntomas cardiovasculares donde dominan la taquicardia (59%) e hipertensión (75%), edema pulmonar (54%) y síntomas neuromotores como fasciculaciones (54%), espasmos (17%) y parestesias (32%) (Ibister et al. 2005). En la revisión de Ibister se reporta un 16,9% de mortalidad.

### ARANEOMORPHA; CTENIDAE; GÉNERO PHONEUTRIA

Las Ctenidae (arañas de los bananeros, "armadeiras" o "wandering spiders") son arañas haplogynas tropicales errantes, nocturnas y con un despliegue defensivo muy agresivo y característico. Las especies de interés médico son las del género *Phoneutria*. Este género incluye las especies: *P. fera*, *P. nigriventer*, *P. bahiensis*, *P. boliviensis*, *P. eickstedtae*, *P. keyserlingy*, *P. pertyi* y *P. reidyi*, pero las que han sido mencionadas como productoras de cuadros médicos graves, son las dos primeras: *P. fera* y *P. nigriventer* (Figura 2). La segunda, reconocida como productora de graves cuadros tóxicos desde 1936 (Vellard, 1936 en Millot, 1948). Estas, son grandes arañas tropicales, con envergaduras superiores a los 10 cm en los adultos, no están presentes en Chile. Habitan en Brasil, Perú, Bolivia, Argentina y Ecuador. *P. nigriventer* vive en troncos de árboles, en zonas húmedas, pero



Fig 2. *Phoneutria fera*.

*P. fera* es peridomiciliaria y a veces intradomiciliaria en estas zonas. Son errantes y no fabrican telas. De día en general se encuentran ocultas en cortezas de árboles, bajo troncos, en bananeros, palmeras o en bromeliáceas. También se las pueden encontrar en las zonas tropicales y subtropicales en el interior de viviendas en lugares oscuros y húmedos, como roperos o calzado, atrás de muebles y cortinas, etc. Al sentirse amenazadas pueden atacar saltando hacia adelante más de 20 cm (de Roodt *et al.* 2011). Ocasionalmente son transportadas a otros países en cargamentos de bananas, por lo que en ocasiones se les llama arañas de los plátanos (“banana spiders”). Zapfe (1963, 1995), señala a *P. fera* como una de las especies tropicales introducidas pasivamente a Chile.

Su veneno contiene varias neurotoxinas (*i.e.* PhTx1- PhTx3). Estas actúan sobre los canales de calcio inhibiendo la liberación de glutamato y calcio en las sinapsis y sobre los canales de sodio y potasio (de Roodt *et al.* 2011). Provoca un dolor lancinante intenso, que dura muchas horas, sin aparente daño local. Sin embargo, después aparece fiebre elevada, sudoración profusa, salivación, ocasionalmente priapismo y, en ocasiones compromiso de conciencia, diplopía y paro respiratorio que puede llevar a la muerte. Datos antiguos sugerían una mortalidad entre 1% a 3% en adultos, pero 20% a 30% en niños (Reyes *et al.* 1991), sin embargo actualmente la mortalidad es muy reducida (de Roodt *et al.* 2011) y en un estudio en Brasil esta fue sólo de 0.23% (Nieuwenhuys 2008).

### ARANEOMORPHA; SICARIIDAE; GÉNEROS LOXOSCELES Y SICARIUS

La familia Sicariidae, grupo de arañas haplogynas conocido coloquialmente como arañas pardas o arañas de 6 ojos por su disposición en tres díadas, se describe más adelante, incluye 2 géneros en Chile: *Loxosceles* y *Sicarius*. El primero con cerca de 100 especies y el segundo con alrededor de 25. En esta familia se encuentra la conocida araña del rincón *Loxosceles laeta*. Esta

familia debe ser considerada como la causante de todo el aracnidismo necrótico en el mundo. Todas las especies de ambos géneros deben ser consideradas peligrosas ya que su veneno contiene enzimas proteolíticas que producen dermonecrosis y eventualmente destrucción de glóbulos rojos (hemólisis). El veneno es de naturaleza proteica, consistente en polipéptidos y conteniendo esfingomielinasa D, lo que sólo es compartido con algunas Corynebacterias (Binford *et al.* 2005; Manriquez & Silva 2009). Se han identificado al menos 11 compuestos que explican el gran daño de su mordedura; entre ellos: Hyaluronidasa, Fosfatasa alcalinas, Fosfohidrolasas, Proteínas recombinantes (LiDI), Loxolisinas, Loxonecroginas, Metaloproteasas y Esfingomielinasa D (Da Silva *et al.* 2004). La Esfingomielinasa D es el principal compuesto dermonecrótico compartido por los géneros *Loxosceles* y *Sicarius* (Binford & Wells 2003, Lopes 2013, 2020, 2021). Este compuesto y la intervención de las metaloproteasas se han involucrado también en la hemólisis y la generación de la insuficiencia renal resultante del depósito de hemoglobina en los túbulos renales (Veiga *et al.* 2000, 2001) que puede ocurrir en algunos casos.

Se ha llamado Loxoscelismo al cuadro clínico generado por arañas del género *Loxosceles*, y se ha registrado en todos los continentes. En América se han registrado casos de Loxoscelismo atribuidos a *L. laeta* en el cono Sur, *L. reclusa* (Gertsch & Mulaik 1940) en Estados Unidos y México, y *L. arizonica* (Gertsch & Mulaik 1940) en Estados Unidos; *L. gaucho* en Argentina, *L. intermedia* en Brasil (Tambourgi *et al.* 2010) y *L. rufescens*, *L. spadicea* en zonas mediterráneas (Reyes *et al.* 1991). En Perú el Loxoscelismo se atribuye a *L. laeta* y *L. rufipes* (Zabaleta 1987). En Chile, en 1878 se reportó la “mancha necrótica” por mordedura de araña, y fue Macchiavello (1937) quien informó y demostró que numerosos casos de accidentes cutáneo-necróticos asociados a trastornos viscerales y hemolíticos eran consecuencia de la mordedura de *L. laeta* (Schenone & Reyes 1965). Veinte años después Atkins *et al.* (1957) demostraron la patogenicidad de *L. reclusa* en Estados Unidos.

En Chile, a pesar que en la actualidad se han descrito 6 especies del género *Loxosceles*, (Brescovit *et al.* 2017), sólo se ha responsabilizado a *L. laeta* de todos los casos de Loxoscelismo (Figura 3) (Schenone 1998, 2003; Canals *et al.* 2004, 2008).

El Loxoscelismo es un importante problema de salud pública en América, especialmente en el cono Sur y en Chile (Manriquez & Silva 2009). Así, por ejemplo en 2005, el centro de atención toxicológica de la Universidad Católica de Chile



Fig 3. *Loxosceles laeta*.

atendió 2831 llamados telefónicos sobre pacientes con sospecha de loxoscelismo, confirmándose 287 de éstos (Ríos *et al.* 2007). Sólo en el Hospital clínico de la Universidad de Chile se siguieron y confirmaron y hospitalizaron 250 casos entre 1955 y 2000, con 56 casos pediátricos (Schenone *et al.* 2001; Schenone 2003).

Se describen dos cuadros clínicos asociados a la mordedura de *Loxosceles spp.*: Loxoscelismo cutáneo y Loxoscelismo cutáneo-visceral. El primero constituye alrededor de un 83-90% (Schenone 2004; Ríos *et al.* 2007) y aunque es menos grave, puede causar gran daño local y complicaciones posteriores. Se caracteriza por ser una lesión local, con dolor, edema local y eritema en las primeras 6 a 8 horas que progresa a la vasoconstricción e isquemia. Se puede formar una ampolla y después la lesión adopta un característico color azulado-

violáceo (placa livedoide), de consistencia dura y con un centro deprimido. Esta lesión es seguida por ulceración y necrosis de toda el área. Aunque la necrosis puede ser profunda, el cuadro es local. En ocasiones puede existir una variante edematosa del cuadro (Schenone 1998; Manriquez & Silva 2009). El loxoscelismo cutáneo-visceral presenta compromiso sistémico, con hemólisis, hematuria, hemoglobinuria, ictericia, fiebre e insuficiencia renal que se instala rápidamente, antes de las 24 horas y puede ser letal en alto porcentaje. Estudios previos señalan que esta forma visceral puede ocurrir en un 22,2% en niños y 19,1% en general (Schenone 2003, 2004), sin embargo otras revisiones señalan una proporción menor cercana al 10% (Ríos *et al.* 2007).

Los accidentes ocurren predominantemente en primavera y verano (75%), y preferentemente

entre las 22 y las 7 horas (75%) y en general dentro de los dormitorios (69,6%) (Schenone *et al.* 2001). Las circunstancias más habituales en que ocurre la mordedura son mientras se duerme, al vestirse, al secarse con toallas y durante el juego en niños. Sólo en alrededor de un 10% de los casos la araña es capturada y llevada para identificación (Schenone *et al.* 2001; Schenone 2003; 2004). Además dado el escaso conocimiento de la aracnofauna en Chile y el mundo las arañas del género *Loxosceles* son confundidas con muchas otras especies. Así, por ejemplo en 2005 reporta que de 1773 arañas sospechosas de corresponder a arañas del género *Loxosceles*, de éstas sólo 324 correspondieron a *L. reclusa*. Y el resto se distribuía en 38 familias de otras arañas incluyendo algunas Mygalomorphae, e incluso había Opiliones y Solifugae (Vetter 2005).

El loxoscelismo en Chile debe ser siempre considerado un cuadro grave que requiere acudir al servicio de urgencia. El tratamiento debe ser precoz, antes de las 24 horas para reducir la mortalidad. Este se basa en la administración parenteral de antihistamínicos y corticoides y manejo de la insuficiencia renal, el shock y las infecciones secundarias. También se puede agregar suero antiloxoscélico, sin embargo la serie de Schenone no muestra una clara utilidad. Se usó en ocho casos, dos cutáneos y 6 cutáneo-visceral, falleciendo tres de ellos, lo que indica una mortalidad superior al promedio (50%) con este tratamiento. Sin embargo, este mismo autor aclara que el tratamiento se inició después de 24 horas de iniciado el cuadro, por lo que este podría ser el factor clave.

Las medidas fundamentales para evitar el encuentro con éstas arañas es fundamentalmente el uso de insecticidas y aracnicidas, ya sean químicos o trampas adhesivas, que van a reducir la población de insectos que constituyen sus presas, reduciendo en consecuencia la población de arañas, el aseo de la casa especialmente en roperos, rincones, detrás de los cuadros y camas y la actitud permanente de cuidado y enseñanza especialmente de los niños para su reconocimiento y evitación.

Las arañas del género *Sicarius* son también peligrosas, aunque en Chile no se han reportado accidentes con estas especies. En Chile se han descrito numerosas especies (Magalhaes *et al.* 2017), siendo la más común *S. thomisoides*, una especie cuyo veneno es muy similar al de *L. laeta* (Arán-Sekul *et al.* 2020) Aunque es infrecuente, en otras partes del mundo se han reportado casos graves de cuadros dermonecroticos y muertes causados por estas arañas en Sudamérica y África (Newland & Atkinson 1990; Lopes *et al.*, 2013, 2020, 2021) especialmente por la araña de la arena de Namibia (*Sicarius hahni*). En todas las especies del género *Sicarius* estudiadas se ha detectado esfingomielinasa D. Sin embargo, se ha reportado que a pesar de su presencia la actividad de esta es baja en algunas especies sudamericanas como *S. terrosus*, *S. rupestris*, *S. patagonicus*, *S. peruensis* y *S. rugosus* (Binford *et al.* 2009). A pesar de esto, nuevos estudios han demostrado una actividad similar que en el veneno de *Loxosceles* en *Sicarius* africanas y en la Sudamericana *S. ornatus*, por lo que es un tema aún en estudio (Lopes *et al.* 2013).

### ARANEOMORPHA; THERIDIIDAE; GÉNEROS LATRODECTUS Y STEATODA

La familia Theridiidae, con más de 2000 especies, corresponde a una familia de elegantes arañas tejedoras de patas finas y cuerpos globulosos, entelegynas, muchas de ellas cosmopolitas y sinantrópicas, que incluye a las famosas "viudas negras". Son arañas sedentarias que habitualmente cuelgan en posición invertida en telas irregulares. Tienen un característico peine aserrado en el tarso de la cuarta pata, con el que manipulan la seda. Tienen 8 ojos y tres uñas en los tarsos (trionicha). Las de interés médico son las arañas viudas del género *Latrodectus* y las falsas viudas del género *Steatoda*.

En la literatura médica chilena, toda la información se refiere a *Latrodectus mactans*, sin embargo, no es esta especie la productora del latrodectismo en nuestro país. Aunque en la literatura médica antigua se ha propuesto que

*Latrodectus* incluiría sólo 5 especies, para Platnick (2004) existen 31 especies de *Latrodectus*, 8 en Sudamérica. Este autor destaca que *Latrodectus mactans*, es sólo Norteamericana.

Schenone (2003) afirma que las especies de mayor importancia mundial serían *L. mactans*, *L. tredecimguttatus* (Rossi 1790) y *L. hasselti* (Thorell 1870), la primera Norteamericana, la segunda de Europa, Asia y Norte de África, y la tercera de Australia y Sudeste de Asia, mientras que Reyes et al (1991) señalan además para América a *L. cuaracaviensis* y *L. variolus*, la primera probablemente en Chile y el resto de América y la segunda citada para Norteamérica. Sin embargo Aguilera et al. (2009) aclaran el tema con un estudio molecular revalidan la especie *L. thoracicus* y refieren para Chile continental sólo las especies *L. thoracicus* (Figura 4) y *L. variegatus*, esta última restringida a la isla de Chiloé.

La intoxicación por picadura de viudas negras,

es un fenómeno mundial, asociado a las arañas del género *Latrodectus* y no de una especie en particular.

En Chile la araña del trigo, *L. thoracicus*, es una araña cuyo cuerpo mide 1,2-1,5 cm de largo y 3,9-4,2 cm con las patas extendidas en la hembra (Schenone 2003), de color negro aterciopelado, con manchas irregulares rojo carmín en el dorso del opistosoma. El macho es más pequeño, de coloración menos intensa. Es una araña rural que se encontraría en gran parte del país, más abundante en las regiones VII a la IX, donde se señalaron en el verano 1983-1984 más de 150 casos de Latrodectismo (Artaza et al 1982, Schenone 2003). Su hábitat lo constituyen los campos de cultivo de trigo, alfalfa y lino y por diversas especies vegetales (Reyes et al 1991, Shenone 2003). Se le encuentra ocasionalmente en jardines y terrenos baldíos, aún en Santiago y también en la vivienda humana (Canals, observación personal).



Fig 4. *Latrodectus thoracicus*.

El veneno de esta araña, posee al menos 5 toxinas específicas para artrópodos y una neurotoxina específica para vertebrados ( $\alpha$ -latrotoxina) que es la responsable del cuadro clínico en el hombre (Offerman et al., 2011). Esta se une a receptores presinápticos específicos (neurexina y CIRL) que precipitan la liberación de neurotransmisores como norepinefrina y acetilcolina. Es entonces capaz de estimular la placa motora, nervios y terminaciones de los centros neurovegetativos del sistema simpático, lo que explica el cuadro clínico del Latroductismo. La acción de la  $\alpha$ -latrotoxina sobre la membrana citoplasmática lleva a la liberación de  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $K^+$  y  $Na^+$  y el veneno de *Latrodectus* posee además péptidos que potencian la acción de la bradiquinina.

El latroductismo puede alcanzar niveles epidémicos locales en épocas de aumentos de la actividad agrícola en los meses más templados, por un aumento del contacto hombre-araña. Un ejemplo de esto ocurrió en la década de 1980-90 (Artaza et al. 1982, Schenone 1985) y en otras latitudes de América, Europa, Rusia y Nueva Zelanda (Schenone & Correa 1985). Es más frecuente en hombres jóvenes, entre 10 y 40 años, durante faenas agrícolas en 95% de las ocasiones. Por esta misma razón los sitios predilectos de mordedura son las extremidades (Schenone 2003).

La mordedura produce un dolor lancinante, con escasa reacción cutánea local. Después de una latencia de 10 a 60 minutos, el paciente presenta dolor y temblores musculares rápidamente progresivos. Se agrega una intensa sudoración, salivación y lagrimeo. La contractura muscular y el dolor abdominal son frecuentes, a lo que se agregan dolores musculares, excitación psicomotora, taquicardia y en ocasiones hipertensión arterial (Artaza et al 1982; Offerman et al. 2011). Aunque está descrito el priapismo y la miocarditis, estos son infrecuentes. Por ejemplo Artaza et al., (1982) describe priapismo en 1 caso en un total de 89.

Aunque se ha reportado una evolución grave en algunos casos, con casos de shock y edema pulmonar, siendo su letalidad prácticamente nula

cuando se trata adecuadamente con Neostigmina (Artaza et al 1982, Schenone 2003). La neostigmina tiene rendimiento satisfactorio en más de 90% de los casos (0.5-1 mgc/8h). El suero anti latrodectus existe, tiene buenos resultados (Offerman et al. 2011) pero no está disponible en Chile.

Las arañas del género *Steatoda*, son conocidas como falsas viudas y muchas de ellas son cosmopolitas, como *Steatoda grossa* y *S. nobilis* presentes en Chile (Taucare-Ríos 2010,2012, Faúndes 2009, Faúndes et al.2016, Taucare-Ríos et al. 2016, . Aunque el veneno de *Steatoda* contiene  $\alpha$ -latrotoxina, ésta es muy diferente de la de *Latrodectus*, divergiendo en alrededor de un 69% las proteínas de su cadena de aminoácidos (Garb & Hayashi 2013).

El Steatodismo produce un cuadro de dolor severo en alrededor de un 26% de los casos, con náuseas, dolor de cabeza, malestar general, salivación y lagrimeo. El cuadro es parecido al Latroductismo aunque de menor gravedad y no se ha detectado sudoración (Isbister & Gray 2003). En Chile se han reportado casos de mordeduras por *S. nobilis* con poca repercusión clínica. Su tratamiento es similar al Latroductismo y se ha detectado un buen efecto del suero anti *Latrodectus* en estos casos (Isbister & Gray 2003; Garb & Hayashi 2013).

## OTRAS ARAÑAS Y ALGUNOS MITOS.

Las Lycosidae (arañas lobo o tarántulas) son citadas en América como peligrosas, porque su mordedura podría causar lesiones necróticas por la acción de enzimas proteolíticas presentes en su veneno (proteasas, hialuronidasas). Se han reportado en Sudamérica cuadros necróticos causados por *Lycosa raptoria*, *L. erythronatha*, *L. pampeana* y *L. thorelli*. En Chile existen numerosas especies de la familia Lycosidae y del género *Lycosa*, pero no existen reportes de daño por ésta araña, salvo una cita dudosa aislada de la posible responsabilidad de *L. murina* en lesiones necróticas cutáneas (Donoso-Barros, 1949), cuya sinonimia no es clara. A pesar de estos reportes, actualmente se ha puesto en duda la identificación

de las arañas causantes de estos cuadros y Ribeiro et al., (1990) zanjó el tema en un largo estudio de 515 casos de mordeduras certificadas de Licósidos en Brasil, en ningún caso se presentó dermonecrosis. Tampoco Isbister reporta necrosis en estos casos en Australia (Isbister 2002).

Tampoco se han demostrado, más allá de las molestias locales de la mordedura y el malestar general, daños serios como necrosis o envenenamiento producidos por especies como *Tegenaria spp* (Agelenidae), *Dysdera crocata* (Dysderidae), *Cheiracanthium spp.* (Miturgiidae), *Heteropoda spp* (Sparassidae) y otras arañas (Isbister et al. 2005; Nieuwenhuys 2008).

## REFERENCIAS

- Aguilera MA, D'Elia G, Casanueva ME. 2009. Revalidation of *Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849 (Araneae: Theridiidae): Biological and phylogenetic antecedents. *Gayana* 73(2): 161 – 171.
- Arán-Sekul, T, Perčić-Sarmiento I, Valencia V, Olivero N, Rojas, JM, Araya J E, Taucare-Ríos A, Catalán Alejandro. 2020. Toxicological characterization and phospholipase D activity of the venom of the spider *Sicarius thomisoides*. *Toxins*. 12 (11): 702.
- Artaza O, Fuentes J, Schindler R. 1982. Latrodectismo: evaluación clínico-terapéutica de 89 casos. *Rev Med Chile*. 110: 1101-1105.
- Atkins JA, Wingo CW, Sodeman WA. 1957. Probable cause of necrotic spider bites in the Midwest. *Science* 126: 73.
- Binford GJ, Wells MA. The phylogenetic distribution of sphingomyelinase D activity in venoms of Haplogyne spiders. *Comp Biochem Physiol Part B*. 2003; 135:25-33.
- Binford GJ, Cordes MHJ, Wells MA. Sphingomyelinase D from venoms of *Loxosceles* spiders: evolutionary insights from cDNA sequences and gene structure. *Toxicon*. 2005;45:547-560.
- Binford GJ, Bodner MR, Cordes MH, Baldwin KL, Rynerson MR, et al. (2009) Molecular evolution, functional variation, and proposed nomenclature of the gene family that includes sphingomyelinase D in Sicariid spider venoms. *Mol Biol Evol* 26: 547-566.
- Braitberg GG. 2009. Spider bites. Assessment and management. *Australian Family Physician* 30: 862-867.
- Brescovit A, Taucare-Ríos A, Magalhaes I, Santos AJ. 2017. On Chilean *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae): first description of the males of *L. surca* and *L. coquimbo*, new records of *L. laeta* and three remarkable new species from coastal deserts. *European Journal of Taxonomy* 388: 1-20.
- Canals M, Casanueva ME, Aguilera M. 2004. Cuáles son las especies de arañas peligrosas en Chile? *Rev Med Chile* 132: 773-776.
- Canals M, Casanueva ME, Aguilera M. Arañas y escorpiones. 2008. In: Canals M, Cattán PE, editores. *Zoología Médica II. Invertebrados*. Editorial Universitaria, Santiago.
- Da Silva PH, Da Silveira RB, Appela MH, Mangilib OC, Gremiskia W, Veiga SS. 2004. Brown spiders and loxoscelism. *Toxicon* 44 (2004)693-709.
- De Roodt AR, Gutierrez LR, Caroc RR, Lagoa R, Montenegro JL. 2011. Obtención de un antiveneno contra el veneno de *Phoneutria nigriventer* (arachnida; ctenidae) *Arch Argent Pediatr* 109(1):56-65.
- Donoso-Barros R. 1949. Consideraciones sobre aracnoidismo cutáneo en Chile. *Arch Ur Med Cir Esp*. 32: 184-206.
- Faúndez EI. Arañas (Arachnida: Araneae) peligrosas de la Región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 2009; 37(1): 127-131.
- Faúndez EI, Téllez F. Primer registro de una mordedura de *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) (Arachnida: Araneae: Theridiidae) en Chile. *Archivos Entomológicos* 2016; 15: 237-240.
- Faúndez EI, Téllez F. Consideraciones sobre *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875). *Biodiversity and Natural History* 2016; 2(1): 13-15
- Garb JE, Hayashi ChY. 2013. Molecular evolution of a-Latrotoxin, the exceptionally potent vertebrate neurotoxin in black widow spider venom. *Mol. Biol. Evol.* 30(5):999-1014
- Gertsch WJ, Mulaik S. 1940. The spiders of Texas. I. *Bull Amer Mus Nat Hist*. 77: 307-340.
- Isbister GK, Gray MR. 2002. A prospective study of 750 definite spider bites, with expert spider identification. *J Med*. 95:723-731
- Isbister GK, Gray MR. 2003. Effects of envenoming by comb-footed spiders of the genera *Steatoda* and *Achaearanea* (family Theridiidae: Araneae) in Australia. *J Toxicol Clin Toxicol*. 41(6):809-19.
- Isbister GK, Gray MR, Balit CB, Raven RJ, Stokes BJ, Porges K, Tankel AS, Turner E, White J, Fisher M McD. 2005. Funnel-web spider bite: a systematic review of recorded clinical cases. *Med Jour Australia* 182: 407-411.
- Lopes PH, Bertani R, Goncalves-de-Andrade RM, Nagahama RH, van den Berg CW, et al. 2013. Venom of the Brazilian Spider *Sicarius ornatus* (Araneae, Sicariidae) Contains Active Sphingomyelinase D: Potential for Toxicity after Envenomation. *PLoS Negl Trop Dis* 7(8): e2394. doi:10.1371/journal.pntd.0002394
- Lopes PH, Squaiella-Baptistão CC, Marques MOT, Tambourgi DV. 2020. Clinical aspects, diagnosis and management of *Loxosceles* spider envenomation:

- Literature and case review. *Arch.Toxicol.*94,1461-1477.
- Lopes PH, Fukushima CS, Shoji R, Bertani R, Tambourgi DV. 2021. Sphingomyelinase D Activity in *Sicarius tropicus* Venom: Toxic Potential and Clues to the Evolution of SMases D in the Sicariidae Family. *Toxins*. 2021; 13(4):256.
- Lowe EC, Wilder SM, Hochuli DF. 2014. Urbanisation at Multiple Scales Is Associated with Larger Size and Higher Fecundity of an Orb-Weaving Spider. *PLoS ONE* 9(8): e105480. doi:10.1371/journal.pone.0105480.
- Macchiavello A. 1937. La *Loxosceles laeta*, causa del aracnoidismo cutáneo o mancha gangrenosa en Chile. *Rev Chil Hist Nat.* 41: 11-19.
- Magalhaes ILF, Brescovit AD, Santos AJ. 2017. Phylogeny of Sicariidae spiders (Araneae: Haplogynae), with a monograph on Neotropical Sicarius. *Zoological Journal of the Linnean Society* 179: 767-864.
- Magura T, Tóthméréz B, Hornung E, Horváth R. 2008. Urbanization and ground dwelling invertebrates. In: *Urbanization: 21st Century Issues and Challenges* ISBN978-1-60021-989-4. Editor: Luca N.Wagner, pp. © 20 Nova Science Publishers, Inc.
- Maloney D, Drummond FA, Alford R. 2003. Spider Predation in Agroecosystems: Can Spiders Effectively Control Pest Populations? Department of Biological Sciences The University of Maine Orono ME 04469. Technical bulletin 190.
- Manriquez JJ, Silva S. 2009. Loxoscelismo cutáneo y cutáneo-visceral. *Rev. Chil. Infect.* 26: 420-432.
- Marín L. I. Perfecto. 2013. Spider Diversity in Coffee Agroecosystems: The Influence of Agricultural Intensification and Aggressive Ants. *Environmental Entomology* 42:204-213.
- Millot J. 1948. Classe des Arachnides (Arachnida). In: *Traité de Zoologie* (Grasse P.P ed.). Masson et Cie Editeurs, Paris.
- Moulder BC, Reichle DE. 1972. Significance of spider predation in the energy dynamics of forest-floor arthropod communities. *Ecol. Monogr.* 42: 473-498.
- Nakasuji F, Yamanaka H, Kiritani K. 1973. The disturbing effect of mycrophantid spiders on the larval aggregation of the tobacco cutworm *Scodoptera litura* (Lepidoptera; Noctuidae). *Kontyu* 41:220-227.
- Newlands G, Atkinson P. 1990. A key for the clinical diagnosis of araneism in Africa south of the equator. *S Afr Med J* 77: 96-97.
- Nyffeler M. 2000. Ecological impact of spider predation: a critical assessment of Bristowe's and Turnbull's estimates. *Bull. Br. arachnol. Soc.* 11(9): 367-373.
- Neeuwenhuys E. 2008. The demystification of the toxicity of spiders. [www.xs4all.nl/~ednieuw](http://www.xs4all.nl/~ednieuw): 1-16.
- Offerman SP, Patrick Daubert G, Clark RF. 2011. The treatment of black widow spider envenomation with antivenin *Latrodectus mactans*: a case series. *The Permanente Journal* 15: 76-81.
- Platnick NI. 2004. *The world spider catalog*. The American Museum of Natural History, Merrett P & HD Cameron Eds, New York.
- Reyes H, Noemi I, Gottlieb B. 1991. Arácnidos y otros artrópodos ponzoñosos, in Atías A, editor. *Parasitología clínica. Mediterraneo, Santiago*.
- Ribeiro LA, Jorge MT, Piesco RV, et al. 1990. Wolf spider bites in Sao Paulo, Brazil: a clinical and epidemiological study of 515 cases. *Toxicon.* 28:715-717.
- Riechert SE. 1999. The hows and whys of the successful pest suppression by spiders: insights from case studies. *J Arachnol.* 27: 387-396.
- Rios J, Perez M, Sanchez M, Bettini M, Mieres J, Paris E. 2007. Caracterización clínico-epidemiológica telefónica de la mordedura por araña de rincón en un centro de información toxicológica de Chile, durante el año 2005. *Rev Med Chile* 135: 1160-65.
- Schenone H. 1998. Loxoscelismo cutáneo de predominio edematoso. *Bol Chil Parasitol.* 53: 78-83.
- Schenone H. 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordedura de araña en Chile: latrodectismo y loxoscelismo. *Rev Med Chile* 131:437-444.
- Schenone H. 2004. A propósito del loxoscelismo en Chile. *Rev Med Chile* 132: 121-122.
- Schenone H, Reyes H. 1965. Animales ponzoñosos de Chile. *Bol Chil Parasitol.* 20: 104-109.
- Schenone H, Rubio S, Saavedra S, Rojas A. 2001. Loxoscelismo en pediatría: región metropolitana. Chile. *Rev Chil Pediatr.* 72: 100-109.
- Schmitz OJ, Beckerman AP, O'Brien KM. 1997. Behaviorally mediated trophic cascades: effects of predation risk on food web interactions. *Ecology* 78: 1388-1399.
- Snyder, WE. Wise DH. 1999. Predator interference and the establishment of generalist predator populations for biocontrol. *Biological Control.* 15:283-292.
- Tambourgi DV, Gonçalves-de-Andrade RM, Van den Berg CW 2010. Loxoscelism: From basic research to the proposal of new therapies. *Toxicon* 56, 1113-1119.
- Taucare-Rios AO. Nuevo registro de *Steatoda grossa* (C. L. Koch, 1838) (Araneae: Theridiidae) para la Región de Tarapacá, Chile. *Boletín de Biodiversidad de Chile* 2010; 4: 87-89.
- Taucare-Rios A. Las arañas sinantrópicas peligrosas de Chile. *Revista Médica de Chile* 2012; 140(9): 1228-1229.
- Taucare-Rios A, Mardones D, Zúñiga-Reinoso A. *Steatoda nobilis* (Araneae: Theridiidae) in South America: a new alien

species for Chile. The Canadian Entomologist 2016; First view: 3pp. doi:10.4039/tce.2015.83.

Turnbull AL. 1960. The spider population of a stand of oak (*Quercus robur* L.) in Wytham Wood, Berks., England. Can. Ent. 92: 110-124.

Turnbull AL. 1973: Ecology of the true spiders (Araneomorphae). A. Rev. Ent. 18: 305-348.

Van Hook RI. 1971: Energy and nutrient dynamics of spider and orthopteran populations in a grassland ecosystem. Ecol. Monogr. 41: 1-26.

Veiga SS, Silveira RB, Dreyfuss JL, Haoach J, Pereira AM, Mangili OC, et al. 2000. Identification of high molecular weight serine-proteases in *Loxosceles intermedia* (brown spider) venom. Toxicon 38: 825-839.

Veiga SS, Zanetti VC, Franco CRC, Trindade ES, Porcionatto MA, Mangili OC, et al. 2001. In vivo and in vitro cytotoxicity of

brown spider venom for blood vessel endothelial cells. Throm. Res. 102: 229-237.

Vetter R. 2005. Arachnids Submitted as Suspected Brown Recluse Spiders (Araneae: Sicariidae): *Loxosceles* Spiders Are Virtually Restricted to Their Known Distributions but Are Perceived to Exist Throughout the United States. J. Med. Entomol. 42(4): 512-521.

Zavaleta A. 1987. Loxoscelismo, un problema de salud en el Perú. Bol Of San Panam. 103: 378-386.

Zapfe H. 1963. Arañas tropicales en nuestro país. Inv Zool Chil 137-141.

Zapfe H. 1995. Araneae. En: Diversidad biológica de Chile (Simonetti J, Arroyo MTK, Spotorno AE, Losada E (Eds.) CONICYT, Santiago.

# Capítulo VI

Sinopsis de las arañas  
(Arachnida: Araneae) de Chile:  
Diversidad y distribución

---

**Andrés Taucare-Rios & Walter Sielfeld Kowald**

# SINOPSIS DE LAS ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) DE CHILE: DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

Andrés Taucare-Ríos<sup>1</sup> & Walter Sielfeld Kowald<sup>2</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique. E-mail: antaucar@unap.cl

2. Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat. E-mail: waltersielfeldkowald@gmail.com

### LA ARACNOLOGÍA EN CHILE: UN BREVE RESUMEN

La aracnología en Chile comienza con el trabajo de Juan Ignacio Molina, al describir la araña migalomorfa *Phrixotrichus scrofa* (Molina, 1782) (Aguilera & Casanueva 2005). Mucho más tarde, el francés Nicolet (1849) publica descripciones y dibujos de diferentes especies de arañas, en el reconocido texto de Claudio Gay "Historia Física y Política de Chile". En el mismo sentido, vale la pena resaltar los trabajos del destacado aracnólogo Eugene Simon (1904) durante principios del siglo XX, en los que describe una gran cantidad de especies nuevas provenientes de la zona sur y centro del país (Aguilera & Casanueva 2005). Posteriormente, otros aracnólogos y naturalistas extranjeros, como Albert Tullgren (1901), Mello-Leitão (1926, 1943, 1951), Berland (1924), Exline (1960) y Archer (1963), realizaron notables contribuciones al conocimiento de las arañas en nuestro país.

Entre los aracnólogos chilenos que podemos destacar en este periodo, cabe mencionar a Porter (1917, 1920) con pequeñas notas científicas relacionadas con arañas nativas, Cekalovic (1976) con un catálogo de arañas de la región de Magallanes; Casanueva (1980) en licósidos; Legendre & Calderon (1984) en arañas migalomorfas y de manera especial se destaca en esta época a Zapfe (1961a, b, c, d, f, g, 1979) con grandes contribuciones en ecología, biogeografía y taxonomía (Zapfe 1959, 1961a; Zapfe & Segura 1985).

Posteriormente, debemos mencionar los aportes realizados por Brescovit & Rheims (2000) sobre Scytodidae; Huber (2000) en Pholcidae; Simo & Brescovit (2001) sobre Ctenidae; Ramírez et al. (2001) en Corinnidae; Levi (2003) con la revisión del género *Mastophora* en Araneidae; Santos & Brescovit (2003) en las arañas lince de la familia Oxyopidae; Ramírez (2003) en arañas fantasma de Anyphaenidae; Ramírez et al. (2004) sobre Agelenidae; Canals et al. (2004) sobre arañas peligrosas de Chile; Platnick et al. (2005) en Prodidomidae; Lopardo (2005) nuevamente en Anyphaenidae con la revisión del género *Negayan*; Platnick & Baehr (2006) en Prodidomidae; Aguilera & Casanueva (2005) con una clave para las familias de Araneomorphae; Faúndez (2007, 2009) sobre Steatoda y las arañas peligrosas de la Región de Magallanes; Miller (2007) con la revisión de la subfamilia Erygoninae (Linyphiidae); Grismado (2008) y Aguilera et al. (2009) con la revisión taxonómica de los géneros *Ariadna* y *Latrodectus*, respectivamente; Grismado & Platnick (2008) en Zodariidae; Platnick & Dupérré (2009) en Oonopidae y Richardson (2010) con la revisión de Salticidae, entre muchos otros autores no mencionados.

En la última década se han retomado los estudios taxonómicos en arañas, destacando nuevos reportes de especies para el norte de Chile (Taucare 2010, 2011, 2012, 2013a y b, Taucare & Brescovit 2011, Taucare-Ríos & Edwards 2012, Brescovit & Santos 2013, Taucare-Ríos & Jehonabad 2014), generando con esto un listado preliminar de las arañas presentes en estas latitudes (Taucare-Ríos & Sielfeld 2013) y un trabajo sobre las arañas sinantrópicas presentes en el país (Taucare-Ríos et al. 2013). En el mismo sentido, es importante

señalar la descripción de nuevas especies en las familias Hexathelidae y Theraphosidae (Ríos et al. 2012; Perafán & Pérez-Miles 2014; Montenegro et al. 2018) y la reciente descripción y re-descripción de especies en Lycosidae, Xenoctenidae (= Zoridae), Salticidae y Sicariidae (Taucare-Ríos & Brescovit 2012; Brescovit & Taucare-Ríos 2013; Bustamante et al. 2014, 2015; Piacentini et al. 2017; Magalhaes et al. 2017; Brescovit et al. 2017).

## DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

En Chile este orden reúne actualmente 57 familias y aproximadamente 700 especies descritas (World Spider Catalog 2021), destacando por su alto grado de endemismo y por la presencia de unas pocas especies exóticas euroasiáticas y pantropicales (Taucare & Sielfeld 2013; Taucare et al. 2013). El infraorden Mygalomorphae agrupa unas pocas especies de arañas, distribuidas en ocho familias. Entre ellas destacan por su diversidad las familias Pycnothelidae y Theraphosidae (Tabla 1). Por otro lado, la mayor diversidad de especies se concentra dentro del infraorden Araneomorphae, entre las que se destacan las familias Araneidae, Anyphaenidae, Gnaphosidae, Linyphiidae y Theridiidae (Tabla 2) (World Spider Catalog 2021).

Las arañas chilenas viven en una amplia variedad de climas. En este sentido, las limitaciones en su distribución son impuestas por factores físicos, tales como la temperatura y la humedad, así como por factores bióticos, como la disponibilidad de presas, el número de competidores, depredadores y algunas características de la vegetación (Halaj et al. 1998; Von May et al. 2019). La mayor parte de las especies presentes en nuestro país se concentran en la zona centro y sur, en climas mediterráneos y templados, mientras que la riqueza disminuye hacia las zonas extremas del norte de Chile. La gran diversidad de especies y el alto grado de endemismo en la zona central del país, pueden estar asociadas a la mayor heterogeneidad ambiental, menores efectos glaciares, temperaturas favorables y a la más amplia diversidad vegetal presente (Mann & Mann 1964; Luebert & Plissock 2006).

Las arañas chilenas pertenecen a dos gremios ecológicos principales en base a su estrategia de captura de presas: arañas errantes o vagabundas, las cuales acechan y buscan activamente presas sin la necesidad de generar telas de captura y las arañas tejedoras, las cuales son sedentarias y generan telas para atrapar a sus presas de manera pasiva. Basándonos en el componente bioclimático y en el grado de endemismo, hemos clasificado las comunidades de arañas chilenas en tres tipos: comunidades de desierto, comunidades de matorrales y comunidades de bosques australes y estepa. Las diferencias en la riqueza de especies entre las distintas comunidades estarían determinadas principalmente por las condiciones climáticas y a la mayor disponibilidad de refugios y hábitats disponibles en los biomas del centro y sur del país, destacando las comunidades de matorral y las de bosques australes por su mayor diversidad (Fig.1). A continuación, se detalla brevemente la composición de las distintas comunidades de arañas presentes en Chile.

**Comunidad de desierto:** Las comunidades de desierto incluyen a las arañas que habitan desde Arica hasta el sur de Vallenar (Zapfe 1961d; Mann & Mann 1964; Luebert & Plissock 2006; Taucare-Ríos & Sielfeld 2013). Entre los 18°S y 26°S estas especies viven en un clima tropical hiper-desértico, caracterizado por bajas o nulas precipitaciones anuales y una alta oscilación térmica diaria (Luebert & Plissock 2006). Estas comunidades se caracterizan por una baja riqueza específica (17 familias y 75 especies) y representan cerca del 21% de las familias y el 11% de las especies en Chile (Fig.1); además, se observa un bajo nivel de endemismo y una marcada influencia neotropical en comparación a las otras comunidades (Zapfe 1961d). Dominan básicamente arañas errantes de las familias Gnaphosidae, Filistatidae, Sicariidae y Xenoctenidae y unas pocas especies de las familias Araneidae, Thomisidae, Salticidae y Oxyopidae, que se asocian principalmente a cactus, arbustos pequeños y espinos (Taucare-Ríos & Sielfeld 2013) (Fig. 2 A-F).

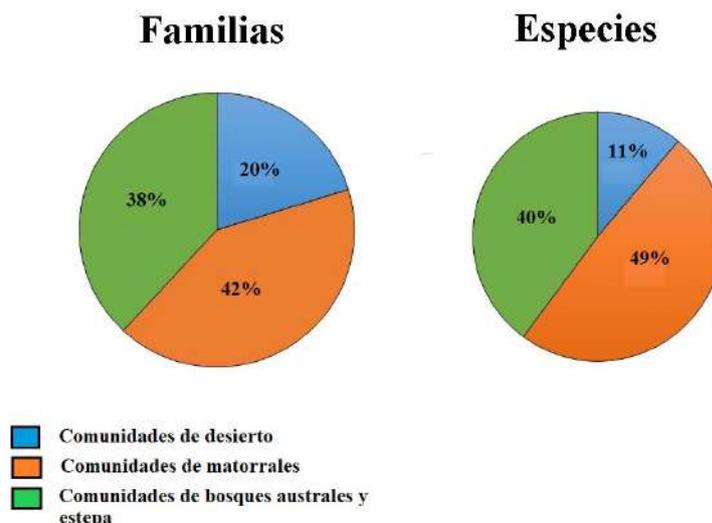


Figura 1. Porcentaje total de especies y familias de arañas para las distintas comunidades presentes en Chile.

En la cordillera de la costa del norte de Chile existen pequeños parches de vegetación de la Bromeliácea *Tillandsia* y pequeños arbustos de las familias Nonalaceae y Solanaceae, constituyendo los denominados “oasis de neblina”, los que representan verdaderos sitios de refugio para las arañas en estos áridos ambientes, especialmente para familias como Sicariidae, Salticidae, Filistatidae y Xenoctenidae (Zapfe 1961d; Mann & Mann 1964; Zapfe & Segura 1985; Taucare-Ríos & Sielfeld 2013). También podemos mencionar en la depresión intermedia, los bosques espinosos de tamarugo (*Prosopis tamarugo* y *P. chilensis*), donde viven especies adaptadas a ambientes xéricos: *Sicarius thomisoides* (Sicariidae), *Loxosceles laeta* (Sicariidae), *Kukulcania santosi* (Filistatidae), *Odo patricius* (Xenoctenidae), *Peucetia rubrolineata* (Oxyopidae), *Steatoda andina* (Theridiidae) y *Latrodectus thoracicus* (Theridiidae) (Mann & Mann 1964; Santos & Brescovit 2003; Taucare-Ríos & Brescovit 2012; Taucare-Ríos & Sielfeld 2013). Si bien la riqueza de arañas tejedoras orbitelares (Araneidae y Tetragnathidae) es considerablemente baja en estas comunidades nortinas, podemos mencionar tres especies características: la primera de ellas es *Metepeira tarapaca*, que se

puede encontrar tanto en tamarugos como en los arbustos de *Atriplex* spp; *Argiope argentata* normalmente asociada a los matorrales de *Tessaria absinthioides* en la desembocadura del río Lluta en Arica (Taucare-Ríos et al. 2013; Taucare-Ríos & Sielfeld 2013); además de la especie neotropical *Gasteracantha cancriformis*, bastante frecuente en la localidad de Azapa (Taucare-Ríos & Jehonadab 2014).

Un sector importante para visitar por parte de cualquier aficionado a la aracnología es la Reserva Nacional la Chimba, Antofagasta. La reserva se encuentra ubicada en los faldeos occidentales de la cordillera de la Costa e incorpora un espacio geográfico representativo del desierto costero. En esta reserva se pueden encontrar distintas especies de arañas característico de ambientes xéricos costeros, especialmente especies pertenecientes a los géneros *Loxosceles*, *Sicarius*, *Odo* y *Metepeira*. Estas arañas se alimentan frecuentemente de pequeños insectos y crustáceos que viven asociados a estos ambientes costeros. Por otra parte, en el altiplano del norte de Chile (sobre los 4.000 msnm) podemos encontrar otras especies que viven vinculadas estrechamente a los



Figura 2. Arañas de comunidades de desierto: A. *Sicarius thomisoides* (Sicariidae); B. *Loxosceles laeta* (Sicariidae) (Fotografía: Rodrigo Castillo); C. *Argiope argentata* (Fotografía: Margarita Ruiz de Gamboa); D. *Kukulcania santosi* (Filistatidae) (Fotografía: Rodrigo Castillo). E. *Odo patricius* (Xenoctenidae) (Fotografía: Rodrigo Castillo); F. *Gasteracantha cancriformis* (Araneidae) (Fotografía: Jehonadab Sepúlveda).

bofedales altoandinos. En estos ecosistemas de puna, es habitual encontrar cazando cerca del agua arañas lobo (Lycosidae) de los géneros *Allocosa* y *Diapontia* presentes en salares, quebradas y riachuelos de la XV, I y II región respectivamente (Brescovit & Taucare-Ríos 2013; Taucare-Ríos & Sielfeld 2013; Piacentini et al. 2017).

Un poco más al sur, entre las localidades de Paposo y los Vilos, se extiende la porción meridional del Desierto de Atacama, conocido como desierto transicional chileno (25-32°S). Esta subregión del norte de Chile posee un clima semidesértico, con lluvias anuales entre los 400 y 800 mm (Koeppen 1948; Di Castri & Hajek 1976) y es considerada como un área importante de endemismo para los artrópodos (Gaston 2000; Pizarro-Araya & Flores 2004; Brescovit et al. 2017). Por sus características climatológicas y biogeográficas constituye una zona de transición entre las comunidades de desierto y las de matorral (Zapfe 1961d; Mann & Mann 1964; Lueber & Pliscoff 2006). En estas latitudes se pueden hallar varias especies de arañas únicas pertenecientes a las familias Actinopodidae, Dipluridae, Caponiidae, Palpimanidae, Oonopidae, Sicariidae y Zodariidae (Coyle 1986; Goloboff 1995; Zapfe & Segura 1985; Grismado & Pizarro-Araya 2016; Brescovit et al. 2017). Muchas de estas especies son posibles de encontrar dentro de áreas protegidas, como la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, el Parque Nacional Llanos de Challe y el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, en las regiones de Atacama y Coquimbo.

**Comunidades de matorral:** La comunidad de arañas asociadas al matorral se extiende desde el río Aconcagua hasta aproximadamente el río Toltén en la Región de la Araucanía y está caracterizada por una gran variedad de arañas tejedoras y errantes, que ocupan todos los nichos disponibles (Fig. 3 A-F) (Zapfe 1961d; Mann & Mann 1964). Incluye un total de 35 familias y 331 especies, representando el mayor porcentaje de familias y especies presentes en el país (Fig.1), aunque varias de ellas son compartidas con otras comunidades. Viven principalmente en climas de tipo mediterráneo, con una marcada

estacionalidad, con veranos calurosos y secos e inviernos fríos y lluviosos. Estas arañas se pueden encontrar en dos diferentes formaciones de vegetación: el bosque espinoso mediterráneo y el bosque esclerófilo (Zapfe 1961d; Mann & Mann 1964; Luebert & Pliscoff 2006).

En la comunidad de matorral predominan una serie de familias bastante peculiares, destacando por su considerable riqueza específica y abundancia, las Araneomorphae: Anyphaenidae, Araneidae, Salticidae, Scytodidae, Segestriidae, Theridiidae y Thomisidae; mientras que en Mygalomorphae podemos destacar a las familias Nemesiidae, Pycnothelidae, Actinopodidae, Dipluridae y Theraphosidae, las que se hallan usualmente bajo grandes rocas en las provincias centrales del país (Mann & Mann 1964; Zapfe & Segura 1985; Goloboff 1995; Perafán & Pérez-Miles 2014).

La alta concentración de especies en estas comunidades se debe, naturalmente, a la mayor disponibilidad de refugios, mayor disponibilidad de presas y a la alta diversidad vegetal. Entre Coquimbo y la región del Biobío se destaca principalmente el bosque espinoso mediterráneo de *Acacia caven* y *Prosopis chilensis* (Zapfe 1961d; Mann & Mann 1964; Luebert & Pliscoff 2006). Entre las especies asociadas a este tipo de vegetación, podemos mencionar a las arañas de la familia Araneidae: *Gnolus cordiformis*, *Metepeira galathea*, *M. rectangula*, *Mastophora gasteracanthoides* y *Mecynogea erythromela* (Fig. 3 A-F). Por otra parte, en este tipo de bosques también podemos encontrar arañas errantes, como es el caso de la araña del monte *Polybetes martius* (Sparassidae), la araña lobo de Chile central *Lycosa hildegardae* (Lycosidae), la araña de los tubos *Ariadna maxima* (Segestriidae), algunas especies del género *Sicarius* (*S. thomisoides*, *S. crustosus* y *S. lanuginosus*) y la araña escupidora *Scytodes globula* (Scytodidae). Dentro de las migalomorfas podemos mencionar a las arañas del género *Acanthogonathus* (Pycnothelidae), *Grammostola* (Theraphosidae) y *Euathlus* (Theraphosidae)

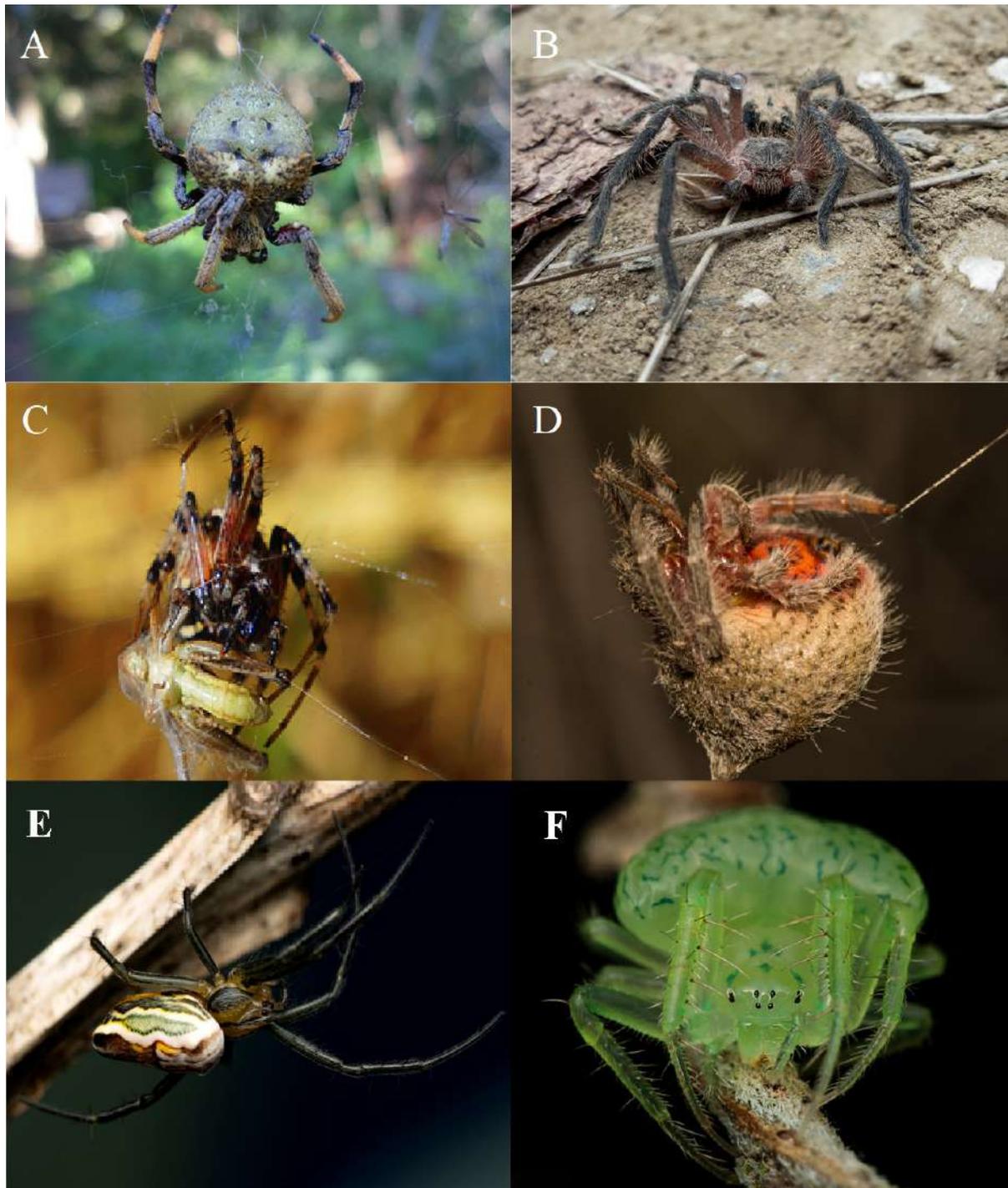


Figura 3. Arañas de comunidades de matorral: A. *Molinaraneae clymene* (Araneidae) (Fotografía: Luis Sebastián Espinoza); B. *Polybetes martius* (Sparassidae) (Fotografía: Luis Sebastián Espinoza); C. *Metepeira galatheae* (Araneidae) (Fotografía: Fernando Téllez); D. *Mastophora gasteracanthoides* (Araneidae) (Fotografía: Patrich Cerpa). E. *Mecynogea erythromela* (Araneidae) (Fotografía: Pablo Núñez Fuentes); F. *Gnolus cordiformis* (Araneidae) (Fotografía: Pablo Núñez Fuentes).

(Theraphosidae; Goloboff 1995; Piel 2001; Perafán & Pérez-Miles 2014).

Finalmente, entre los 32° y 37° de latitud sur, en el bosque esclerófilo aparecen otras especies de arañas, como es el caso de *Molinaranea clymene* (Araneidae), *Ocrepeira venustula* (Araneidae), arañas del género *Nicolepeira* (Araneidae) y muchas otras especies de las familias Theridiidae, Corinnidae, Anapidae y Hahniidae. Además, podemos encontrar pequeñas migalomorfas del género *Phrixotrichus* y *Homoeomma*, endémicas de nuestro país (Perafán & Pérez-Miles 2014; Montenegro et al. 2018). Todas estas arañas se encuentran fundamentalmente ligadas a árboles como el peumo (*Cryptocarya alba*), el boldo (*Peumus boldus*), el maitén (*Maytenus boaria*) y el Quillay (*Quillaja saponaria*).

#### **Comunidad de bosques australes y estepa:**

En la zona austral del país, las arañas habitan climas oceánicos en el bosque valdiviano (entre los 37 y 40.5 ° S) y templado frío en la estepa magallánica (desde los 47°S hasta el Cabo de Hornos). Las características vegetacionales y climáticas de esta región permiten el desarrollo de interesantes especies de arañas representativas del sur de Chile. Se han reportado un total de 33 familias y 269 especies de arañas para estas latitudes y representan un porcentaje similar a las comunidades de matorrales (Fig.1). En estas comunidades se pueden mencionar a las familias Anyphaenidae, Austrochilidae, Desidae, Physoglenidae, Mecysmaucheniidae, Micropholcommatidae, Lycosidae y Malkaridae. La abundante vegetación del bosque valdiviano y la alta disponibilidad de presas brindan un lugar ideal para el gremio de arañas tejedoras, mientras que las arañas errantes disminuyen en abundancia y en riqueza específica.

El bosque valdiviano es un bosque templado húmedo, que se destaca por un notable nivel de endemidad, con condiciones únicas solo comparables a Nueva Zelanda, Tasmania y el sur de Argentina (Armesto et al. 1992; Armesto et al. 1994). Esta ecoregión de Sudamérica posee una

larga historia de aislamiento geográfico y en ella habitan una considerable diversidad de arañas, muchas de ellas endémicas (Grismado & Lopardo 2003; Miller 2007; Richardson 2010; Grismado et al. 2013). Es particularmente interesante destacar la presencia de algunas familias relictas de origen gondwánico como el caso de Austrochilidae, Malkaridae y Mecysmaucheniidae, cuyos parientes más cercanos se encuentran en Oceanía (Grismado & Lopardo 2003; Grismado et al. 2003; Griswold et al. 2005; Michalik et al. 2015). La mayoría de estas especies viven asociadas principalmente al sotobosque en bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*), coihue (*Nothofagus dombeyi*) y colihue (*Chusquea culeou*), donde generan sus refugios y capturan a sus presas (Platnick & Foster 1987; Grismado & Lopardo 2003; Grismado & Ramírez 2003).

Entre las especies características de estas comunidades de arañas podemos destacar a *Porteria albopunctata* (Desidae), *Tomopisthes horrendus* (Anyphaenidae), *Molinaranea magellanica* (Araneidae), *Thaida peculiaris* (Austrochilidae), *Mecysmaucheniuss segmentatus* (Mecysmaucheniidae) y *Sybota abdominalis* (Uloboridae) (Figs. 4 A-F), todas ellas comunes del sur de Chile (Cekalovic 1976; Zapfe & Segura 1985).

Más al sur, en la región de Magallanes, la vegetación arbórea se caracteriza por gramíneas y arbustos pequeños constituyendo un ambiente estepario (Luebert & Plissock 2006). En esta región, la temperatura baja considerablemente y las precipitaciones se hacen menos frecuentes que en el bosque valdiviano, generando un cambio en el ensamble de especies. En este tipo de ambientes podemos encontrar a las arañas lobo del género *Lycosa*: *Lycosa australis*, *L. patagonica* y *L. magellanica*, que viven principalmente en turberas de la provincia de Tierra del Fuego (Cekalovic 1976; Casanueva 1980; Zapfe & Segura 1985). Además, en el bosque magallánico se encuentran en simpatria la mayoría de las especies del género *Mecysmaucheniuss*. Estas especies viven generalmente asociados a la hojarasca y

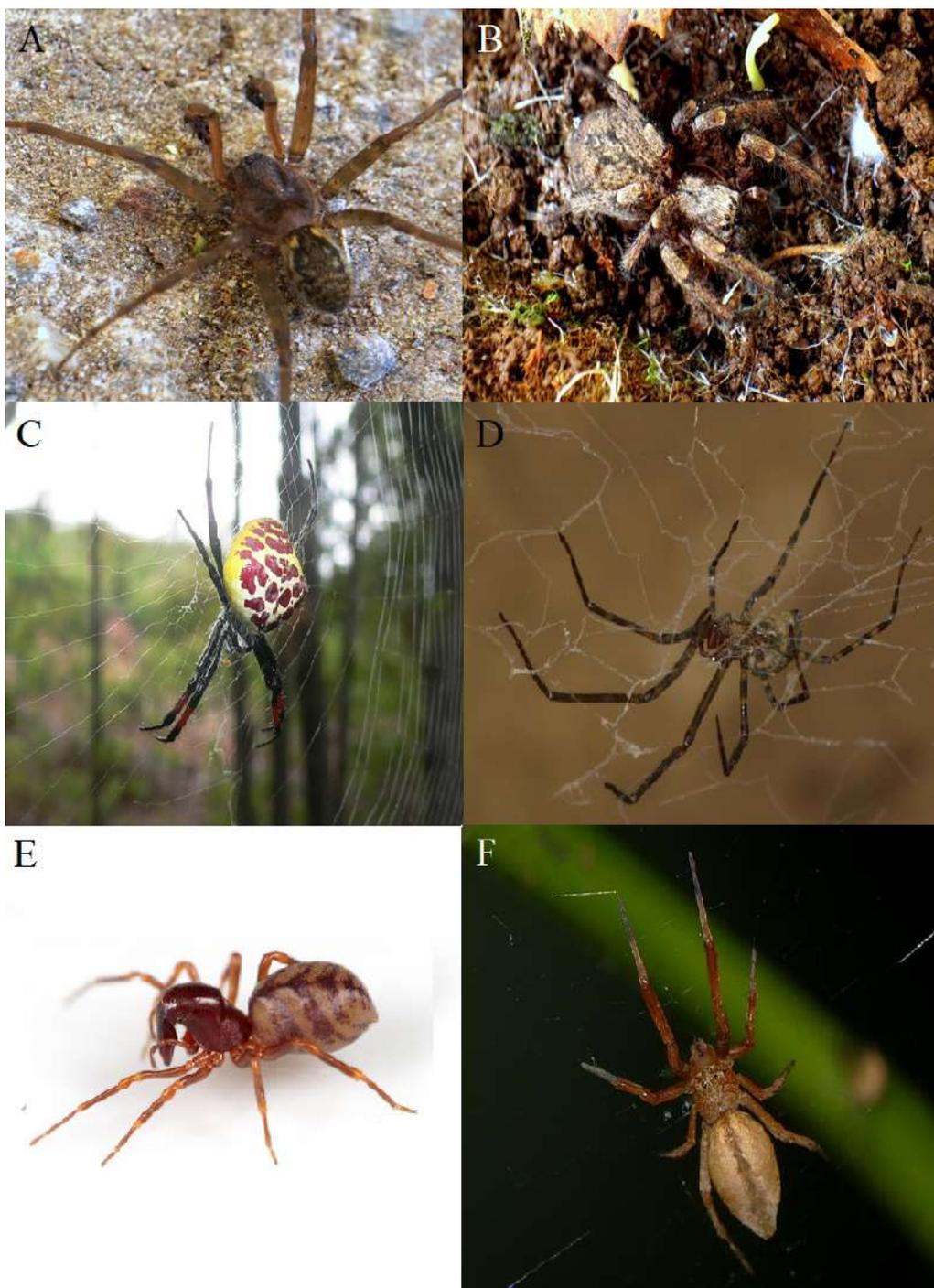


Figura 4. Arañas de comunidades de bosques australes y estepa: A. *Porteria albopunctata* (Desidae) (Fotografía: Fernando Téllez); B. *Tomopisthes horrendus* (Anyphaenidae) (Fotografía: Fernando Téllez); C. *Molinaranea magallanica* (Araneidae) (Fotografía: Cristian Estades); D. *Thaida peculiaris* (Austrochilidae) (Fotografía: Cristian Estades); E. *Mecysmauchenius segmentatus* (Mecysmaucheniidae) (Fotografía: Martín Ramírez); F. *Sybota abdominalis* (Uloboridae) (Fotografía: Cristian Estades).

vegetación baja, donde se alimentan de otras arañas (Grismado & Ramírez 2003). Por último, también podemos encontrar a la viuda negra chilena *Latrodectus thoracicus* tejiendo sus telas irregulares en gramíneas (*Stipa humilis*, *Fustula gracilissima*) y asteráceas (*Senecio patagonica*), características de la estepa patagónica (Douglas-Jackson 2013).

Análisis de similitud taxocenótica entre las distintas comunidades de arañas: En términos generales muchas familias son compartidas entre las distintas comunidades de arañas. Por ejemplo, las comunidades de desierto y las de matorrales comparten cerca del 80% de sus familias (Fig. 5).

Esta alta similitud se podría explicar por la presencia de familias de amplia distribución mundial y adaptadas a distintas condiciones climáticas en Chile (por ejemplo: Theridiidae, Araneidae, Salticidae, Gnaphosidae y Anyphaenidae). No obstante, las familias Oxyopidae y Xenoctenidae son exclusivas de las comunidades desérticas. Por otra parte, existen familias endémicas de las comunidades de bosques australes: Mecysmaucheniidae, Malkaridae y Phyloglenidae, destacando a estas comunidades con los mayores niveles de endemismo. En términos de diversidad, es decir, el número de especies por familia en cada comunidad, podemos señalar que las comunidades

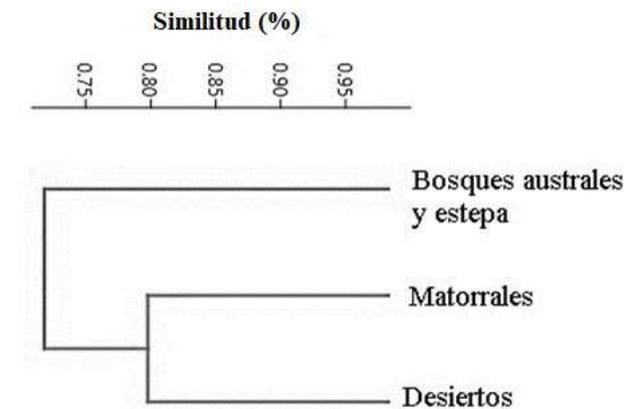


Figura 5. Similitud entre las distintas comunidades de arañas obtenida a partir del índice de Jaccard. Se considera la presencia y ausencia de las distintas familias de arañas para cada comunidad.

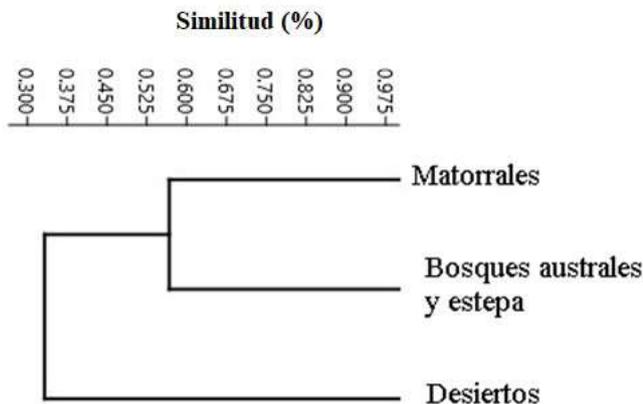


Figura 6. Similitud entre las distintas comunidades de arañas obtenida a partir del índice de Bray-Curtis. Se considera el número total de especies por familia para cada comunidad.

de matorrales y las de bosques australes son similares, diferenciándose considerablemente de las comunidades desérticas que cuentan con una menor riqueza específica (Fig. 6). En este sentido, claramente las condiciones ambientales del centro y sur de Chile (i.e. climas húmedos y templados, alta diversidad vegetal y con ello una mayor abundancia de presas) son ideales para contener un mayor número de especies de arañas en comparación a ambientes más hostiles como es el caso del desierto de Atacama.

### ESPECIES EXÓTICAS

Otro grupo interesante de destacar, es el de las especies de origen exótico, de distribución cosmopolita y subtropical, las cuales se han establecido en distintas regiones de Chile. La mayoría de las especies exóticas se concentran en el extremo norte de Chile y disminuyen paulatinamente hacia mayores latitudes en climas fríos. Las altas temperaturas y la considerable similitud climática del área biogeográfica de origen (principalmente Asia y África) con las condiciones cálidas del norte del país facilitan la llegada y establecimiento de especies introducidas. Por otro lado, las especies de origen Euroasiático predominan en el centro y sur del país, pero con una baja riqueza de especies en relación a climas desérticos y semidesérticos (Taucare-Ríos & Brescovit 2019).

Podemos destacar para el norte del país las siguientes especies exóticas; *Heteropoda venatoria* (Sparassidae), *Hasarius adansoni* (Salticidae), *Smeringopus pallidus* (Pholcidae) y *Latrodectus geometricus* (Theridiidae) (también presente en Isla de Pascua). Luego, tenemos especies como *Dysdera crocata* (Dysderidae), *Menemerus semilimbatus* (Salticidae), *Steatoda nobilis* (Theridiidae) y *Argiope trifasciata* (Araneidae) que predominan principalmente en climas mediterráneos del centro sur del país. Y, por último,

están las especies cosmopolitas ampliamente distribuidas desde Arica a Magallanes como es el caso de *Steatoda grossa* (Theridiidae) y *Pholcus phalangioides* (Pholcidae) (Taucare-Ríos et al. 2013; Taucare-Ríos et al. 2016).

### CONCLUSIONES

La aracnología en Chile ha tenido una larga trayectoria, pero los estudios no han sido lo suficientemente constantes como para alcanzar un conocimiento relativamente aceptable de las especies presentes en todo el país. Las arañas chilenas pueden ser asociadas principalmente a tres tipos de comunidades: comunidades de desierto, comunidades de matorrales y comunidades de bosques australes y estepa. En el primer caso, la riqueza específica es baja y está dominada principalmente por arañas errantes o vagabundas, lo que también se ha visto en otros desiertos alrededor del mundo. Las comunidades de matorrales y de bosques australes contienen la mayor diversidad de especies y presentan un alto nivel de endemismo. Por último, las especies exóticas colonizan indistintamente diferentes ambientes y climas en Chile, aunque solo unas pocas están presentes en todo el territorio nacional.

La falta de especialistas y la concentración del esfuerzo de muestreo en hábitats ya conocidos en el centro del país, han impedido dimensionar correctamente la diversidad de arañas presentes en el territorio nacional, dejando de lado los ecosistemas de ambientes extremos, cuya riqueza específica ha sido claramente subestimada. En este contexto, se espera que en el futuro la aracnología en Chile tome un nuevo impulso, con la finalidad de conocer a cabalidad este interesante grupo de artrópodos.

## MYGALOMORPHAE

Tabla 1. Resumen de la composición taxonómica en Chile.

Familias	Géneros	Especies
Actinopodidae	2	3
Hexathelidae	2	10
Dipluridae	2	3
Euagridae	2	3
Nemesidae	4	14
Pycnothelidae	1	21
Migidae	4	8
Theraphosidae	7	18

## ARANEOMORPHAE

Tabla 2. Resumen de la composición taxonómica en Chile.

Familias	Géneros	Especies
Agelenidae	1	2
Amaurobiidae	11	19
Anapidae	11	20
Anyphaenidae	23	73
Araneidae	17	40
Austrochilidae	2	7
Caponiidae	5	5
Clubionidae	1	9
Corinnidae	1	5
Cheiracanthiidae	1	8
Ctenidae	1	1
Desidae	3	10
Dictynidae	3	4
Diguetidae	1	2
Drymusidae	1	1
Dysderidae	1	1

Filistatidae	2	2
Gnaphosidae	11	42
Hahniidae	2	4
Linyphiidae	24	71
Lycosidae	6	19
Malkaridae	1	1
Mecysmaucheniidae	4	21
Mimetidae	1	1
Nesticidae	1	1
Oecobiidae	1	1
Oonopidae	3	8
Orsolobidae	3	31
Oxyopidae	1	2
Palpimanidae	2	9
Philodromidae	2	10
Physoglenidae	2	5
Pholcidae	6	12
Pisauridae	1	1
Salticidae	11	25
Scytodidae	1	2
Segestriidae	1	5
Sicariidae	2	11
Sparassidae	3	5
Tetragnathidae	5	19
Theridiidae	16	56
Thomisidae	7	17
Titanoecidae	1	1
Trachelidae	2	16
Trochanteridae	1	1
Uloboridae	2	3
Xenoctenidae	1	1
Zodaridae	3	11
Zoropsidae	1	1

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos los comentarios y sugerencias realizadas por Jorge Pérez Schultheiss, Fernanda Cerda y Rodrigo Castillo durante la elaboración de este capítulo. Por último, se agradece profundamente a cada una de las personas que contribuyeron con sus valiosas fotografías: Rodrigo Castillo, Patrich Cerpa, Pablo Núñez Fuentes, Luis Espinoza, Fernando Téllez, Cristian Estades, Martín Ramírez y Margarita Ruiz de Gamboa.

## REFERENCIAS

- Aguilera M, Casanueva ME. 2005. Araneomorphae chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias más comunes (Arachnida: Araneae). *Gayana* 69(2): 201-224.
- Aguilera M, D'elia G, Casanueva ME. 2009. Revalidation of *Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849 (Araneae: Theridiidae): Biological and phylogenetic antecedents. *Gayana* 73(2):161-171.
- Archer AF. 1963. Catálogo de las arañas chilenas de las familias de la división Metarachnae. Publicaciones Ocasionales del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago 1: 1-32
- Armesto J, Smith-Ramírez C, León P, Arroyo M. 1992. Biodiversidad y Conservación del Bosque templado en Chile. En: *Ambiente y Desarrollo*, 8(4):19-24.
- Armesto J, Villagrán C, Donoso C. 1994. Desde la era glacial a la industrial: La historia del bosque templado chileno. En: *Ambiente y Desarrollo* 10(1): 66-72.
- Berland L. 1924. Araignées de l'île de Pâques et des îles Juan Fernandez. In: *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island*. Vol. 3(3), 419-437.
- Brescovit A, Rheims C. 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.
- Brescovit A, Taucare-Ríos A. 2013. Description of the female of *Allocosa yuray* (Strand, 1908) (Araneae: Lycosidae, Allocosinae). *Zootaxa* 3647: 495-498.
- Brescovit, A. D. & Santos, A. J. 2013. The spider genus *Kukulcania* in South America (Araneae: Filistatidae): a redescription of *K. brevipes* (Keyserling) and new records of *K. hibernalis* (Hentz). *Zootaxa* 3734: 301-316.
- Brescovit, A., Taucare-Ríos, A., Magalhaes, I. & A.J. Santos. 2017. On Chilean *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae): first description of the males of *L. surca* and *L. coquimbo*, new records of *L. laeta* and three remarkable new species from coastal deserts. *European Journal of Taxonomy* 388: 1-20.
- Bustamante A, Scioscia C, Casanueva ME. 2014. A new species of *Admesturius* Galiano, 1988 from north Chile (Araneae: Salticidae: Amycoidea). *Zootaxa* 3774: 197-200.
- Bustamante A. A., Maddison WP. & Ruiz GRS. 2015. The jumping spider genus *Thiodina* Simon, 1900 reinterpreted, and revalidation of *Colonus* F.O.P-Cambridge, 1901 and *Nilakantha* Peckham & Peckham, 1901 (Araneae: Salticidae: Amycoidea). *Zootaxa* 4012(1): 181-190.
- Canals M, Casanueva M.E., Aguilera, M. 2004. ¿Cuáles son las especies de arañas peligrosas en Chile? *Revista Médica de Chile* 132: 773-776.
- Casanueva M.E. 1980. Los licósidos de Chile. Estudio biológico y taxonómico por los métodos de sistemática alfa y taxonomía numérica (Araneae: Lycosidae). *Gayana* 42: 5-76.
- Cekalovic K. 1976. Catálogo de los Arachnida: Escorpiones, Pseudoscorpiones, Opiliones, Acari, Araneae y Solífugas de la XII Región de Chile, Magallanes. Incluyendo la Antártica chilena. *Gayana* 37:1-108.
- Coyle FA. 1986. Chilehexops, a new funnelweb mygalomorph spider genus from Chile (Araneae, Dipluridae). *American Museum Novitates* 2860: 1-10.
- diCatri F, Hajek E. 1976. Bioclimatología de Chile. Santiago (Chile): Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Douglas-Jackson S. 2013. Sobre la presencia y hábitos alimentarios de *Latrodectus thoracicus* Nicolet (Araneae: Theridiidae), en la estepa patagónica de Última Esperanza (Región de Magallanes, Chile). *Anales Instituto Patagonia* 41(1):119-122.
- Exline H. 1960. Rhoicinine spiders (Pisauridae) of western South America. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 29: 577-620.
- Faúndez EI. 2007. Datos sobre las especies del género *Steatoda* Sundevall, 1833 (Arachnida: Theridiidae) de la región de Magallanes (Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia* 35(1): 79-80.
- Faúndez EI. 2009. Arañas (Arachnida: Araneae) peligrosas de la región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 37(1): 127-131.
- Goloboff PA. 1995. A revision of the South American spiders of the family Nemesiidae (Araneae, Mygalomorphae). Part I: species from Peru, Chile, Argentina, and Uruguay. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 224: 1-189.
- Grismado CJ., Lopardo L, Platnick, N. I. 2003. A new species of *Austrochilus* from Chile (Araneae, Austrochilidae, Austrochilinae). *Journal of Arachnology* 31: 148-150.
- Grismado CJ, Ramírez MJ. 2005. Nuevas especies de la familia *Mecysmaucheniidae* (Araneae) de Chile y Argentina. *Biota Neotropica*, 5(1): 1-4.
- Grismado CJ, Ramírez M J. 2008. *Mecysmaucheniidae*. In: Claps, L. E., G. Debandi & S. Roig (eds.) *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*. Sociedad Entomológica Argentina 2, 91-95.

- Grismado C. 2008. A taxonomic revision of the spider genus *Ariadna* Audouin, 1826 in Argentina and Chile, with the description of five new species (Arachnida, Araneae, Segestriidae). *Zoosystema* 30(2): 333-360.
- Grismado CJ, Platnick NI. 2008. Review of the southern South American spider genus *Platnickia* (Araneae, Zodariidae). *American Museum Novitates* 3625: 1-19.
- Grismado CJ, Pizarro-Araya J. 2016. The spider genus *Cyrioceta* Simon on Chañaral Island (Pingüino de Humboldt National Reserve, Atacama, Chile): description of a new species, and the male of *Cyrioceta* cruz Platnick (Araneae, Zodariidae). *Zootaxa* 4107(2): 267-276.
- Griswold CE, Ramirez M.J, Coddington JA, Platnick NI. 2005. Atlas of phylogenetic data for entelegyne spiders (Araneae: Araneomorphae: Entelegynae) with comments on their phylogeny. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 56(Suppl. 2): 1-324.
- Halaj J, Ross DW, Moldenke AR. 1998. Habitat structure and prey availability as predictors of the abundance and community organization of spiders in Western Oregon forest canopies. *Journal of Arachnology* 26: 203-220.
- Huber B. 2000. New world pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): A revision at generic level. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 254: 1-348.
- Koepfen W. 1948. *Climatología*. Primera edición en español. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 477 pp.
- Levi H. W. 2002. Keys to the genera of araneid orbweavers (Araneae, Araneidae) of the Americas. *Journal of Arachnology* 30: 527-562.
- Levi H. W. 2003. The bolas spiders of the genus *Mastophora* (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 157: 309-382.
- Lopardo L. 2005. Phylogenetic revision of the spider genus *Negayan* (Araneae, Anyphaenidae, Amaurobioidinae). *Zoology Scripta* 34: 245-277.
- Luebert F. & Plischoff P. 2006. *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago. 316 pp.
- Magalhães I.L.F, Brescovit A.D., Santos A. J. 2017. Phylogeny of Sicariidae spiders (Araneae: Haplogynae), with a monograph on Neotropical *Sicarius*. *Zool. J. Linn. Soc.* 179, 767-864.
- Mann G. & Mann, S. 1964. *Compendio de Zoología, I. Ecología y Biogeografía*. Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile, Centro de Investigaciones Zoológicas, 106 p, Santiago.
- Michalik P. & Wunderlich J. 2017. The spider genus *Austrochilus* Gertsch & Zapfe, 1955 (Araneae: Austrochilidae) – a new species from Chile and a documentation of the male genitalia of austrochilines. *Zootaxa* 4312(2): 323-332.
- Miller J. A. 2007. Review of erigonine spider genera in the Neotropics (Araneae: Linyphiidae, Erigoninae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 149(Suppl. 1): 1-263.
- Montenegro V., R., Aguilera M. A. & Casanueva M. E. 2018. First record of *Homoeomma* Ausserer, 1871 in Chile and description of two new species (Araneae, Theraphosidae). *Spixiana* 41(1): 13-25.
- Nicolet A.C. 1849. Arácnidos. *Historia Física y Política de Chile*. (C. Gay, ed.). *Zoología* 3:319-543.
- Perafán C. & Pérez-Miles, F. 2014. The Andean tarantulas *Euathlus* Ausserer, 1875, *Paraphysa* Simon, 1892 and *Phrixotrichus* Simon, 1889 (Araneae: Theraphosidae): phylogenetic analysis, genera redefinition and new species descriptions. *Journal of Natural History* 48(39-40): 2389-2418.
- Piacentini L. N., Scioscia C. L., Carbajal M. N., Ott, R., Brescovit A. D. & Ramirez M. J. 2017. A revision of the wolf spider genus *Diapontia* Keyserling, and the relationships of the subfamily Sosippinae (Araneae: Lycosidae). *Arthropod Systematics & Phylogeny* 75(3): 387-415.
- Platnick, N. I. & Forster, R. R. 1987. On the first American spiders of the subfamily Sternodinae (Araneae, Malkaridae). *American Museum Novitates* 2894: 1-12.
- Platnick N. & B. Baehr. 2006. A revision of the Australasian ground spiders of the family Prodidomidae (Araneae, Gnaphosoidea). *Bulletin of American Museum of Natural History* 298:1-287.
- Platnick N. I. & Duperré, N. 2009. The American goblin spiders of the new genus *Escaphiella* (Araneae, Oonopidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 328: 1-151.
- Pizarro-Araya J. & Flores G.E. 2004. Two new species of *Gyriosomus* Guérin-Méneville from Chilean coastal desert (Coleoptera: Tenebrionidae: Nycteliini). *Journal of the New York Entomological Society* 112: 121-126.
- Porter C. 1920a. Apuntes sobre aracnología chilena. IV. La fam. Agelenidae. *Rev. Chilena Hist. Nat.*, vol. 24, pp. 50-60.
- Porter C. 1920b. Aracnología chilena (Notas miscelánicas: Sistemáticas y zoojeográficas). V. La fam. Agelenidae. *Bol. Mus. Nac. Chile*, vol. 11, pp. 21-29.
- Ríos T., T. D. & Goloboff, P. A. 2012. New species of Chilean Hexathelidae (Araneae, Mygalomorphae). *Zootaxa* 3422: 32-51.
- Richardson B.J. 2010 A review of the jumping spider fauna (Araneae: Salticidae) of Chile. *Zootaxa* 2418: 1-49.
- Santos A. J. & Brescovit A. D. 2003. A revision of the Neotropical species of the lynx spider genus *Peucetia* Thorell 1869 (Araneae: Oxyopidae). *Insect Systematics & Evolution* 34: 95-116.
- Simo M. & A. Brescovit, 2001. Revision and cladistical analysis of the neotropical genus *Phoneutria* (Araneae, Ctenidae), with notes on the related Cteninae. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 12(2): 67-82.
- Simon E. 1900. Liste des arachnides recueillis par M. Ch. E. Porter en 1898-1899 et descriptions d'espèces nouvelles. *Revista Chilena de Historia Natural* 4: 49-55.

- Simon E. 1904. Etude sur les arachnides du Chili recueillis en 1900, 1901 et 1902, par MM. C. Porter, Dr Delfin, Barcey Wilson et Edwards. Annales de la Société Entomologique de Belgique 48: 83-114.
- Taucare-Ríos A. 2010. Nuevo registro de *Steatoda grossa* (Araneae: Theridiidae) para la región de Tarapacá, Chile. Boletín de Biodiversidad de Chile 4:87-89.
- Taucare-Ríos A. 2011. Primer registro de la viuda marrón, *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) en el norte de Chile. Revista Chilena de Entomología 36:39-42.
- Taucare-Ríos A. & A. Brescovit. 2011. La araña cangrejo gigante, *Heteropoda venatoria* (Araneae: Sparassidae: Heteropodinae) en Chile. Boletín de Biodiversidad de Chile 5:39-44.
- Taucare-Ríos A. 2012. Primeros registros de *Smeringopus pallidus* en Chile (Araneae: Pholcidae). Revista Chilena de Entomología 37:81-85.
- Taucare-Ríos A, Brescovit A. 2012. Description of the male, redescription of the female and new records of *Odo patricius* Simon, 1900 (Araneae: Zoridae). Zootaxa 3527: 79-82.
- Taucare-Ríos A., G.B. Edwards. 2012. First records of the jumping spider *Menemerus semilimbatus* (Araneae: Salticidae) in Chile. Peckhamia 102:1-3.
- Taucare-Ríos A. 2013a. El género *Scytodes* (Araneae: Scytodidae) en Chile: diversidad y distribución. Revista Chilena de Historia Natural 86:103-105.
- Taucare-Ríos A. 2013b. Primeros registros de la araña saltarina *Hasarius adansonii* (Araneae: Salticidae) en Chile. Idesia 31:103-105.
- Taucare-Ríos A, Sielfeld W. 2013. Arañas (Arachnida: Araneae) del extremo norte de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 62: 7-27.
- Taucare-Ríos A. A. Brescovit & Canals M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. Revista Ibérica de Aracnología 23:49-53.
- Taucare-Ríos A, Jehonabad S. 2014. Distribution extension for *Gasteracantha cancriformis* (Linnaeus, 1758) (Arachnida: Araneae: Araneidae) in South America, with the first records in Chile. Revista Ibérica de Aracnología 25: 107-108.
- Taucare-Ríos A, Brescovit AD. 2019. Resistencia biótica vs resistencia abiótica: el caso de las arañas urbanas. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales 21(1): 51-58.
- Von May R, Biggi E, Cárdenas H, Díaz MI, Alarcón C, Herrera V, Santa-Cruz R, Tomasinelli F, Westeen E, Sánchez-Paredes CM, Larson JG, Title P, Grundler MR, Grundler MC, Davis Rabosky AR, Rabosly DL. 2019. Ecological interactions between arthropods and small vertebrates in a lowland Amazon rainforest. Amphibian and Reptile Conservation, forthcoming. 13(1): 65-77.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.
- Zapfe H. 1959. Clave para determinar familias y géneros de arañas chilenas. Inv. Zool. Chilena 5: 133- 140.
- Zapfe H. 1961a. La familia Migidae en Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas 7: 151-157.
- Zapfe H. 1961b. Distribución ecológica de Araneae en la Quebrada de La Plata, La Rinconada, Maipú. Investigaciones Zoológicas Chilenas VII: 125-128.
- Zapfe H. 1961c. Distribución altitudinal de Araneae en el valle del Río Mapocho. Investigaciones Zoológicas Chilenas VII: 128-132.
- Zapfe H. 1961d. Biogeografía de las arañas en Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas. Vol VII: 133-136.
- Zapfe H. 1961e. Arañas tropicales en nuestro país. Investigaciones Zoológicas Chilenas 7: 137-140.
- Zapfe H. 1961f. La familia Palpimanidae en Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas 7: 141-144.
- Zapfe H. 1961g. La familia Filistatidae en Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas 7: 145-150.
- Zapfe H. 1961g. La familia Migidae en Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas 7:151-158.
- Zapfe H. 1963. *Levina epiptusa* (n. g. n. sp.). Investigaciones Zoológicas Chilenas 9: 125-131.
- Zapfe H. 1979. *Pardosa anfibia*, nueva especie (Lycosidae: Araneae) Noticiario mensual Museo Nacional de Historia Natural 272:3-7.
- Zapfe H, Segura A. 1985. Catálogo del orden Araneae en Chile. Informe, 125 pp.

# Capítulo VII

Arañas sinantrópicas de Chile

---

**Andrés Taucare Ríos**

### ARAÑAS SINANTROPICAS DE CHILE

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl

#### LA URBANIZACIÓN Y SU EFECTO EN LAS COMUNIDADES DE ARAÑAS

El proceso de urbanización causa alteraciones en los ecosistemas naturales y reduce el tamaño y número de habitats, repercutiendo en la diversidad y abundancia de especies nativas. A nivel ecológico la construcción de ciudades y el factor antropogénico ha generado una transformación de los sistemas naturales reemplazando todo componente biótico y abiótico original (Durán-Barrón et al. 2009). Paradójicamente, hay especies que se aprovechan de este cambio, modificando su ecología trófica y preferencias en el uso del hábitat (Rebele 1994; Marzluff 2001; Taucare- Ríos et al. 2013). De esta manera, estos cambios proporcionan una amplia variedad de nuevos microambientes o nichos de naturaleza antropica que pueden ser utilizados por distintas clases de artrópodos, principalmente insectos y arañas. La mayoría de estos ambientes son bastante comunes en las ciudades como los cementerios, jardines, parques y construcciones residenciales (Japyassu 2002; Grismado 2008; Durán-Barrón et al. 2009). Todas estas arañas que habitan zonas urbanas se les denomina sinantrópicas (di Castri et al. 1990; Japyassu 2002; Durán-Barrón et al. 2009; Taucare- Ríos et al. 2013). Al respecto Gregor y Povolny (1958) clasificaron la sinantropía en tres categorías según la abundancia de cada especie en un área determinada: 1) eusinantrópica, 2) hemisinantrópica y 3) asinantrópica. En el caso de las especies eusinantrópicas, son típicamente urbanas y se pueden encontrar principalmente dentro de las viviendas humanas; las especies hemisinántrópicas habitan tanto áreas naturales como urbanas en proporciones similares; y las especies asinántrópicas son muy comunes en ambientes naturales y poco comunes en áreas urbanas.

En Chile existen actualmente 38 especies de arañas sinantrópicas, aunque este número podría incrementarse con el tiempo. La mayoría de estas especies son introducidas y unas pocas son nativas (Taucare-Ríos et al. 2013, 2016; Taucare- Ríos & Brescovit 2019). El origen biogeográfico de las arañas exóticas presentes en Chile es variado, pero la mayoría de ellas tienen un origen Europeo o Asiático y se encuentran ampliamente distribuidas en el mundo, siendo consideradas muchas de ellas especies cosmopolitas (World Spider Catalog 2021).

Si consideramos la diversidad biológica presente en la araneofauna sinantrópica, podemos señalar que un gran número de especies pertenecen a la familia Theridiidae, seguidos muy de cerca por las familias Salticidae y Araneidae (Tabla 1). Esto es consistente con reportes similares obtenidos en México y Brasil, donde estas familias son las más dominantes en las casas (Brescovit 2002; Duran-Barron et al. 2009). Dentro de las especies de Theridiidae, destacan especialmente por su abundancia *Steatoda grossa*, *S. triangulosa*, *S. nobilis* y *Parasteatoda tepidariorum*, las cuales ocupan usualmente sitios húmedos y oscuros al interior y afuera de las casas.

Las arañas más comunes en ambientes sinantrópicos son: la araña del rincón *Loxosceles laeta* (Sicariidae), la araña tigre *Scytodes globula* (Scytodidae), la araña de los tubos *Ariadna maxima* (Segestriidae) y la falsa viuda negra *Steatoda grossa* (Theridiidae) ampliamente distribuidas en Chile (Gertsch 1967; Grismado 2008; Taucare-Ríos et al. 2013). Otras arañas son menos comunes, como es el caso de *Dysdera crocata* (Dysderidae), *Oecobius navus* (Oecobiidae) y *Pholcus phalangioides* (Pholcidae).

A nivel continental México, con 90 especies, es el país con el mayor número de arañas urbanas; le sigue EE.UU. con 86, Brasil tiene 37 y Cuba 32 (Jiménez 1998; Cutler 1973; Guarisco 1999; Brescovit 2002; Japyasu 2002; Duran- Barron et al. 2009; Armas 2012). En este sentido, Chile tendría un número de especies similar al de Cuba y Brasil, pero mucho menor en comparación a los demás países (Taucare- Ríos et al. 2013).

### SELECCIÓN DE HÁBITATS INTRA-DOMICILIARIOS Y PERI-DOMICILIARIOS

Dentro de los ambientes sinantrópicos, podemos hablar de micro-ambientes domiciliarios y peridomiciliarios, ambos divergen en distintos componentes ambientales, principalmente atribuidos a la temperatura y humedad. En este sentido, existen arañas presentes en ambos tipo de micro-ambientes o derechamente se encuentran adaptados a uno de esos micro-habitats (Durán-Barrón et al. 2009; Taucare-Ríos et al. 2013). Los micro-ambientes domiciliarios son aquellos microhabitat ocupados por las arañas al interior de las viviendas: sotos, baños, bodegas, entretechos y lugares oscuros detras de cuadros, muebles y refrigeradores. Por otro lado, el micro-ambiente peridomiciliario se caracteriza por tener lugares más expuestos a los cambios de temperatura y humedad, estos incluyen parques, jardines y antejardines, los cuales pueden variar considerablemente en las condiciones micro climáticas y en la disponibilidad de presas con respecto a los sitios al interior de las viviendas. Dentro del primer grupo, podemos destacar especies como *Loxosceles laeta* (Sicariidae), *Scytodes globula* (Scytodidae), *Scytodes univittata*, *Menemerus semilimbatus* (Salticidae), *Pholcus phalangioides* (Pholcidae), *Smeringopus pallidus* (Pholcidae), *Ariadna maxima* (Segestriidae), *Steatoda grossa* (Theridiidae) y *Oecobius navus* (Oecobiidae), mientras que dentro del segundo grupo de arañas podemos mencionar a *Latrodectus geometricus* (Theridiidae), *Steatoda nobilis* (Theridiidae), *Polybetes martius* (Sparassidae), *Kukulcania santosi* (Filistatidae), *Menemerus*

*semilimbatus* (Salticidae), *Argiope argentata* (Araneidae) y *Dysdera crocata* (Dysderidae) (Brescovit & Santos 2013; Taucare-Ríos 2012; Taucare-Ríos et al. 2013, 2016, 2019).

### NIVEL DE SINANTROPÍA

El nivel de sinantropía de una especie depende de varios factores: capacidad de dispersión de la especie, tolerancia fisiológica, capacidad para ocupar nichos vacíos y la facilitación antrópica. En Chile la mayoría de las especies presentes son de naturaleza hemisinantrópica (Tabla 1). Algunas especies de arañas como *Loxosceles laeta*, *Pholcus phalangioides*, *Dysdera crocata*, *Menemerus semilimbatus*, *Latrodectus geometricus* o *Steatoda grossa* se pueden transformar en especies eusinantrópicas bajo ciertas condiciones (Duran-Barrón et al. 2009; Taucare-Ríos et al. 2013; Taucare- Ríos & Piel 2021): 1) ser una especie generalista, 2) alta capacidad de dispersión influenciada por el hombre y 3) alta plasticidad fenotípica. Aun así, solo unas pocas especies son verdaderamente eusinantrópicas, mientras que la mayoría tienen un comportamiento intermedio y deben ser consideradas como hemisinantrópicas. Dentro de esta última categoría podríamos mencionar a *Ariadna maxima*, *Loxosceles surca*, *Latrodectus thoracicus*, *Kukulcania santosi*, *Scytodes globula*, *Oecobius navus* y *Scytodes univittata*. Luego tenemos especies que son derechamente asinantrópicas y pocas veces son vistas en contacto con el ser humano: *Argiope argentata*, *Grammostola rosea* y las arañas del genero *Lycosa*.

Distintos factores ambientales (temperatura, humedad, competencia interespecifica, etc) pueden determinar que algunas especies sean más o menos sinantrópicas de acuerdo al hábitat en que se encuentren. De esta manera, algunas arañas pueden comportarse como completamente eusinantrópicas en determinadas condiciones, mientras que en otras pueden ser más bien hemisinantrópicas. Esto es especialmente cierto en algunas arañas como *Loxosceles laeta*.

Esta especie es capaz de vivir en ambientes naturales del desierto de Atacama, pero en climas mediterráneos y templados únicamente está presente al interior de las viviendas humanas. Un caso similar es el de la araña *Steatoda grossa*, la

cual es capaz de colonizar ambientes naturales no habitados por el ser humano, principalmente en la costa de la región de Tarapacá y Antofagasta, pero este comportamiento está ausente en localidades del centro y sur de Chile.

Tabla 1. Composición actualizada de arañas sinantrópicas presentes en Chile considerando su nivel de sinantropismo.

Familias	Especies	Categoría	Origen	Distribución conocida
Agelenidae	<i>Tegenaria pagana</i>	Eusinantrópica	Introducida	Centro de Chile: Valparaíso y Santiago
	<i>Tegenaria domestica</i>	Eusinantrópica	Introducida	Centro y sur de Chile
Araneidae	<i>Argiope trifasciata</i>	Hemisinantrópica	Introducida	Centro y sur de Chile
	<i>Metepeira galatheae</i>	Asinantrópica	Nativa	Antofagasta hasta Aysén
	<i>Zygiella x-notata</i>	Eusinantrópica	Introducida	Sur de Chile
	<i>Argiope argentata</i>	Asinantropica	Subtropical	Arica y Antofagasta
Corinnidae	<i>Meriola arcifera</i>	Hemisinantrópica	Introducida	Centro de Chile
	<i>Meriola cetiformes</i>	Hemisinantrópica	Introducida	Norte de Chile
Ctenidae	<i>Phoneutria boliviensis</i>	Eusinantrópica	Introducida	Santiago, Región Metropolitana
Dysderidae	<i>Dysdera crocata</i>	Eusinantrópica	Introducida	Valparaíso y Santiago
Filistatidae	<i>Kululcania santosi</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Arica y Antofagasta
Gnaphosidae	<i>Prodidomus rufus</i>	Eusinantrópica	Introducida	Región de Antofagasta
	<i>Urozelotes rusticus</i>	Eusinantrópica	Introducida	Norte de Chile
Lycosidae	<i>Lycosa hildegardae</i>	Asinantropica	Nativa	Centro de Chile: Valparaíso y Santiago
	<i>Lycosa magallanica</i>	Asinantropica	Nativa	Sur de Chile: Región de Magallanes
Oecobiidae	<i>Oecobius navus</i>	Hemisinantrópica	Introducida	De Tarapacá a Coquimbo
Pholcidae	<i>Pholcus phalangioides</i>	Eusinantrópica	Introducida	De Arica a Magallanes
	<i>Smeringopus pallidus</i>	Eusinantrópica	Introducida	Región de Tarapacá
Salticidae	<i>Frigga crocuta</i>	Eusinantrópica	Introducida	Iquique y Antofagasta
	<i>Hasarius adansoni</i>	Eusinantrópica	Introducida	Arica, Tarapacá y Antofagasta
	<i>Plexyppus paykullii</i>	Eusinantrópica	Introducida	Isla de Pascua
	<i>Menemerus semilimbatus</i>	Eusinantrópica	Introducida	Norte y centro de Chile
Scytodidae	<i>Scytodes globula</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Coquimbo a región de Biobío

	<i>Scytodes univitatta</i>	Hemisinantrópica	Introducida	Desde región de Arica hasta Atacama
Segestriidae	<i>Ariadna maxima</i>	Hemisinantrópica	Nativa	De Antofagasta hasta Magallanes
Sicariidae	<i>Loxosceles laeta</i>	Eusinantrópica	Nativa	Arica a los Lagos
	<i>Loxosceles surca</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Sur del Perú hasta Tarapacá
	<i>Sicarius thomisoides</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Arica hasta Rancagua
Sparassidae	<i>Heteropoda venatoria</i>	Eusinantrópica	Introducida	Región de Tarapacá
	<i>Polybetes martius</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Centro de Chile
Theraphosidae	<i>Grammostola rosea</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Centro y sur de Chile
	<i>Euahltlus condorito</i>	Asinantrópica	Nativa	Centro de Chile: Farellones
Theridiidae	<i>Latrodectus geometricus</i>	Eusinantrópica	Introducida	Norte de Chile: Arica e Iquique
	<i>Latrodectus thoracicus</i>	Hemisinantrópica	Nativa	Arica a Magallanes
	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Eusinantrópica	Introducida	De Antofagasta a región Metropolitana
	<i>Steatoda grossa</i>	Hemisinantrópica	Introducida	Región de Arica hasta Magallanes
	<i>Steatoda nobilis</i>	Eusinantrópica	Introducida	Centro sur de Chile
	<i>Steatoda triangulosa</i>	Eusinantrópica	Introducida	Centro y sur de Chile

## INFLUENCIA DEL CLIMA SOBRE LAS ARAÑAS SINANTRÓPICAS

Chile se caracteriza por poseer un gradiente ambiental considerable de norte a sur con distintos tipos de climas: desértico, semidesértico, mediterráneo y templado (diCastrì & Hajek, 1976), los cuales podrían tener un efecto importante en el éxito de las arañas para ocupar ambientes urbanos, ya que las arañas son ectotermos estrictos y se ven claramente influenciados por la temperatura y/o precipitaciones al igual que otros organismos (Alexander et al. 2011; Taucare-Ríos 2019).

Los antecedentes recopilados por Taucare-Ríos & Brescovit (2019) nos muestran una disminución de la presencia de arañas sinantrópicas nativas en climas extremos y una concentración de la riqueza en zonas de climas mediterráneos, lo que también se ha encontrado en otros organismos nativos (Simonetti 1995). Las altas temperaturas en el desierto y las bajas temperaturas en climas templados al sur de Chile influenciarían la composición taxocenótica de las comunidades de arañas sinantrópicas (Taucare-Ríos et al. 2013; Taucare-Ríos & Brescovit 2019). Un caso notable es el de la especies exóticas o introducidas que reducen linealmente su riqueza de especies con la latitud (Fig. 1).

Por otro lado, podemos mencionar algunas especies subtropicales y pantropicales que únicamente se encuentran en climas desérticos y semidesérticos del país como es el caso de *Latrodectus geometricus*, *Smeringopus pallidus*, *Hasarius adansonii*, *Heteropoda venatoria* y *Scytodes univitatta* (Tabla 1). Mientras que, por otro lado, especies como *Dysdera crocata* y *Steatoda nobilis*, de origen europeo se concentran en la región mediterránea y templada del país, en climas más bien fríos. Las especies de mayor sinantropía en Chile son *Pholcus phalangoides*, *Loxosceles laeta* y *Steatoda grossa*, las cuales se encuentran presente desde Arica hasta Magallanes.

## CONCLUSIONES

En definitiva, pese a la considerable abundancia de las arañas al interior de las viviendas en Chile, estas destacan principalmente por su bajo número de especies. La mayoría de estas arañas son especies exóticas y unas pocas son nativas. La influencia del clima es esencial para determinar la presencia de las distintas especies de arañas sinantrópicas. Sin embargo, es importante señalar que actualmente no existen estudios ecológicos relacionados con los efectos de la urbanización sobre las comunidades de arañas en nuestro país. En este sentido, la verdadera riqueza de especies de

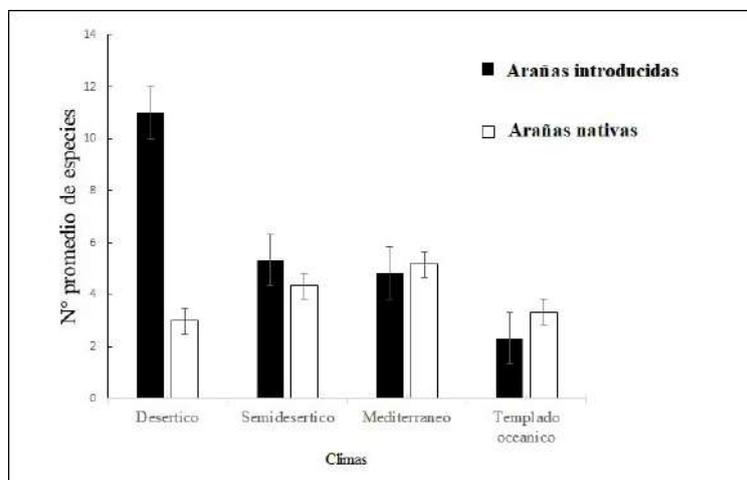


Figura 1. Efecto del clima sobre la riqueza de arañas sinantrópicas presentes en Chile (Extraído y modificado de: Taucare-Ríos & Brescovit 2019).

arañas sinantrópicas, estructura y funcionamiento de las comunidades en los ecosistemas urbanos sigue siendo completamente desconocido.

Con el objetivo de profundizar sobre las distintas arañas eusinantrópicas, hemisinantrópica y asinantrópicas más comunes de Chile se abordarán a continuación distintas familias de arañas.

## REFERENCIAS

- Alexander JM, Kueffer C, Daehler C, Edwards P J, Pauchard A, Seipel T, Arévalo J, Cavieres L, Dietz H, Jakobs G. 2011. Assembly of nonnative floras along elevational gradients explained by directional ecological filtering. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 656-661.
- Brasil T K, Almeida-Silva LM, Pinto-Leite, C. M. Lira-Da-Silva, R.M. Peres, M. C. L. Brescovit A D. 2005. Aranhas sinantrópicas de três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brazil (Arachnida, Araneae). *Biota Neotropicalica*, Núm. especial 5; 1A.
- Brescovit AD. 2002. Aranhas, espécies sinantrópicas, acidentes e controle. *Astral, Saúde Ambiental*, 49: 24-27.
- Brescovit AD, Santos A J. 2013. The spider genus *Kukulcania* in South America (Araneae: Filistatidae): a redescription of *K. brevipes* (Keyserling) and new records of *K. hibernalis* (Hentz). *Zootaxa* 3734: 301-316.
- Cutler B. 1973. Synanthropic spiders Araneae of the Twin Cities area. *Journal of the Minnesota Academy of Science*, 39: 38-39.
- Di Castri F, Hansen AJ, Debussche M. 1990. Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin. *Monographiae Biologicae*, 65: 1-463.1
- Duran-Barrón C G, Francke OF, Pérez-Ortiz T M. 2009. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la ciudad de México (Área metropolitana). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80: 55-69.
- Gertsch W J. 1967. The spider genus *Loxosceles* in South America (Araneae, Scytodidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 136: 117-174.
- Guarisco H. 1999. House spiders of Kansas. *The Journal of Arachnology*, 27(1): 217-221.
- Gregor F, Povolny D. 1958. Versuch einer Klassifikation der synanthropen Fliegen. *Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology, and Immunology* 2: 205-216.
- Grismado C. 2008. A taxonomic revision of the spider genus *Ariadna* Audouin, 1826 in Argentina and Chile, with the description of five new species (Arachnida, Araneae, Segestriidae). *Zoosystema*, 30(2): 333-360.
- Japyassu F H. 2002. Biodiversidade araneológica: A urbanização afeta a riqueza de espécies? *Saúde Ambiental*, 49: 24-25.
- Jenkins PT. 1996. Free trade and exotic species introductions. *Conservation Biology*, 10: 300-302.
- Jiménez M L. 1998. Aracnofauna asociada a las viviendas de la ciudad de La Paz, B. C. S., México. *Folia Entomologica Mexicana*, 102: 1-10.
- Kobelt M, Nentwig, N. 2008. Alien spider introductions in Europe supported by global trade. *Diversity and Distributions*, 14(2): 273-280.
- Marzluff JM. 2001. Worldwide urbanization and its effects on birds. Pp. 19-47. In: J.M. Marzluff; R. Bowman & R. Donnelly (eds). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Springer, Norwell, USA. 608p.
- Mourier H, Winding O, Sunsen E 1979. Guía de los animales parásitos de nuestras casas. Omega, Barcelona. 224 pp.
- Rebele F. 1994. Urban ecology and special features of urban ecosystems. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 4:173-187.
- Taucare-Ríos A. 2011. Primer registro de la viuda marrón, *Latrodectus geometricus* Koch, 1841 (Araneae: Theridiidae) en el norte de Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 36: 39-42.1.
- Taucare-Ríos A. 2012. Notas acerca de la ecología de *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneidae) en Chile. *Boletín de Biodiversidad de Chile*, 7: 39-44.
- Taucare-Ríos A, Brescovit A, Canals M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. *Revista Ibérica de Aracnología* 23: 49-56.
- Taucare-Ríos, A. & Brescovit, A.D. 2019. Resistencia biótica vs resistencia abiótica: el caso de las arañas urbanas. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 21(1): 51-58
- Taucare-Ríos A, Mardones D, Zúñiga-Reinoso A. 2016. *Steatoda nobilis* (Araneae: Theridiidae) in South America: a new alien species for Chile. *The Canadian Entomologist* 148: 479-481.
- Taucare-Ríos A, Piel WH 2021. Ecological niche divergence between the brown recluse spiders *Loxosceles laeta* and *L. surca* (Sicariidae) in Chile. *Journal of Natural History*, 55:(17-18): 1177-1193.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado el 11 de mayo del 2021.

# Capítulo VIII

Mygalomorphae:  
Generalidades y algunas especies

---

Alejandro Segura Uauy

## MYGALOMORPHAE: GENERALIDADES Y ALGUNAS ESPECIES

Alejandro Segura Uauy<sup>1</sup>

1. Fundación Historia Natural. E-mail: asegura@historianatural.cl

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

En Chile algunas de las arañas de Mygalomorphae se conocen como tarántulas o arañas pollitos. A nivel mundial se han descrito 16 familias con 345 géneros y 2915 especies, mientras que para Chile se han descrito alrededor de 72 especies agrupadas en 20 géneros y 6 familias (Bond et al. 2012; World Spider Catalog 2019).

Anatómicamente este grupo de animales se diferencia del resto de las arañas (Araneomorphae) porque poseen quelíceros que se mueven sobre un eje paralelo al cuerpo, las uñas son articuladas al frente y se mueven en dirección hacia arriba y hacia abajo (Foelix 2011; Pérez-Miles & Perafán 2017). Los quelíceros son las estructuras que les permiten morder e inyectar el veneno a sus presas (Fig.1). Otra diferencia es que las arañas Mygalomorphae tienen cuatro pulmones en libro en la cara ventral (Fig.2).

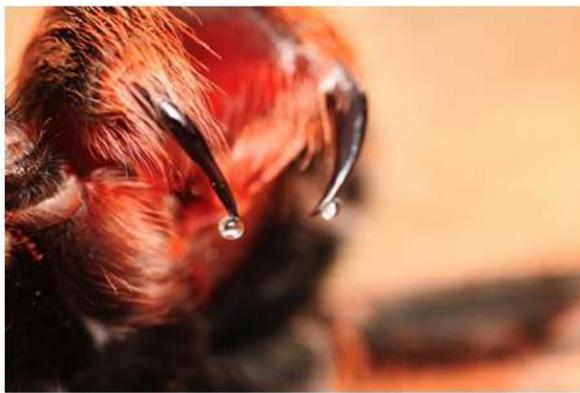


Figura 1. Quelíceros de arañas pollitos.



Figura 2. Vista ventral del abdomen de un Mygalomorphae mostrando 4 pulmones.

Las seis familias descritas para Chile presentan todas las características morfológicas de Mygalomorphae. No obstante, existe una gran diversidad en términos morfológicos en las distintas especies de este grupo animal, incluyendo algunas especies muy pequeñas, de aproximadamente 10 mm de largo corporal y otras las más grandes que miden cerca de 90 mm. sin considerar las patas (Bond et al. 2012; Pérez-Miles & Perafán 2017).

A continuación, se presenta una muy breve descripción de las seis familias presentes en Chile.

La familia Actinopodidae fue descrita en el año 1892 por el aracnólogo y naturalista Francés Eugene Simon (Simon 1892). Las especies de esta familia son conocidas como arañas albañiles, por su capacidad de construir sus propias madrigueras y especialmente por su entrada especial. Estas arañas usan sus fuertes quelíceros para excavar y construyen una "puerta", cubriendo la entrada con hojarasca, arenisca y seda, la cual se camufla con el sustrato existente. De este modo las presas cuando caminan cerca o sobre la puerta, esta es abierta por la araña y rápidamente atrapa la presa. Incluye especies de una variedad de tamaños, desde pequeñas a medianas (Zapfe 1961; Goloboff & Platnick 1987). Son arañas que presentan un caparazón arqueado y tienen un aspecto de arañas fuertes. Para Chile se han descrito 3 especies y 2 géneros. Son animales de tamaños medianos en estado adulto aproximadamente 20 mm de longitud corporal (Goloboff & Platnick 1987; Goloboff 1994; World Spider Catalog 2019).

El año 1889 E. Simón describió la familia Migidae (Simon 1889), emparentada con las especies de Actinopodidae, ambas conforman una súper familia denominada Migoideae, las que presentan características muy similares. Construyen puertas trampas en sus madrigueras, son animales pequeños de aproximadamente 10 mm de longitud corporal. Para Chile se han descrito 4 especies y 3 géneros (Goloboff 1994).

El mismo autor E. Simón en 1889 describió la familia Dipluridae (Simon 1889), conocida como tejedoras de telas en hojas, son arañas de tamaños medianos viven en terrenos húmedos, en sectores sombríos y construyen sus madrigueras bajo piedras o troncos, se caracterizan por construir tubos de sedas, tienen las hilanderas posteriores mucho más largas que las otras. El abdomen generalmente presenta líneas de colores más ocres. Son animales de aproximadamente 5 a 22 mm de longitud corporal. Para Chile se han descrito 3 especies y 2 géneros.

Otra familia descrita por Eugene Simon en 1892 es Hexathelidae (Simon 1892), conocidas como tejedoras de telas en tubos, son arañas de pequeño tamaño su cuerpo mide entre 6 y 15 mm, se encuentran en zonas con vegetación. Viven en madrigueras en ambientes boscosos, algunas en pequeñas redes construidas bajo troncos, rocas o bien las ubican algo más arriba de la superficie del suelo. Para Chile se han descrito 10 especies y 2 géneros.

Mostrando lo prolífico de Simon, también describió la familia Nemesiidae (Simon, 1889) que agrupa varias especies de un tamaño que fluctúa desde los 10 a 30 mm. Viven en cuevas con seda suave que varía en forma. Para Chile se han descrito 35 especies y 5 géneros.

El aracnólogo sueco Tord Thorell describió en el año 1869 la familia Theraphosidae (Thorell 1869), estos animales son las conocidas como arañas pollito o tarántulas y son el objeto de análisis de este Capítulo. Para Chile se han descrito 17 especies y 6 géneros.

## FAMILIA THERAPHOSIDAE

A nivel mundial para esta familia se han descrito 147 géneros y 1000 especies, su nombre proviene del griego "Thera" que significa bestia silvestre y "phos" que significa luz. En este Capítulo se describen algunas características generales de esta familia y de algunas de sus especies.

Esta familia reúne las arañas más grandes descritas, algunas especies llegan a medir cerca de 90 mm de largo sin considerar las patas, en Chile son conocidas como arañas pollitos, tarántulas o como arañas peludas por tener su cuerpo cubierto de pilosidad. La coloración de estos animales varía y dominan los tonos cafés y rojizos, también existen ejemplares negros y tornasolados. La araña más grande en el mundo es la Goliath (Theraphosa blondi), que alcanza los 280 mm con sus patas extendidas, habita en la zona norte de las amazonas (Pérez-Miles & Perafán 2017).

Las arañas son artrópodos; es decir, animales



Figura 3. Muda de exoesqueleto

invertebrados de patas articuladas, están cubiertas externamente por una cutícula dura denominada exoesqueleto. Corresponde a uno de los sistemas estructurales más antiguo, exitoso y ampliamente distribuido en los animales. Entre sus muchas funciones está el hecho que les da la forma a las arañas en particular y a los artrópodos en general. Es una estructura rígida donde se unen distintos músculos y otros sistemas (Foelix 2011). Para crecer, las arañas deben “cambiar” este exoesqueleto que les queda chico. Antes, durante e inmediatamente después del cambio de exoesqueleto, se generan distintos procesos biológicos en el animal, esta es la etapa de mayor vulnerabilidad y pueden ser fácilmente atacadas por sus depredadores. La frecuencia del cambio de exoesqueleto es mayor mientras más jóvenes son los animales, un ejemplar adulto puede cambiar un par de veces al año dependiendo de la cantidad de alimentación (Bond et al. 2012; Pérez-Miles & Perafán 2017). El exoesqueleto antiguo se denomina muda o exuvia y a menudo es confundido con arañas muertas, ya que mantienen la misma forma y colores de la araña viva (Fig. 3).

Tienen su cuerpo cubierto de una estructura que semejan pelos, pero que citológicamente son muy distintos. No poseen pulmones propiamente tal, sino que parte de su piel se ha plegado formando lo que se conoce como pulmones en libros, tienen dos pares de ellos, los que se ubican en la cara ventral (Foelix 2011). Además, tienen dos pares de hilanderas, que es por donde sale la seda, estas se encuentran formadas por segmentos divididos que asemejan articulaciones. Presentan ocho ojos en un tubérculo, los que se encuentran en la parte frontal ordenados en dos filas. Sus patas tienen en su extremo un par de uñas.

### ORIGEN, DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se ha descrito la existencia de las primeras arañas Mygalomorphae desde el período triásico 235 - 240 millones de años atrás, mucho antes que apareciese el ser humano. El fósil fue encontrado en Francia y corresponde a la especie *Rosamygale grauvogelimi* de la Familia Hexathelidae (Selden & Gall 1992). En tanto que la especie de la familia Theraphosidae más antigua encontrada corresponde al período Neógeno entre 22,5 a 26 millones de años atrás y corresponde a *Ischnocolinopsis acutus* (Wunderlich 1988), el ejemplar fue encontrado dentro de un ámbar colectado en República Dominicana, posteriormente se encontró un ejemplar de *Hemirrhagus* en un ámbar de Chiapas México, ambos son los registros más antiguos de la familia Theraphosidae (Ayoub & Hayashi 2009; Pérez-Miles & Perafán 2017)

Habitán la totalidad de los continentes a excepción de la Antártida, se encuentran principalmente entre las franjas tropicales y subtropicales, mientras que algunas especies habitan zonas templadas del hemisferio sur (Pérez-Miles & Perafán 2017). También, se encuentran desde África hasta el extremo oriente. En América del Sur se encuentran desde Chile hasta el extremo norte del continente. Viven en distintos tipos de hábitats desde desiertos, estepas, bosques tropicales, climas andinos, desiertos, matorrales

xerofíticos, bosques siempre verdes y esclerófilos (Pérez-Miles & Perafán 2017; Aguilera et al. 2019).

Las especies de Chile tienen hábitos principalmente terrestres. Se encuentran desde el norte grande del país hasta el extremo sur del país, desde el nivel del mar hasta sobre los 4000 m de altitud. Todas viven en madrigueras que ellas mismas excavan, ya sea bajo piedras, troncos o directamente en zonas sin estos elementos. Se encuentran en suelos firmes y sólidos lo que les permite construir y mantener sus refugios estables.

En la zona centro sur de Chile se pueden observar en las estaciones más cálidas, mientras que en las más frías se esconden y se entierran en sus madrigueras, cerrando la entrada y permaneciendo varios meses enterradas. En la zona norte del país se observan de manera permanente en los valles, mientras que en la cordillera siguen el mismo patrón que las especies de la zona centro sur.

Muestreos que realizamos en los años 80 en la zona central de Chile arrojaron diferencias en la abundancia de arañas en distintos tipos de hábitats. *Grammostola rosea* presentó una densidad promedio de 105 madrigueras por hectárea en laderas de exposición norte, más del triple que las encontradas en las otras exposiciones (Segura & Zapfe 2005).

Las arañas son animales ectotermos ya que mantienen su temperatura corporal realizando un intercambio de calor con el entorno, ya sea por conducción o absorción de energía. A diferencia de los animales endotermos no tienen un sistema fisiológico que les permita mantener su temperatura corporal independiente del ambiente. Estudios realizados en laboratorio y gabinete mostraron que *Grammostola rosea* presenta una temperatura preferencial promedio (es decir donde le gusta estar) en torno a los 23°C (Segura 1986), la cual se registra permanentemente en el fondo de sus madrigueras, no variando independiente si se trata de día o de noche.

## REPRODUCCIÓN

Los machos son más pequeños que las hembras y se caracterizan por poseer en el primer par de las patas una estructura, conocida como espuelas, que usan para protegerse de las hembras durante la copula, evitando ser mordido por sus quelíceros.

Los pedipalpos de los machos se encuentran transformados, y en su extremo presentan bulbos, donde contienen y transportan el semen. Después de la madurez sexual los machos producen una seda espermática la que tejen en el suelo generando un tapiz denso y suave. En esta verdadera alfombra depositan los espermios, la cual traspasan a sus pedipalpos, para lo cual los ubican en el líquido y succionan como una verdadera jeringa, en ese momento están listos para aparearse (Coyle & O'Shields 1990; Pérez-Miles et al. 2005). Con los bulbos de sus pedipalpos llenos de semen inician una búsqueda de las hembras, las que generalmente se encuentran en sus madrigueras. Se inicia un cortejo en el que el macho realiza verdaderas danzas, acercándose y alejándose de la entrada de la madriguera donde habita la hembra. Generalmente la copula se realiza en el exterior, para aparearse bloquean los quelíceros de la hembra y en ese momento introducen el extremo de los pedipalpos en la apertura sexual de la hembra y depositan los espermios (Costa & Pérez-Miles 1998). Se ha observado que el cortejo puede demorar hasta seis horas.



Figura 4. Ovisaco de *Grammostola rosea*, escala 10 mm.

Las hembras, ponen huevos y construyen lo que se conoce como cocón o capullo, que corresponde a un conjunto de huevos formando generalmente una esfera. Para esto las hembras fecundadas tejen una tela suave y en ella depositan un líquido viscoso de variados colores, generalmente algo naranja. Luego la hembra envuelve este líquido con su seda y lo recubre con restos del sustrato, formando una esfera que alcanza un diámetro promedio de 35 mm, algo menos que una pelota de ping pong (Fig.4). En su interior se encuentran los huevos que dan origen a las crías. Cuando se encuentran en este estado las arañas tejen una densa seda con la que cierran la entrada a su madriguera. El número de crías es variable, en algunas ocasiones hemos contado más de 150 crías en el capullo (Fig.5). Estas arañas son las más longevas de los arácnidos pudiendo vivir más de 30 años.



Figura 5. Muda de crías de *Grammostola rosea* en el interior de ovisaco, escala 3 mm.

## ALIMENTACIÓN

En relación a su alimentación estos animales capturan principalmente presas vivas, raras veces se alimentan de algunos insectos muertos. Su dieta la forman principalmente otros invertebrados y capturan un amplio espectro de este tipo de animales. Tales como grillos, baratas, langostas, lepidópteros, coleópteros y dípteros. También capturan vertebrados tales como roedores, lagartijas, culebras y aves (Pérez-Miles & Perafán 2017). Además, se alimentan de otras especies de arañas.

Como todas las arañas, tienen una digestión externa, es decir ellas no mastican ni tragan trozos de alimento. A sus presas les inyectan un conjunto de proteínas que tienen una actividad proteolítica, y que van degradando los tejidos de sus víctimas, las que son mordidas varias veces con sus quelíceros, inyectándoles el "coctel digestivo". Después de varios minutos los tejidos de la presa se vuelven líquidos, estando listos para ser succionados por las arañas. Se ha registrado que cuando se trata de lagartijas puede demorarse más de 48 horas en consumir un animal de aproximadamente 12 cm de largo. Como desecho quedan unos restos blanquizcos, y muchas veces se encuentran animales que no han sido succionados completamente.

## DEPREDADORES

Estas arañas principalmente presentan actividad crepuscular y nocturna, pasan la mayor parte de su vida en sus madrigueras con la excepción de los machos que son errantes y andan en busca de las hembras que se encuentran en su territorio. Las más pequeñas son depredadas por otras arañas más grandes y las hembras a veces pueden capturar y comerse a los machos que intentan copular con ellas.

Los animales que cazan a este tipo de arañas son aves rapaces nocturnas, principalmente búhos o tucúqueres (*Bubo virginianus*) y lechuzas (*Tyto alba*). También, son presas de iguanas (*Callopistes*



Figura 6. Avispa arrastrando a ejemplar de Theraphosidae hacia cueva.

palluma) y zorros (*Lycalopex culpaeus* y *Lycalopex griseus*). Se han observado ataques de animales exóticos como guarenes (*Rattus norvegicus*) a individuos de estas especies (Pérez-Miles & Perafán 2017).

Los depredadores más conocidos son las "Avispas Pepsis" (*Pepsis limbata* y *Pepsis chilensis*), Hymenopteros de la Familia Pompilidae. Son animales de tamaño similar a las arañas, variando desde los 50 mm a 70 mm de largo, atacan a los ejemplares adultos de los mygalomorfos (Fig.6). La avispa sobrevuela a baja altura buscando animales errantes o madrigueras, cuando lo encuentran se acerca y se genera una lucha. La avispa se mete en la madriguera, la araña sale y se realiza un enfrentamiento de varios minutos, en el cual la avispa ataca varias veces a la araña, inyectándole su veneno, esto genera la parálisis, pero no la muerte de la araña (Fernández 2000).

Nunca hemos visto que una araña haya podido escapar, siempre son capturadas por su depredador. Cuando la avispa ataca la araña en su madriguera la deja en el mismo lugar y pone un huevo encima del cuerpo de la araña, luego obstruye la entrada de la cueva y se va, nunca más vuelve. Otras veces cuando la captura caminando

la arrastra por el suelo e incluso a veces las sube a algunos árboles, hasta finalmente enterrarla en una cueva. Posteriormente, en esta cámara que tiene la luz, temperatura y humedad adecuada, del huevo emerge una larva, que empieza a alimentarse del cuerpo de la araña paralizada. La larva completa su ciclo y posteriormente emerge una avispa adulta que remueve la tapa que su madre puso en la madriguera, iniciando su vuelo en busca de alimento y de aparearse.

## DEFENSA

La principal protección son sus quelíceros con los cuales intimidan a distintos depredadores, sostienen una postura de defensa en la cual se paran en sus patas traseras y muestran sus fuertes quelíceros generalmente con una gota de líquido en su extremo (Fig. 7).



Figura 8. Opistosoma después de haber expulsado pelos urticantes.

Algunas especies de Theraphosidos como por ejemplo *Grammostola rosea*, se defienden de sus depredadores usando pelos urticantes, los cuales se encuentran en la cara dorsal de su abdomen (Bertani & Guadanucci 2013). Cuando las arañas son atacadas, con el cuarto par de patas frota la zona que tiene estos pelos, liberándolos y se

esparcen por el aire, de modo que cuando alcanzan la piel de la víctima le generan irritación e intensos dolores, hemos observado que pequeños roedores reciben los pelos en sus fosas nasales presentando espasmos y fallas en la respiración (Pérez-Miles & Perafán 2017). Las especies chilenas no son venenosas para el ser humano, por lo que no representan un riesgo. Lo único que pueden generar son molestias locales debido a los pelos urticantes que son liberados y que pueden penetrar la piel (Fig.8).

### CONSERVACIÓN

Los Mygalomorfos, presentan una alta vulnerabilidad, por lo que sus estados de conservación son críticos, muchas especies han ido desapareciendo en los últimos años y cada día es más difícil encontrar algunas de ellas. La principal razón de esto es la actividad del ser humano, ya que se han ido destruyendo sus hábitats para la ampliación de las áreas construidas y el reemplazo de especies nativas por exóticas. La fragmentación del hábitat afecta la riqueza específica de las arañas mygalomorfas (Pérez-Miles & Perafán 2017; Aguilera et al. 2019).

Otra razón de los peligros de extinción son los incendios de la vegetación, los que anualmente generan miles de hectáreas de destrucción de hábitats de estos animales, encontrándose post incendio un cuadro dantesco de la fauna nativa quemada. Dependiendo de la intensidad de los incendios incluso mueren las arañas que se encuentran en el interior de sus cuevas.

Además, la baja movilidad que tienen las especies de Theraphosidae, su baja dispersión y sus conductas sedentarias, pueden afectar una propagación amplia de estas especies.

También, es una causa importante de su destrucción, la tenencia de estos animales como mascotas, al respecto se ha desarrollado una industria en los últimos años en la cual cazadores inescrupulosos arrasan con las arañas pollitos de un sector, destruyendo sus madrigueras y capturando

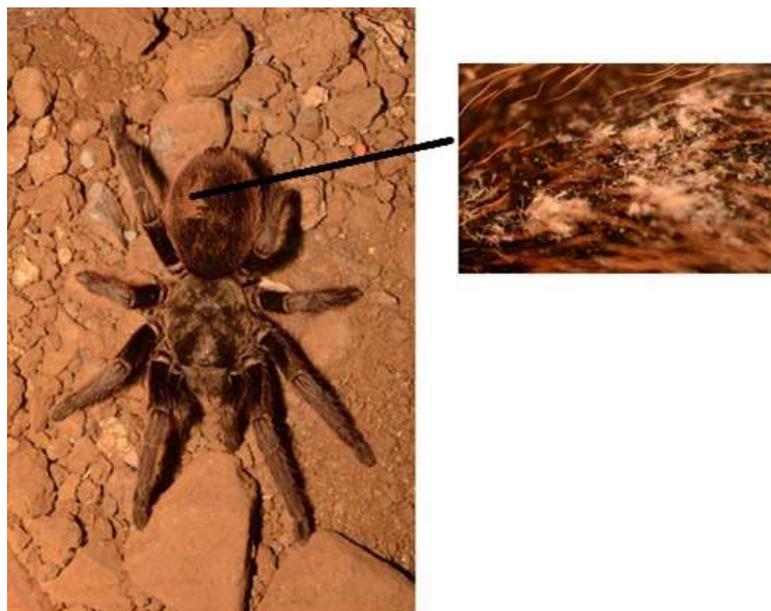


Figura 8. Opistosoma después de haber expulsado pelos urticantes.

los animales. Una de las fuentes de información, sobre la ubicación de las especies, que usan estos cazadores, es la entregada en la literatura científica. Por esta razón no se debe entregar las coordenadas de los nuevos hallazgos de arañas ni de la fauna en general. Con los animales adultos capturados, estos traficantes construyen falsos criaderos y señalan que ellos las producen, cuando en realidad corresponden a animales capturados en los cerros y valles de Chile. Las exportaciones se han hecho a distintos países, algunos de los cuales son Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Canadá, China, Emiratos árabes, España, USA, Hong Kong, Inglaterra, Japón, Polonia, Rusia, Serbia, Suecia, Suiza y Taiwan. En los últimos años se han exportado más de 600.000 individuos de distintas especies. Cuando los delincuentes sacan las arañas de sus madrigueras mueren muchos animales, por lo que la cantidad de animales eliminados es mucho mayor que la cifra señalada.

Otra razón de la extinción de estas especies, es por la acción de animales exóticos, como son perros, gatos y hurones, entre otros. Cuando las mascotas conviven con el hombre en áreas rurales,

incluyendo las parcelas de agrado, los gatos y perros asesinan las arañas existentes en esos lugares. Además, en los últimos años existe una cantidad apreciable de estos depredadores exóticos que se han asilvestrados, es decir se han escapado y viven naturalmente en la naturaleza. En ese caso atacan y asesinan todo tipo de animales nativos de Chile. Los gatos y perros se han convertido en asesinos especializados de la fauna nativa chilena, y en el caso especial de las arañas pollitos, son atacadas y capturadas fácilmente por estos animales introducidos y liberados irresponsablemente por las personas. Se requiere urgentemente iniciar políticas de eliminación o extracción de estos depredadores exóticos.

### ESTADOS DE CONSERVACIÓN

En el Artículo 4º del Decreto Supremo N° 65 del año 2015 del Ministerio de Agricultura, se prohíbe la caza o captura en todo el territorio nacional de distintas especies de araña. Con los nombres actualizados, las especies protegidas son: *Euathlus affinis*, *Euathlus truculentus*, *Phrixotrichus vulpinus*, *Grammostola porteri*, *Grammostola rosea*, *Catumiri argentinense*, *Euathlus parvulus*,

*Phrixotrichus scrofa* y *Thrixopelma pruriens*. Además, en el Decreto Supremo N° 06 de 16 de marzo de 2017 Ministerio de Medio Ambiente, se clasifican 4 especies de Theraphosidae con problema de conservación. En Peligro Crítico se consideran las siguientes especies *Euathlus antai*, *Euathlus atacama* y *Euathlus condorito*. Mientras que *Euathlus manicata* es considerada como Casi Amenazada.

### DESCRIPCIÓN DE ESPECIES CHILENAS

A lo largo de la historia del conocimiento de este grupo animal se han realizado distintos ajustes sistemáticos (Calderón et al. 1987; Calderón et al. 1988). Hoy no existe certeza sobre las especies presentes en Chile, y los nombres que se les han asignado están permanentemente siendo objeto de modificaciones (Calderón & Segura 2005). Las especies son determinadas en base a criterios morfológicos, algunos autores han seleccionado cerca de 40 caracteres que son usados para tal propósito. Con esta metodología es difícil detectar la variabilidad entre individuos de una misma especie.

Es importante señalar que resulta imposible determinar taxonómicamente una especie en base a fotografías generales, toda vez que los criterios que hasta hoy se utilizan consideran criterios anatómicos específicos, algunos de los cuales no son posibles de observar con fotografías generales. Por lo que las imágenes que se presentan acá son meramente referenciales, se requiere realizar un trabajo exhaustivo para determinar con los parámetros de hoy en día, de que especie se trata el ejemplar analizado. Es urgente utilizar otras herramientas para precisar las especies de estas arañas en Chile y en el mundo.

La versión oficial de las especies descritas a la fecha corresponde a la presentada en el Catalogo de arañas: World Spider Catalog (2019). World Spider Catalog. Version 20.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on [date of access]. doi: 10.24436/2



Figura 9. Ejemplar hembra de *Grammostola rosea* (Walckenaer, 1837).

Para Chile se describen oficialmente 6 géneros y 17 especies, estas son las siguientes:

**Gen *Catumiri* Guadanucci, 2004**

- *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão, 1941)

**Gen. *Euathlus* Ausserer, 1875**

- *Euathlus affinis* (Nicolet, 1849)
- *Euathlus antai* Perafán & Pérez-Miles, 2014
- *Euathlus atacama* Perafán & Pérez-Miles, 2014
- *Euathlus condorito* Perafán & Pérez-Miles, 2014
- *Euathlus manicata* (Simon, 1892)
- *Euathlus parvulus* (Pocock, 1903)
- *Euathlus truculentus* L. Koch, 1875

**Gen. *Grammostola* Simon, 1892**

- *Grammostola porteri* (Mello-Leitão, 1936)
- *Grammostola rosea* (Walckenaer, 1837)

**Gen. *Homoeomma* Ausserer, 1871**

- *Homoeomma bicolor* Sherwood, Gabriel & Longhorn, 2018
- *Homoeomma chilensis* Montenegro & Aguilera, 2018
- *Homoeomma orellanai* Montenegro & Aguilera, 2018

**Gen. *Phrixotrichus* Simon, 1889**

- *Phrixotrichus jara* Perafán & Pérez-Miles, 2014
- *Phrixotrichus scrofa* (Molina, 1782)
- *Phrixotrichus vulpinus* (Karsch, 1880)

**Gen. *Thrixopelma* Schmidt, 1994**

- *Thrixopelma pruriens* Schmidt, 1998

Además, se ha descrito una subespecie *Phrixotrichus vulpinus ater* (Donoso, 1957), la cual debe ser revisada próximamente. Además, se indican tres especies para Sudamérica que no han sido encontradas en Chile, pero que podrían en algún momento detectarse (*Acanthoscurria maga* Simon, 1892, *Cyrtopholis intermedia* (Ausserer,

1875) y *Grammostola subvulpina* (Strand, 1906)) y otra especie que estaba descrita para el país, pero una revisión pone en duda su clasificación (*Aphonopelma aberrans* (Chamberlin, 1917)).

Son objeto de este capítulo las siguientes especies:

**Genero *Euathlus* Ausserer, 1875**

- *Euathlus condorito* Perafán & Pérez-Miles, 2014
- *Euathlus parvulus* (Pocock, 1903)

**Genero *Grammostola* Simon, 1892**

- *Grammostola rosea* (Walckenaer, 1837)

**Genero *Phrixotrichus* Simon, 1892**

- *Phrixotrichus scrofa* (Molina, 1782)
- *Phrixotrichus vulpinus* (Karsch, 1880)

***Grammostola rosea* Walckenaer 1837**

**Nombre común: Araña pollito, tarántula**

**Descripción**

Es la araña pollito más conocida y la de mayor tamaño en Chile, el cuerpo de las hembras adultas sin contar las patas en algunos casos alcanza un tamaño de aproximadamente 90 mm. Generalmente posee un caparazón de color rosa, cuando envejecen y alcanzan cerca de los 20 años, adquiere colores más oscuros. Su abdomen es café con tricomas de color rojo rosáceo, las patas son oscuras con franjas más claras sobre la patela y la tibia. Pelos presentan tonalidades cobrizas.

**Hábitat**

Es de hábitos terrestres, vive en zonas más bien semiáridas, construye madrigueras de una sola entrada las que alcanzan aproximadamente los 20 a 30 cm de profundidad y un diámetro de 5 cm. No tienen tapa y solamente se les observa una seda cubriéndolas cuando están con huevos. Presentan seda interiormente y en el fondo la cueva tiene una cámara horizontal que le otorga una forma de jota.

**Distribución**

En Chile se encuentra desde la III hasta la IX Región, también vive en Argentina y Bolivia.

### Conservación

Los principales riesgos de extinción que tienen las poblaciones de estos animales corresponden a la destrucción de sus hábitats y a que están siendo utilizada como mascota tanto en Chile como en el extranjero, por lo que se capturan y extraen de sus ambientes naturales para ser comercializadas.

Según el DS 65/2015 para esta especie se encuentra prohibida su caza y captura en todo el territorio nacional.

### Depredadores

Los principales depredadores que tienen estos animales son los tucúqueres (*Bubo virginianus*), lechuzas (*Tyto alba*) también la capturan los lagartos como *Callopistes maculatus*.

Como defensa usan sus quelíceros y pelos urticantes, estos últimos se encuentran en la cara dorsal de su abdomen, frotando el cuarto par de patas sobre la zona de los pelos, estos se liberan y se suelta una nube que cuando alcanza la piel de un animal genera irritación y dolor.

La Avispa *Pepsis* es un depredador eficiente, como se mencionó anteriormente, esta avispa recorre los territorios buscando ejemplares de las tarántulas, cuando encuentra una *Grammostola rosea* Walckenaer 1837 la inmoviliza con su veneno y la arrastra hasta la madriguera para poner un huevo sobre el abdomen, la avispa se retira y su larva se alimenta de la araña "paralizada" hasta que se transforma en avispa y sale de la madriguera.

### Presas

Se alimentan de todo tipo de animales, cazan insectos y algunos vertebrados como roedores, lagartijas, ratones y algunas aves pequeñas. En tres oportunidades hemos observado hembras de *Grammostola rosea* atrapando y alimentándose de *Tachymenis chilensis* (culebra de cola corta).

Esta especie emite sonidos mediante sus órganos de estridulación, los que se encuentran

en la coxa del pedipalpo y en el de su primer par de patas. Esto es una estructura que, al frotarse una parte con la otra, similar a las matracas, generan sonidos, en esta especie es suave y agudo.

### ***Euathlus condorito* Perafán & Pérez – Miles, 2014** **Nombre común: Araña pollito**

#### Descripción

Son animales robustos, las hembras miden cerca de 50 mm de largo mientras que los machos tienen un largo corporal de aproximadamente 30 mm. Las hembras son más oscuras y los machos tienen tonos amarillentos cobrizos.

#### Hábitat

Esta especie vive principalmente en cuevas no tan profundas, menos de 20 cm, construidas bajo piedras. En zonas de arbustos bajos. En el invierno pasan gran parte del tiempo enterradas y la zona cubierta de nieve. En la primavera los machos salen y se encuentran en las zonas con agua superficial. Hemos observado estos animales en cuevas abandonadas de cururos.

#### Distribución

Es endémica de Chile, sólo vive en el país, se encuentra desde la cordillera de la V hasta la VI Región.

#### Conservación

Los principales riesgos de extinción que tienen sus poblaciones corresponden a la destrucción de sus hábitats y a su comercialización.

Según el Decreto Supremo N° 06 de 16 de marzo de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente se clasifica En Peligro Crítico.

#### Depredadores

Tiene los mismos depredadores que las otras especies tales como tucúqueres (*Bubo virginianus*), chunchos, lechuzas. Durante una primavera observamos un ataque que sufrieron sus huevos por una colonia de hormigones (*Camponotus chilensis*).

### Presas

Análisis realizados a los restos de presas encontradas en sus madrigueras (bajo piedra), mostró que se alimentan de todo tipo de animales, principalmente coleópteros y en un caso se encontró restos de una lagartija de pequeño tamaño.

### ***Phrixotrichus vulpinus* (Karsch, 1880)**

**Nombre común: Araña cobriza**

#### Descripción

El largo del cuerpo alcanza hasta los 60 mm sin las patas, el caparazón es café verdoso, y el abdomen es café oscuro con largos pelos coloreados con tintes de óxido. Patas oscuras con pelos largos y con tintes de óxido.

Presenta sus ojos en un tubérculo elevado, una zona de pelos urticantes a cada lado del dorso del abdomen, tiene vellosidades muy largas sobre las patas.

#### Hábitat

Es de hábitos terrestres, vive en cuevas a menudo bajo una roca en lugares con mediana cobertura vegetal.

#### Distribución

Esta especie vive en Chile y Argentina. En Chile se encuentra desde la III hasta la XI Región.

#### Conservación

Los principales riesgos de extinción que tienen sus poblaciones corresponden a la destrucción de sus hábitats. Y a su comercialización como mascota.

Según el DS 65/2015 para esta especie se encuentra prohibida su caza y captura en todo el territorio nacional.

#### Depredadores

Tienen los mismos enemigos que las otras especies, siendo los principales depredadores los tucúqueres (*Bubo virginianus*), chunchos, lechuzas y la Avispa Pepsis.

### Presas

Se alimentan de todo tipo de animales, cazan insectos y algunos vertebrados como lagartijas de mediano tamaño.

### ***Phrixotrichus scrofa* (Molina, 1782)**

**Nombre común: Araña pollito, tarántula**

#### Descripción:

El largo del cuerpo alcanza hasta los 70 mm sin las patas, el caparazón es café - cobrizo y el abdomen es café con pelos cobrizos, las patas son café con dos rayas de color café claro sobre la patela y la tibia, los pelos son beige claros.

#### Hábitat

Es de hábitos terrestres, vive desde zonas semiáridas hasta húmedas, construye madrigueras bajo piedras o troncos, alcanzan aproximadamente los 30 a 40 cm de profundidad las cuevas tienen seda, el diámetro de la salida alcanza hasta 4 cm. No tienen tapa y solamente se les observa una seda cubriéndolas cuando están con huevos. En varias oportunidades en el silencio de la vegetación, la hemos oído caminar sobre la hojarasca.

#### Distribución

En Chile se encuentra desde la III hasta la X Región, también vive en Argentina.

#### Conservación

Los principales riesgos de sus poblaciones son la destrucción de sus hábitats y la comercialización como mascota.

Según el DS 65/2015 para esta especie se encuentra prohibida su caza y captura en todo el territorio nacional.

#### Depredadores

Los principales depredadores son los tucúqueres (*Bubo virginianus*), zorros, avispa. Hemos observado varias veces a iguanas (*Callopistes palluma*) cazándolas y devorándolas en pocos minutos.

## Presas

Se alimentan de todo tipo de animales, cazan grillos, baratas y algunos vertebrados como lagartijas.

## ***Euathlus parvulus* (Pocock, 1903)**

### **Nombre común: Araña cobriza**

### **Descripción**

Cuando se observa esta especie desde arriba, destaca el tono cobrizo (amarillento), el abdomen con algunos tonos rojizos. El largo del cuerpo alcanza hasta los 7 cm sin las patas, el caparazón es beige a cobrizo, y el abdomen es café con pelos rojizos. Patas beige con dos rayas beige claro sobre la patela y la tibia, pelos naranjas.

### **Hábitat**

Esta especie vive en cuevas a menudo bajo una roca en lugares con baja cobertura vegetal.

### **Distribución**

Es endémica de Chile, sólo vive en el país, se encuentra desde la III hasta la VIII Región.

### **Conservación**

Los principales riesgos de extinción que tienen sus poblaciones corresponden a la destrucción de sus hábitats y a su comercialización como mascota.

Según el DS 65/2015 para esta especie se encuentra prohibida su caza y captura en todo el territorio nacional.

### **Depredadores**

Tiene los mismos depredadores que las otras especies tales como lechuzas, tucúqueres (*Bubo virginianus*), chunchos, lechuzas, avispas e iguanas.

## Presas

Se alimentan de todo tipo de animales, cazan insectos y algunos vertebrados como lagartijas de mediano tamaño.

## REFERENCIAS

Aguilera MA, Montenegro V. R, Casanueva ME. 2019. Impact of disturbed areas on Theraphosidae spiders diversity (Araneae) and first population data of *Grammostola rosea* (Walckenaer) in Panul Park. *Ecol Evol.* 9:5802–5809.

Ayoub NA, Hayashi CY 2009. Spiders (Araneae). In: Hedges SB, Kumar S (eds) *The time tree of life*. Oxford University Press, Oxford, pp 255–259

Bond JE, Hendrixson BE, Hamilton CA, Hedin M. 2012. A reconsideration of the classification of the spider infraorder Mygalomorphae (Arachnida: Araneae) based on three nuclear genes and morphology. *PLoS One* 7(6):e38753

Calderón R, Alfaro M, Collado C, Díaz M, Rivas V. 1988. Descripción Cualitativa y cuantitativa de las especies de *Paraphysa* Simon, 1892 (Araneae, Teheraphosidae). Universidad de Playa Ancha de ciencias de la educación. Tesis.

Calderón R, Mortara J, Pradenas J. 1987. Investigación taxonómica de las Theraphosidae Chilenas. Universidad de Playa Ancha de ciencias de la educación. Tesis.

Calderón R, Segura A. 2005. Catalogo sub orden Mygalomorphae, orden Araneae de Chile, Fundación Historia Natural.

Coyle FA, O'Shields TC. 1990. Courtship and mating behaviour of *Thelechoris karschi* (Araneae, Dipluridae), an African funnel web spider. *J Arachnol* 18:281–296.

Costa FG, Pérez-Miles F. 1992. Notes on mating and reproductive success of *Ceropelma longisternalis* (Araneae, Theraphosidae) in captivity. *J Arachnol* 20:129–133.

Fernández F. 2000. Avispas cazadoras de arañas (Hymenoptera: Pompilidae) de la region Neotropical. *Biota Col* 1:3–24.

Foelix RF. 2011. *Biology of spiders*. Oxford University Press, New York, p 419.

Goloboff, PA, Platnick NI. 1987. A review of the Chilean spiders of the superfamily Migoidea (Araneae, Mygalomorphae). *American Museum Novitates* 2888: 1–15.

Goloboff PA. 1994. Migoidea de Chile, nuevas o poco conocidas (Araneae: Mygalomorphae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 53: 65–74.

Pérez-Miles F, Costa FG, Toscano-Gadea C, Mignone A. 2005. Ecology and behaviour of the "road tarantulas" *Acanthoscurria suina* and *Eupalaestrus weijenberghi* (Araneae, Theraphosidae) from Uruguay. *J Nat Hist* 39:483–498.

Pérez-Miles F, Perafán C. 2017. Behavior and biology of Mygalomorphae. In 'Behaviour and Ecology of Spiders: Contributions from the Neotropical Region'. (Eds C. Viera and M. O. Gonzaga.) pp. 29–54. (Springer: Cham.)

Segura A. 1986. Termoregulación conductual en *Grammostola spathulata*. Unidad de investigación. Facultad de Ciencias. Universidad de Chile.

- Segura A. 2005. Abundancia de Araneae en la zona central de Chile. Fundación Historia Natural.
- Segura A, Zapfe H. 2005. Abundancia de Mygalomorphae en la zona central de Chile. Fundación Historia Natural.
- Selden PA, Gall JC. 1992. A Triassic mygalomorph spider from the northern Vosges, France. *Palaeontology* 35, 211-235.
- Simon E. 1889. Arachnides. In: Voyage de M. E. Simon au Venezuela (décembre 1887-avril 1888). 4e Mémoire. *Annales de la Société Entomologique de France* 6 9, 169-220
- Simon E. 1892. Histoire naturelle des araignées. Paris 1, 1-256.
- Thorell T. 1869. On European spiders. Part I. Review of the European genera of spiders, preceded by some observations on zoological nomenclature. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis* (3) 7: 1-108.
- World Spider Catalog. 2019. World Spider Catalog. Version 20.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on {date of access}. doi: 10.24436/2
- Wunderlich J. 1988. Die fossilen Spinnen im Dominikanischen Bernstein. *Beitr. Araneol.*, 2: 1-378.
- Zapfe H. 1961. La familia Migidae en Chile. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 7: 151-157.

# **EUATHLUS CONDORITO, UNA MIGALOMORFA DE LOS ANDES DE CHILE CENTRAL**

**Claudio Veloso<sup>1</sup> & Mauricio Canals<sup>2</sup>**

1. Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. E-mail: clveloso@uchile.cl

2. Departamento de Medicina & Programa de Salud Ambiental, ESP, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

E-mail: mcanals@uchile.cl

### **GENERALIDADES SOBRE EUATHLUS CONDORITO**

Hasta la fecha, se han descrito al menos 9 especies asociadas al género *Euathlus*. Este género se distribuye en el cono sur de Sudamérica, en Chile y Argentina. De estas, seis especies se encuentran en Chile. La información sobre historia natural es escasa, sin embargo, en los últimos años se ha logrado recopilar una buena cantidad de información sobre aspectos reproductivos, ecofisiológicos y de historia natural en general de *Euathlus condorito*, la que ha sido la especie focal de un programa de estudio en artrópodos terrestres de altura, que ha sido desarrollado por investigadores del laboratorio de Eco-fisiología de Invertebrados, del Departamento de Ciencias Ecológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. En este capítulo se hace un resumen del conocimiento levantado durante el desarrollo de tesis de magister, seminarios de título de pregrado y trabajos publicados en diversas revistas especializadas internacionales.

Es necesario destacar que *Euathlus condorito* fue descrita recién el año 2014 (Perafán & Pérez-Miles 2014), sin embargo, gran parte de la información que se presenta en este capítulo fue obtenida y publicada con anterioridad. Por esta razón y en base al conocimiento que se tenía, *Euathlus condorito* fue asignada erróneamente al género *Paraphysa* (Canals et al. 2011; Figueroa et al. 2010; Fuentes et al. 2012; Veloso et al. 2012)

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DE EUATHLUS CONDORITO**

*Euathlus condorito* es una especie recientemente descrita (Perafán & Pérez-Miles 2014), sin embargo, es posiblemente una de las especies de migalomorfas mejor conocidas de la aracnofauna Chilena. La población origen de los especímenes descritos por Perafán & Pérez-Miles (2014) corresponde a la zona de Farellones, Región Metropolitana de Chile Central, sobre los 2000 m s.n.m., aunque también puede ser encontrada al interior del Cajón del Maipo, en el sector de Lagunillas, también sobre los 2000 m s.n.m.

*Euathlus condorito* se caracteriza por presentar un marcado dimorfismo sexual, con hembras adultas que pueden llegar a pesar sobre los 14 g y los machos adultos en general no superan los 5 g de masa corporal (Fig. 1A-B). Sin embargo, las hembras capturadas cuidando ootecas han presentado masas corporales que va entre los 3,58 y los 9,94 g.



Figura 1 A-B. A. Hembra de *Euathlus condorito* en sector de Farellones, Región metropolitana; B. Ejemplar de *Euathlus condorito* en laboratorio.

### HÁBITAT PREFERENCIAL

Desde un punto de vista climático, *Euathlus condorito* habita un ambiente mediterráneo de altura. Este ambiente se caracteriza por inviernos fríos y por presentar una capa de nieve continua desde finales de mayo hasta principios de septiembre (Cavieres et al. 2000). La temperatura ambiente en el microhábitat de la araña es de 0°C constante bajo la nieve, es decir desde Mayo a Septiembre. En el verano las temperaturas máximas y mínimas dependerán del tipo de sustrato, así, las temperaturas máximas de verano pueden llegar sobre los 60°C en suelo desnudo, 32°C en refugios arbustivos y de 28°C bajo refugio rocoso. Las temperaturas mínimas llegan a un promedio de 5°C en suelo desnudo, 7°C en refugio de roca y 10°C en refugio arbustivo, sin embargo, los mínimos pueden llegar a los -6 °C (Cubillos et al. 2018). Todas estas temperaturas corresponden a temperaturas al nivel del suelo.

### ESTRUCTURA DE LOS REFUGIOS Y MACROHÁBITAT

En el sector de Farellones los refugios de *Euathlus condorito* corresponden a piedras lajas de poco grosor, generalmente sobre tierra. Bajo las piedras los individuos construyen una cavidad en forma de tasa cuyo tamaño y profundidad

dependerá del tamaño del animal. En general, los refugios no presentan túneles, pero si los hay, estos son cortos, de menos de 10 cm. Este refugio se encuentra generalmente cubierto por una capa de telaraña de color blanco en los bordes de los cuales es posible encontrar restos de las presas consumidas (Fig. 2A-C).

Los machos adultos, en general, se encuentran caminando sobre la superficie y durante el día, siendo fácilmente identificables por el gancho o garfio que presentan en sus patas delanteras, el que es considerado un carácter sexual secundario presente sólo en adultos.

La vegetación asociada a los refugios en el sector de Farellones es achaparrada, y dominado por *Acaena splendens* y *Chuquiraga opositifolia*. En los sectores más altos, además de las especies señaladas es posible encontrar manchones de *Laretia acaulis*. La cobertura de piedra (refugios) es variable, pudiendo ir desde valores cercanos al 100% hasta valores menores al 5%.

### ASPECTOS REPRODUCTIVOS

De Diciembre a Febrero es posible encontrar los ovisacos, los que siempre se encuentran cuidados en el refugio por la madre. De Enero a Marzo es posible encontrar posturas eclosionadas,



Figuras 2. A-C. Nidos de *Euathlus condorito* en el sector de Farellones, Región Metropolitana. A. Araña en refugio con un pequeño túnel; B. Hembra con postura en un refugio simple; C. Araña en refugio con nieve a su alrededor.

las que en general se encuentran sin la presencia de un adulto. Los tamaños de postura varían dependiendo del tamaño de la madre. Las posturas que se han medido van desde los 237 hasta los 924 huevos, con un promedio de  $396 \pm 142$  huevos por saco (Fig. 3A-D). La masa promedio del ovisaco es de  $2,70 \pm 1,08$  g, correspondiendo en términos generales al 50% de la masa de la madre. El tamaño de los huevos tanto en masa fresca como en diámetro es independiente de la masa de la hembra y del tamaño de la postura, siendo de  $0,006 \pm 0,001$  g y  $2,3 \pm 0,2$  mm, respectivamente (Fuentes et al, manuscrito en preparación).

Al salir las crías del ovisaco estas lo hacen por un solo orificio. Las crías abandonan el ovisaco después de la primera muda, presentando ya el patrón de coloración melánico propio de la especie.

### ELEMENTOS DE ECOFISIOLOGÍA

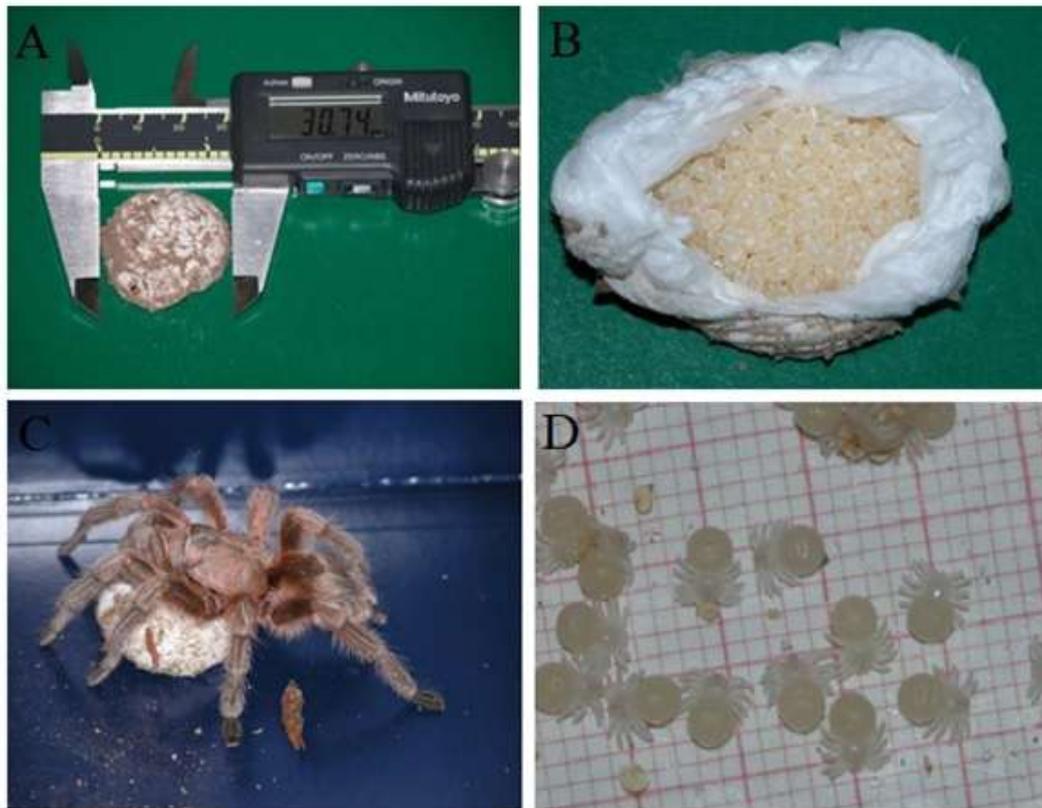
Se ha descrito que *Euathlus condorito* es capaz de mantener tasas evaporativas bajas y constantes hasta los  $35^{\circ}\text{C}$ , sin embargo los  $40^{\circ}\text{C}$  parecen ser un límite de tolerancia térmica importante ya que incrementa la tasas de pérdida de agua evaporativa en 10 veces (Figueroa et al. 2010).

Bajo condiciones de alta temperatura durante el verano en la alta cordillera andina, y enfrentada

a temperaturas ambientes que favorecen una alta probabilidad de pérdida de agua evaporativa *Euathlus condorito* utiliza refugios que minimizan el sobrecalentamiento y presenta un parón de actividad crepuscular-nocturno (Veloso et al. 2012).

En el terreno la temperatura corporal promedio durante el día en los refugios es de  $31,02 \pm 2,74$  °C, la que es similar a la temperatura preferencial registrada en el laboratorio de  $31,7 \pm 2,31^{\circ}\text{C}$ . Sin embargo, la temperatura preferencial de hembras reproductivas, es decir con ovisacos, es de  $29,34 \pm 2,81^{\circ}\text{C}$ . La selección de refugios que cumplan con condiciones térmicas específicas aparece como un factor clave para la optimización del éxito reproductivo y la sobrevivencia tanto de hembras adultas como de las crías (Figueroa et al 2010; Veloso et al. 2012). Las temperaturas descritas para *Euathlus condorito* se encuentran dentro del rango de temperaturas descritas para otras migalomorfas del género *Aphonospelma* ( $27-35^{\circ}\text{C}$ , Seymour & Vinegar 1973).

La producción de  $\text{CO}_2$  de *Euathlus condorito* se encuentra en el rango descrito para Theraphosidae (Shillington & Peterson, 2002; Shillington, 2005). A  $25^{\circ}\text{C}$  la producción promedio de  $\text{CO}_2$  es de  $0,166$  ml  $\text{CO}_2/\text{h}$  y a  $30^{\circ}\text{C}$ , la producción de  $\text{CO}_2$  fue de  $0,331$  ml  $\text{CO}_2/\text{h}$  (Figueroa et al. 2010; Canals et al. 2011).



Figuras 3A-D. A. Ovisacos de *Euathlus condorito* con referencia de tamaño en mm. B. Ovisaco abierto con exposición de huevos. C. Relación de tamaño entre una hembra y su ovisaco. D. *Euathlus condorito* recién eclosionadas.

Se han descrito dos estrategias para la tolerancia al frío en los artrópodos: (1) organismos tolerantes a la congelación, que pueden sobrevivir a la formación de cristales de hielo y (2) organismos que evitan la congelación, evitando la formación de cristales de hielo al enfriar en exceso sus fluidos internos. *Euathlus condorito* es un organismo que evita la congelación con un punto de super congelamiento (SCP) de  $-6^{\circ}\text{C}$ , pero que al congelarse muere, por lo que se puede considerar un evasor de congelamiento. Esta araña presenta moléculas crioprotectoras de bajo peso molecular en su hemolinfa lo que podrían explicar su comportamiento de tolerancia al frío. Se encontraron glucosa, glicerol en la hemolinfa de *E. condorito*. Además, al analizar las proteínas de la hemolinfa se ha detectado actividad

anticongelante asociada a proteínas, con un muy bajo nivel de histéresis térmica (Cubillos et al. 2018).

Todos estos aspectos ecofisiológicos encontrados en *Euathlus condorito* constituyen posibles adaptaciones a ambientes mediterráneos de altura altamente fluctuantes tanto estacional como diariamente. Es necesario remarcar que desde Mayo a Septiembre el hábitat de *Euathlus condorito* se encuentra completamente cubierto por nieve (2-3 m de profundidad), cambiando drásticamente a condiciones muy secas y con altas temperaturas en el verano. Estas fluctuaciones ambientales se encuentran asociadas a fluctuaciones en la disponibilidad de presas y cambios metabólicos asociados a la dieta.

## REFERENCIAS

- Canals M, Figuero D, Alfaro C, Kawamoto T, Torres-Contreras H, Sabat P, Veloso C 2011. Effects of diet and water supply on energy intake and water loss in a mygalomorph spider in a fluctuating environment of the central Andes. *Journal of Insect Physiology* 57: 1489-1494
- Cavieres L A, Peñaloza A, Kalin Arroyo M. 2000. Altitudinal vegetation belts in the high-Andes of central Chile (33°S). Pisos altitudinales de vegetación en los Andes de Chile central (33°S). *Revista Chilena de Historia Natural* 73(2): 331-344.
- Cubillos C, Cáceres JC, Villablanca C, Villarreal P, Baeza M, Cabrera R, Graetherc SP, Veloso C. 2018. Cold tolerance mechanisms of two arthropods from the Andean Range of Central Chile: *Agathemera crassa* (Insecta: Agathemeridae) and *Euathlus condorito* (Arachnida: Theraphosidae). *Journal of Thermal Biology* 74: 133-139.
- Figueroa D, Sabat P, Torres-Contreras H, Veloso C, Canals M. 2010. Participation of book lungs in evaporative water loss in *Paraphysa parvula*, a mygalomorph spider from Chilean Andes. *Journal of Insect Physiology* 56: 731-735.
- Fuentes F, González-Gómez P, Taucare-Ríos A, Veloso C. Clutch size and Reproductive effort in *Euathlus condorito* (Araneae: Theraphosidae) a mygalomorph spider from central Chilean Andes range. *Journal of Arachnology* (manuscrito en preparación).
- Perafán C, Pérez-Miles F. 2014. The Andean tarantulas *Euathlus Ausserer*, 1875, *Paraphysa* Simon, 1892 and *Phrixotrichus* Simon, 1889 (Araneae: Theraphosidae): phylogenetic analysis, genera redefinition and new species descriptions. *Journal of Natural History*, 48(39-40): 2389-2418.
- Shillington C. 2005. Inter-sexual differences in resting metabolic rates in the Texas tarantula, *Aphonopelma anax*. *Comparative Biochemistry and Physiology A*, 142, 439-445.
- Shillington C, Peterson CC. 2002 Energy metabolism of male and female tarantulas (*Aphonopelma anax*) during locomotion. *The Journal of Experimental Biology* 205: 2909-2914
- Seymour R, Vinegar A 1973. Thermal relations, water loss and oxygen consumption of a North American tarantula. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A Physiology* 44(1):83-96.
- Veloso C, Lühr D, Marfull R, Torres-Contreras H, Figueroa D, Sabat P, Canals M. 2012. Characterization of the thermal micro-environment of *Paraphysa parvula* Pocock 1903 (Araneae: Theraphosidae), a spider from the Chilean Andes. *J. Arachnol.* 40, 34-38.

# Capítulo IX

Familia Dysderidae

---

**Andrés Taucare Ríos**

## FAMILIA DYSDERIDAE

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl

### DYSDERA CROCATA, LA ARAÑA CAZADORA DE CHANCHITOS

#### Características generales

Dysderoidea es una superfamilia de arañas araneomorfas, que incluye a cuatro familias de arañas de seis ojos. En Chile está representada por las familias Dysderidae y Segestriidae (Aguilera & Casanueva 2005; World Spider Catalog 2021). Los disdéridos se caracterizan por sus prominentes mandíbulas y alto nivel de sinantropismo. En nuestro país se encuentra una única especie: la cosmopolita *Dysdera crocata* C. L. Koch, 1838 (Cook 1965; Taucare-Ríos et al. 2013).

La especie *Dysdera crocata* es una araña de tamaño mediano (7-15mm) y presenta un cefalotórax de color anaranjado o rojo intenso con tres pares de ojos, patas anaranjadas y un abdomen blancuzco (Cook 1965; Kovblyuk et al. 2008). Presenta espinas dorsales en el fémur (1 a 3) del cuarto par de patas y los quelíceros son grandes y robustos, proyectándose hacia los costados (Fig. 1-2).



Figura 1. Vista frontal de *Dysdera crocata*, Santiago de Chile (Fotografía: Bernardo Segura).

#### Dimorfismo sexual y cortejo

El dimorfismo sexual es poco notable, los machos presentan las patas más largas y el abdomen más pequeño que las hembras. Los pedipalpos del macho son largos y las estructuras reproductivas están bien desarrolladas (Arnedo & Ribera 1999; Kovblyuk et al. 2008). Durante el cortejo el macho se acerca lentamente hacia la hembra evitando ser depredado por esta. La hembra por otro lado espera en un agujero cerca de



Figura 2. Hembra de *Dysdera crocata* en el patio de una casa, Antofagasta, norte de Chile (Fotografía: Rodrigo Castillo).

su refugio. El macho se pone frente a la hembra y le toca sus patas anteriores con el primer par de patas, estos son toqueteos sutiles y bastante lentos, en este instante ambos exponen sus quelíceros y se tocan mutuamente (Petrunkevitch 1910). El macho usa sus patas y quelíceros para evitar la mordedura de la hembra, introduciendo el palpo por debajo del esternón logrando copularla (Petrunkevitch 1910; Kovblyuk et al. 2008).

#### Ciclo de vida

Una hembra se aparea en cualquier época del año, aunque se pongan los huevos sólo en ciertas épocas. Se ha observado que las hembras tienden a poner sus huevos de mayo a julio, pero esto puede variar dependiendo de la latitud. Cuando son criados en cautividad, después de la eclosión de las crías les lleva aproximadamente un año madurar hasta adultos (Cook 1965; Jackson & Pollard 1982).

#### Comportamiento

Son arañas nocturnas, durante el día se refugian en un saco de seda construido por ellas mismas y en la noche salen de sus refugios para cazar. Capturan

su alimento mediante el uso de los quelíceros acechando a sus presas, ya que no usan tela para cazar (Ubick 2005).

#### Distribución

Es una especie originaria de Europa, actualmente presenta una distribución cosmopolita como resultado de la introducción involuntaria por parte del hombre (World Spider Catalog 2021). Son particularmente abundantes en los jardines de las casas en Chile central (Taucare-Ríos et al. 2013); sin embargo, observaciones recientes sugieren que esta araña ha expandido su distribución hacia el norte del país (Rodrigo Castillo com. pers., 2015).

#### Presas y depredadores

Su dieta se compone casi exclusivamente de chanchitos de tierra (isópodos del género *Porcellio*) que a pesar de su duro exoesqueleto son víctimas de los potentes quelíceros de esta araña (Cook 1965).

## Hábitat

Es una araña esencialmente sinantrópica como la mayoría de las especies introducidas presentes en Chile. Es posible encontrarlas en terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico como las viviendas humanas en patios y antejardines (Cook 1965; Taucare-Ríos et al. 2013).

## Temperatura preferencial

Estudios recientes sugieren que esta araña prefiere temperaturas bajas ( $T^{\circ}$  promedio:  $9.1^{\circ}\text{C}$ ) en el centro sur de Chile, y posee una baja amplitud de nicho térmico (Sepúlveda et al. 2014). De hecho, las temperaturas preferidas para *D. crocata* son más bajas en comparación con el rango descrito para otras especies de araneomorfas. Aparentemente estos resultados sugieren que esta araña tiende a seleccionar temperaturas similares a la de sus presas; en este contexto, prefiere ocultarse bajo rocas y maseteros con alta humedad y bajas temperaturas, donde los isópodos suelen encontrarse en alta abundancia (Sepúlveda et al. 2014)

## Veneno y toxicidad

Su mordedura es menos dolorosa que una picadura de abeja y el veneno no causa mayores problemas médicos (Vetter & Isbister 2006). Sin embargo, se han reportado mordeduras que generan un ardor pronunciado en el lugar afectado (Vetter & Isbister 2006).

## REFERENCIAS

- Aguilera M, Casanueva ME. 2005. Araneomorphae chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias más comunes (Arachnida: Araneae). *Gayana* 69(2): 201-224.
- Arnedo M.A, Ribera C. 1999. Radiation of the genus *Dysdera* (Araneae, Dysderidae) in the Canary Islands: the island of Tenerife. *Journal of Arachnology*, 27:604-662.
- Cooke JA. 1965. Systematic aspects of the external morphology of *Dysdera crocata* and *Dysdera erythrina* (Araneae, Dysderidae). *Acta Zoologica* 46: 41-65.
- Kovblyuk MM, Prokopenko EV, Nadolny AA. 2008. Spider family Dysderidae of the Ukraine (Arachnida, Aranei). *Euroasian Entomological Journal* 7: 287-306.
- Petrunkévitch A. 1910. Courtship in *Dysdera crocata*. *The Biological Bulletin* 19(2):127-129.
- Sepúlveda R, Taucare-Ríos A, Veloso C, Canals M. 2014. Thermal preference of *Dysdera crocata* Koch 1838 (Araneae: Dysderidae). *Journal of Arachnology* 42 (3):299-302.
- Taucare-Ríos A, Brescovit AD, Canals M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. *Revista Ibérica de Aracnología*, 23: 49-53.
- Ubick D, Paquin P, Cushing PE V. Roth (eds). 2005. *Spiders of North America: An Identification Manual*. (Poughkeepsie, NY: American Arachnological Society, 2005).
- Vetter RS, Isbister G K. 2006. Verified bites by the woodlouse spider, *Dysdera crocata*. *Toxicon* 47: 826-829.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.

# Capítulo X

Familia Sicariidae

---

Iván L. F. Magalhaes

### FAMILIA SICARIIDAE

Iván L. F. Magalhaes<sup>1</sup>

1. División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" Av. Angel Gallardo 470, C1405DJR, Buenos Aires, Argentina. E-mail: magalhaes@macn.gov.ar

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FAMILIA

Los sicáridos son arañas sumamente comunes en las zonas áridas y semi-áridas de Chile, y bastante conocidas por el público. Su fama se debe principalmente al hecho de que algunos de sus representantes, principalmente en el género *Loxosceles*, son capaces de causar accidentes graves con envenenamiento en humanos. La familia Sicariidae se divide en dos subfamilias con características ecológicas un poco distintas: *Loxoscelinae* (las arañas de rincón; Fig. 1) y *Sicariinae* (las arañas de arena; Figs. 2, 3). Todas son cazadoras relativamente sedentarias, y algunas especies suelen ser sinantrópicas, viviendo cerca o al interior de viviendas humanas.



Figura 1. *Loxosceles amazonica* Gertsch, hembra en su tela, encontrada en Paraiba, Brasil.



Figura 2. *Sicarius fumosus* (Nicolet), hembra encontrada en Concón, Valparaíso, Chile.



Figura 3. *Sicarius tropicus* (Mello-Leitão), macho semi-enterrado en el suelo, encontrado en Ceará, Brasil.

Son arañas de tamaño medio a grande (~0.5 a 1,5mm de largo total, sin las patas), generalmente de color pardo o marrón rojizo. Las *Loxoscelinae* tienen una marca marrón oscura en forma de violín en el caparazón, por lo cual son a veces llamadas arañas-violinistas. En el caso de las *Sicariinae*, las arañas se cubren de polvo o arena, de manera que externamente adquieren la coloración del suelo donde se encuentran (Figs. 2, 3). Poseen seis ojos agrupados en tres pares (Fig. 4), y los quelíceros carecen de dientes verdaderos. Son arañas haplóginas, o sea, con genitales simples – los machos poseen un bulbo copulador bastante sencillo, y las hembras no poseen elaboraciones externas en el área genital.

### DIAGNOSIS Y DIMORFISMO SEXUAL

Se asemejan más a otras arañas haplóginas con seis ojos agrupados en tres pares, como los *Scytodidae*. Se pueden distinguir de esta y otras familias similares por poseer la siguiente combinación de caracteres: un caparazón aplanado, dos uñas tarsales en las patas con una

sola fila de dientes en cada una, y patas laterígradas (es decir, en dirección a los costados). Machos y hembras son muy similares en forma y tamaño. Los machos tienen las patas más delgadas y largas, y las hembras son más robustas y suelen tener en abdomen más grande.

### NÚMERO DE ESPECIES

Esta familia consta de tres géneros: *Loxosceles*, *Sicarius* y *Hexophthalma* con un total de 168 especies a nivel mundial (World Spider Catalog 2021). Sin embargo, el conocimiento taxonómico de la familia todavía no está completo y hay todavía muchas especies desconocidas para la ciencia, como lo evidenciado por las recientes descripciones de taxones en ambas subfamilias (p. ej. Magalhães et al. 2013, 2017; Planas & Ribera 2015). De esta manera, se espera que estos números crezcan a medida que más estudios sobre estos tres géneros se desarrollen.

### DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

La familia tiene un origen gondwánico – es decir, el ancestro común de todos los sicáridos surgió cuando Sudamérica y África todavía se encontraban unidos, hace más de 100 millones de años (Binford et al. 2008, Magalhaes et al. 2019). Por eso, las dos subfamilias están presentes y son bastante más diversas en estos dos continentes. Los *Sicariinae* están restringidos a ambientes áridos y semi-áridos en Centro y Sudamérica y en el sur de África (Magalhaes et al. 2017a). La subfamilia *Loxoscelinae* tiene una distribución natural más amplia: en América, desde el sur del continente hasta Estados Unidos (incluyendo algunas islas del Caribe); todo el continente africano; y toda la región mediterránea, islas Canarias y Medio Oriente (Binford et al. 2008). Además, algunas especies de *Loxosceles* se han introducido por la acción humana en países como Australia y muchas islas del Pacífico (ver Gerstch & Ennick 1983).

En Chile se encuentran dos géneros, *Loxosceles* y *Sicarius* (Fig. 5). Las *Loxosceles* tienen como distribución natural las áreas áridas y semi-áridas



Figura 4. *Sicarius thomisoides* Walckenaer de Chile, vista frontal de la cara del macho. Note los seis ojos organizados en tres pares, y la coloración de la araña cuando no está cubierta por partículas de suelo. La imagen fue levemente modificada para destacar a los ojos laterales posteriores.

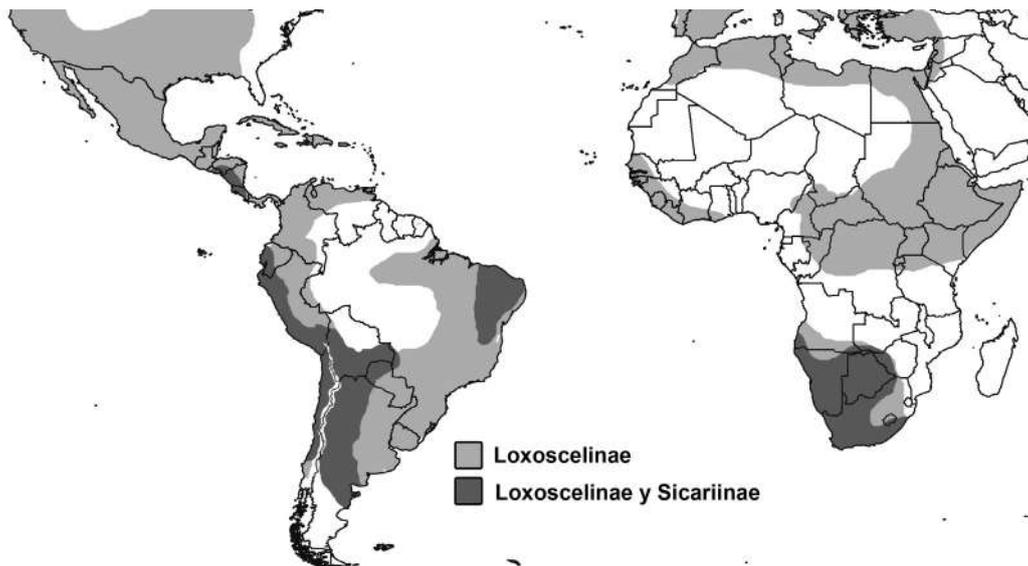


Figura 5. Distribución aproximada de las dos subfamilias de Sicariidae. La familia se conoce para algunas regiones no representadas en el mapa (p.ej, China, Australia, etc.).

del centro-norte del país, pero *L. laeta* se encuentra en condiciones sinantrópicas en ciudades más al sur. Las *Sicarius* están restringidos a las zonas áridas y semi-áridas desde el centro hasta el norte del país, donde suelen ser muy abundantes.

### BIOLOGÍA GENERAL

Los Loxoscelinae y los Sicariinae difieren bastante en algunos aspectos de historia natural. Por su importancia médica, los Loxoscelinae son bastante más estudiados en varios aspectos (biología, taxonomía, toxicología) (ver Gertsch 1967; Gertsch & Ennik 1983; más referencias abajo). Los Sicariinae recibieron menos atención científica al largo de los años, pero recientemente algunos trabajos con enfoque sistemático empezaron a formar la base para estudios en otros aspectos de la biología del grupo (ver Binford et al. 2008; Lotz 2012, 2018; Magalhães et al. 2013, 2014; 2017).

**Conducta.** Las *Loxosceles* se abrigan durante el día, se asomando al borde de sus telas durante la noche. Los *Sicarius* también se ocultan por el día, y a veces pueden ser vistos caminando por la noche. Las especies de *Sicarius* chilenas presentan una

interesante variación en su comportamiento. Las especies grandes y con pocos pelos modificados (p.ej. *S. thomisoides*) corren rápidamente si descubiertas o molestadas. Pero las especies chicas y con muchos pelos modificados (p.ej. *S. fumosus*, *S. crustosus*; Fig. 2) quedan completamente inmóviles cuando molestadas, confiando plenamente en su camuflaje para defenderse. En general, los sicáridos son arañas muy tranquilas y tímidas; cuando molestadas, en general intentan huir en lugar de atacar. Suelen picar solamente cuando se sienten atrapadas, por ejemplo, si están metidas en las ropas cuando uno se va a vestir (ver Schenone et al. 1989). También suelen ser bastante tolerantes con individuos de la misma especie. Es común encontrar varios *Sicarius* bajo la misma piedra, aunque también se haya observado casos de canibalismo, en general de inmaduros depredando otros inmaduros más chicos.

**Hábitats preferentes.** En condiciones naturales, las *Loxosceles* habitan pequeños agujeros o grietas donde pueden construir sus telas. También pueden ser encontradas bajo troncos o piedras.



Figura 6. A-D. La familia Sicariidae en Chile. A. *Loxosceles* sp. en su refugio bajo roca (Fotografía: Rodrigo Castillo). B. *Sicarius thomisoides* en su refugio bajo roca (Fotografía: Andrés Taucare Ríos). C. Ovisaco de *Loxosceles* en su ambiente natural. D. Ovisacos de *Sicarius* en su ambiente natural (Fotografías: Andrés Taucare Ríos).

Sin embargo, también son bastante comunes en condiciones sinantrópicas, incluso dentro de casas, especialmente donde puedan ocultarse o en lugares que no son movidos con frecuencia: por detrás de cuadros, en rincones, en armarios, sótanos, etc. (Schenone et al. 1970). Las *Sicarius* se encuentran mayormente bajo piedras en zonas arenosas, con suelo suelto donde puedan enterrarse. También pueden encontrarse en condiciones sinantrópicas, aunque no se metan dentro de las casas como las *Loxosceles*: pueden estar alrededor de las viviendas, enterradas bajo pilas de escombros, placas, etc. Ambos géneros pueden ser encontrados en basurales, y parecen

ser bastante abundantes en algunas localidades del norte de Chile; también habitan la entrada de cuevas y pequeñas cavidades naturales. En general, los sicáridos prefieren condiciones secas a lugares húmedos. En Chile las arañas *Loxosceles* se pueden encontrar bajo rocas y en huecos de árboles con su característica tela algodonosa (Fig. 6 A) (Taucare-Ríos 2011; Brescovit et al. 2017). Estas características la separan completamente del comportamiento de *Sicarius* que vive más bien en ambientes arenosos (Fig. 6B). Además, esta araña no hace tela en su refugio y únicamente se mantiene enterrada o semienterrada esperando a sus presas (Magalhaes et al. 2017a). A pesar de

que son dos géneros distintos, en condiciones naturales viven en hábitat similares y pueden llegar a coexistir bajo grandes rocas, cactus y restos de animales muertos, los cuales originan microambientes favorables para su crecimiento y reproducción (Brescovit et al. 2017; Magalhaes et al. 2017).

**Telas y seda.** Los Loxoscelinae son únicos entre las arañas por producir un tipo especial de hebras en forma de cinta usando una fúsula modificada en las hileras anteriores (Coddington et al. 2002; Knight & Vollrath 2002; Magalhaes et al. 2017b). Dichas hebras son usadas para construir sus telas, que pueden ser bastante densas y tienen un aspecto de algodón deshilachado (Fig. 1). Como en todas las arañas, la seda también es usada para reproducción: los machos la usan para tejer una tela espermiática, que usan para transferir el esperma del abdomen a los pedipalpos, mientras las hembras la usan para envolver a los huevos.

Los Sicariinae tienen un modo de vida bastante particular. Su cutícula está cubierta por pelos especiales que se adhieren a partículas de suelo, haciendo con que se camuflen muy bien (Fig. 2) (Duncan et al. 2007; Magalhães et al. 2013, 2017a). Además, tienen el comportamiento de enterrarse en el sedimento, lo que hacen de manera estereotipada (Fig. 3) (Reiskind 1966; Levi 1967). La función del hábito de enterrarse no está muy clara, aunque acechar a las presas, escapar a los depredadores y ocultarse de la exposición al sol fueron levantadas como hipótesis (Reiskind 1966). Finalmente, no tejen telas de captura y hacen muy poco uso de seda en general. Sin embargo, usan la seda con fines reproductivos, como lo descrito anteriormente para los Loxoscelinae (ver Levi 1967; Levi & Levi 1959; Magalhães et al. 2013, 2017).

**Presas y depredadores.** Los sicáridos son depredadores generalistas y sedentarios, alimentándose de una gran variedad de presas. Los estudios en *Loxosceles* indican que la mayor parte de su dieta consiste de artrópodos, principalmente insectos de varios grupos (Fischer et al. 2006; Souza-Silva & Ferreira 2014). Interesantemente,

también ya fueron registradas comiendo presas muertas, aunque frescas (Cramer 2008) (comúnmente, las arañas sólo se alimentan de presas vivas y muertas por ellas mismas). No hay estudios detallados sobre la dieta de las *Sicarius*, aunque en campo han sido vistas comiendo presas de varios grupos de artrópodos: escarabajos, cucarachas, otras arañas, solífugos y mil-pies e inclusive es capaz de depredar sobre pequeños vertebrados (Fig. 7A) (Magalhães et al. 2013, 2017a; Taucare-Ríos & Piel 2021). No está muy claro si los *Sicarius* usan el hábito de enterrarse para ayudar en la captura de presas, pero a veces consumen las presas recién atrapadas bajo el suelo (Levi 1967). Especies de ambos géneros ya fueron observadas comiendo arañas de la misma especie, aunque este comportamiento no parezca especialmente común.

No se conoce mucho acerca de los depredadores de los sicáridos. Son arañas relativamente grandes, por el cual se puede pensar que son comidas principalmente por vertebrados pequeños; de hecho, hay observaciones de restos de *Loxosceles* en las fecas de ranas y murciélagos (Fischer et al. 2006). Por otra parte, en el caso de *Sicarius* observaciones de campo sugieren que los potenciales depredadores de estas arañas serían los lagartos del género *Microlophus* (Fig. 7 B) con los cuales comparte hábitat en el norte de Chile (Andrés Taucare-Ríos com. person. 2021).

**Ciclo de vida.** Los Sicariidae son particulares en que algunas especies pueden vivir muchos años, poniéndolos entre las araneomorfas más longevas. La mayoría de las arañas son anuales, completando todo su ciclo de vida en un único año; sin embargo, en condiciones de laboratorio algunas *Loxosceles* pueden vivir hasta 6 años (Levi 1967; Fischer & Vasconcellos-Neto 2005), mientras algunas *Sicarius* viven por lo menos 4 años (Levi 1967). En todos casos, las hembras viven más que los machos; por ejemplo, en *L. intermedia* los dos sexos tardan un año en madurar, pero los machos viven menos de un año como adultos, mientras las hembras pueden llegar a vivir cinco

años como adultas (Fischer & Vasconcellos-Neto 2005). En *Sicarius*, el cortejo es bastante simple y la cópula se efectúa con el macho insertando los dos pedipalpos simultáneamente en la apertura genital de la hembra (Levi 1967; Levi & Levi 1969; Magalhães et al. 2013). Las *Loxosceles* construyen una ooteca en forma de disco con seda que pegan a la tela. Los Sicariinae tienen ootecas bastante únicas, con forma de pote y cubiertas de tierra (Levi & Levi 1969; Magalhães et al. 2013). Las hembras de *Sicarius* tienen un mechón de pelos modificados cerca de las hileras que usan para agregar

partículas finas de sedimento a las ootecas (Levi & Levi 1969). Los Sicariinae africanos (*Hexophthalma*) carecen de dichos pelos, sin embargo, también construyen ootecas modificadas. Las hembras pegan las ootecas en la parte de debajo de troncos, piedras, u otras superficies (ver Aguilar & Méndez 1971). Tanto *Loxosceles* como *Sicarius* producen relativamente pocos huevos: cada ooteca contiene apenas algunas decenas de huevos (Aguilar & Méndez 1971; Vetter 2008; Magalhães et al. 2013, 2017) (otras arañas de tamaños similares pueden producir centenas de huevos).

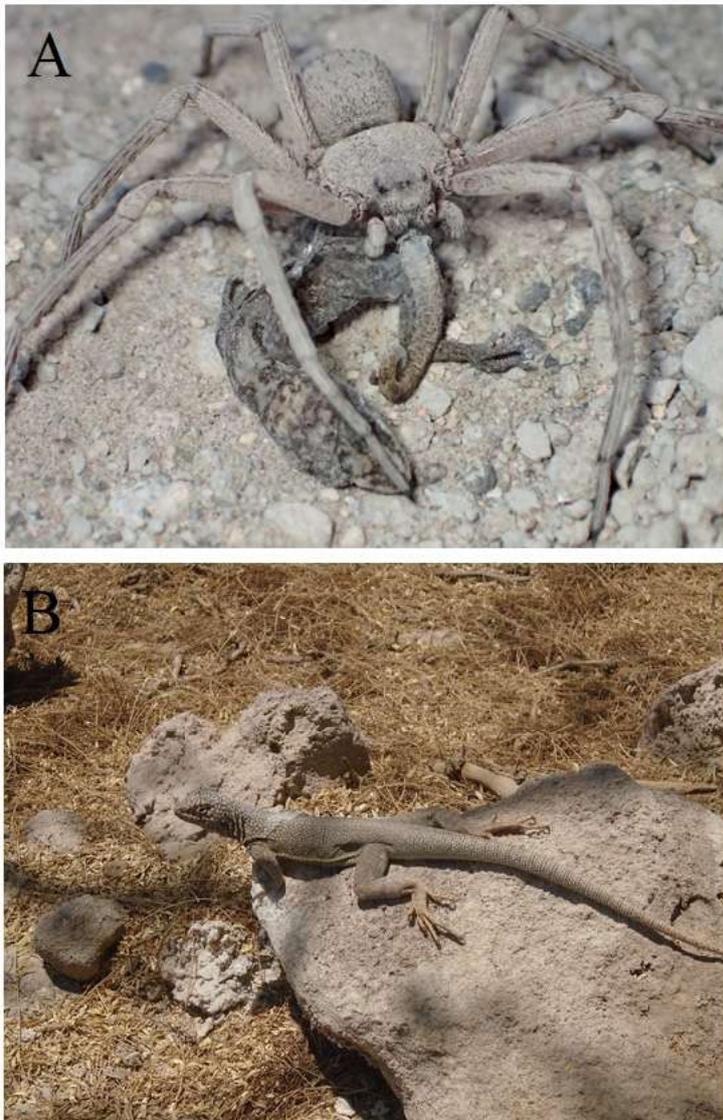


Figura 7. A-B. Potenciales presas y depredadores del género *Sicarius* en el norte de Chile. A. *Sicarius thomisoides* consumiendo un pequeño gecko de la especie *Phyllodactylus gerrhopygus*. B. Un ejemplar de *Microlophus theresioides* compartiendo hábitat con *Sicarius* en el norte de Chile (Fotografías: Andrés Taucare Ríos).

**Veneno e importancia médica.** Los sicáridos son únicos entre las arañas por poseer en su veneno enzimas de la familia de las esfingomielinasas D (Binford et al. 2009). Estas enzimas tienen actividad hemolítica, por el cual las picaduras de estas arañas pueden ser peligrosas para humanos. Por ejemplo, la picadura de *Loxosceles laeta*, una especie común en Chile, puede tener efectos cutáneos, incluyendo dor, edema y una placa livedoide que posteriormente se puede transformar en una herida necrótica de extensión y gravedad variables; un pequeño porcentaje de los casos puede evolucionar para loxoscelismo cutáneo-visceral, que puede llevar a la muerte por insuficiencia renal en casos raros (Schenone et al. 1989). Por otro lado, en muchos casos las picaduras de *Loxosceles* no tienen cualquier tipo de efecto serio (Vetter 2008). Tampoco está muy claro si todos los sicáridos pueden causar accidentes graves en humanos. En particular, no se sabe muy bien si el veneno de los Sicariinae tiene actividad hemolítica en vertebrados. Los pocos estudios publicados indican que las especies africanas pueden ser peligrosas (Newlands 1982), pero para las especies americanas hay evidencia de que pueden ser peligrosas (Lopes et al. 2013; Arán-Sekul et al. 2020) o inofensivas (Alegre et al. 1977; Binford et al. 2009). Así, se hacen necesarios más estudios sobre los venenos de las especies americanas de *Sicarius*. De todas maneras, considerando que *Loxosceles laeta* es una especie muy común en Chile, encontrándose incluso dentro de las viviendas humanas (Schenone et al. 1970), y que sus picaduras pueden tener efectos graves (Schenone et al. 1989), es importante estar atento a su presencia para evitar accidentes.

### EL GÉNERO LOXOSCELES EN CHILE

En Chile, el género *Loxosceles* se encuentra representado por las siguientes especies: *L. surca*, *L. coquimbo*, *L. vallerar*, *L. diaguita*, *L. pallalla* y *L. laeta*, donde esta última es la de mayor distribución en el país (Brescovit et al. 2017). Gertsch (1967) clasificó a las *Loxosceles* sudamericanas en cuatro grupos: *gaucho*, *laeta*, *spadicea* y *amazonica*.

El grupo con mayor diversidad es el grupo *laeta* (Brescovit et al. 2017); se ha propuesto que tanto *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849), *Loxosceles coquimbo* (Gertsch, 1967) como *Loxosceles surca* (Gertsch, 1967) pertenecen a este grupo (Gertsch 1967).

### DISTRIBUCIÓN

El género *Loxosceles* habita naturalmente en climas desérticos y semidesérticos de Chile (Brescovit et al. 2017). La única excepción es la especie eusinantrópica *Loxosceles laeta*, que ha expandido su distribución hasta el clima oceánico y templado húmedo del sur del país debido a su contacto estrecho con las viviendas humanas (Canals et al. 2016). La especie más septentrional es *Loxosceles surca*, que se distribuye desde el centro de Perú hasta el extremo norte de Chile, principalmente en ambientes precordilleranos y alto andinos (Taucare-Ríos 2011; Brescovit et al. 2017; Taucare-Ríos & Piel 2021). Esta especie habita preferentemente ambientes naturales, pero también puede ser encontrada en ambientes antrópicos (Taucare-Ríos 2011; Brescovit et al. 2017).

Por otro lado, las especies *L. coquimbo*, *L. vallerar*, *L. diaguita*, *L. pallalla* tienen una distribución más restringida. Estas especies habitan en el desierto costero del norte chico de Chile, desde la parte sur de la región de Atacama hasta el norte de la región de Coquimbo. Algunas de ellas únicamente son conocidas de su localidad tipo y por lo tanto es posible que su distribución sea aún mayor que la conocida actualmente (Brescovit et al. 2017).

En Chile los estudios ecológicos de este género han sido enfocados principalmente en *Loxosceles laeta* y su especie hermana *L. surca*. Estos estudios han mostrado que este género se encuentra asociado principalmente a climas áridos del norte de Chile y solo en determinadas condiciones pueden habitar ambientes antrópicos. Su presencia y abundancia estaría determinada fundamentalmente por las precipitaciones y las

temperaturas promedio del periodo más cálido del año (primavera-verano) (Canals et al. 2016; Brescovit et al. 2017; Taucare-Ríos & Piel 2021). Entre Arica y Tarapacá es posible encontrarlas en ambientes naturales a ambas especies desde la costa hasta altitudes superiores a los 3500 msnm, sin embargo, su abundancia disminuye con la altitud, vinculado posiblemente con el aumento de las precipitaciones y la disminución rápida de las temperaturas. Esto sería especialmente cierto para *Loxosceles laeta* que habita principalmente ambientes xéricos de baja altura (Canals et al. 2016; Taucare-Ríos & Piel 2021), mientras que *L. surca* pareciera habitar ambientes de mayor altitud alejados de la costa. Sin embargo, en varias localidades del norte del país es posible encontrar a ambas especies coexistiendo, aunque *L. laeta* tiene una mucha mayor sinantropía en comparación a *L. surca* (Brescovit et al. 2017; Taucare-Ríos & Piel 2021).

## EL GÉNERO SICARIUS EN CHILE

En Chile, se han descrito una amplia variedad de especies, siendo *Sicarius thomisoides* la más relevante, con una amplia distribución a nivel nacional, desde biomas desérticos y costeros del Desierto de Atacama hasta la zona central del país (Magalhaes et al. 2017). Las otras especies descritas para Chile son: *S. crustosus* (Nicolet), *S. fumosus* (Nicolet), *S. lanuginosus* (Nicolet) y *S. yurensis* Strand (Magalhaes et al. 2017; World Spider Catalog 2021).

## DISTRIBUCIÓN

En Chile las especies del género *Sicarius* habitan naturalmente en climas desérticos, semidesérticos y mediterráneos (Taucare-Ríos et al. 2017; Magalhaes et al. 2017). Se distribuyen desde la latitud 18°S hasta los 34°S. En el extremo norte del país se encuentran las especies de mayor tamaño: *Sicarius thomisoides* y *S. yurensis*, las cuales viven en simpatria. La primera de estas especies habita desde Arica hasta Rancagua, mientras que la segunda se distribuye desde del

sur de Perú hasta Antofagasta (ver Magalhaes et al. 2017). Las especies más pequeñas como es el caso de *S. fumosus*, *S. lanuginosus* y *S. crustosus* tienen una distribución más restringida que las especies de mayor tamaño, encontrándose desde el sur de Atacama hasta Santiago (desde los 27°S a los 33°S). La especie *S. levii* se ha reportado únicamente para Chile central (Magalhaes et al. 2017).

## AGRADECIMIENTOS

ILFM es becario postdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

## REFERENCIAS

- Aguilar PG, Méndez MA. 1971. La "araña chata del nido de arena", *Sicarius peruensis* (Keyserling, 1880). I. Características morfológicas y ecológicas. Rev. Per. Entomol. 14: 143-156.
- Alegre B, Meneses O, Aguilar PG. 1977. Peligrosidad de diez arañas comunes en la costa central peruana. Rev. Per. Entomol. 20: 63-66.
- Arán-Sekul T, Perčić-Sarmiento I, Valencia V, Olivero N, Rojas JM, Araya JE, Taucare-Ríos A, Catalán A. 2020. Toxicological characterization and phospholipase D activity of the venom of the spider *Sicarius thomisoides*. Toxins 12: 1-14.
- Binford GJ, Callahan MS, Bodner MR, Rynerson MR, Núñez PB, Ellison CE, Duncan RP. 2008. Phylogenetic relationships of *Loxosceles* and *Sicarius* spiders are consistent with Western Gondwanan vicariance. Mol. Phylogenet. Evol. 49: 538-553.
- Binford GJ, Bodner MR, Cordes-Matthew HJ, Baldwin KL, Rynerson MR, Burns SN, Zobel-Thropp PA. 2009. Molecular evolution, functional variation, and proposed nomenclature of the gene family that includes sphingomyelinase D in sicariid spider venoms. Mol. Biol. and Evol. 26: 547-566.
- Brescovit A, Taucare-Ríos A, Magalhaes I, Santos AJ. 2017. On Chilean *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae): first description of the males of *L. surca* and *L. coquimbo*, new records of *L. laeta* and three remarkable new species from coastal deserts. European Journal of Taxonomy 388: 1-20.
- Canals M, Taucare-Ríos A, Brescovit AD, Peña-Gomez F, Bizama G, Canals A, Moreno Bustamante R. 2016. Niche modeling of the Chilean recluse spider *Loxosceles laeta* and the araneophagic spitting spider *Scytodes globula* and the risk of Ixoscelism in Chile. Medical and Veterinary Entomology 30: 383-391.
- Coddington JA, Chanzy HD, Jackson CL, Raty G, Gardner KH. 2002. The unique ribbon morphology of the major ampullate silk of spiders from the genus *Loxosceles* (recluse spiders). Biomacromolecules 3: 5-8.

- Cramer K.L. 2008. Are brown recluse spiders, *Loxosceles reclusa* (Araneae, Sicariidae) scavengers? The influence of predator satiation, prey size, and prey quality. *J. Arachnol.* 36: 140-144.
- Duncan RP, Autumn K, Binford GJ. 2007. Convergent setal morphology in sand-covering spiders suggests a design principle for particle capture. *Proc. R. Soc. Lond. Biol.* 274: 3049-3057.
- Fischer ML, Vasconcellos-Neto J. 2005. Development and life tables of *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão, 1934 (Araneae, Sicariidae). *J. Arachnol.* 33: 758-766.
- Fischer ML, Vasconcellos-Neto J, Neto LGS. 2006. The prey and predators of *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão 1934 (Araneae, Sicariidae). *J. Arachnol.* 34: 485-488.
- Gertsch WJ. 1967. The spider genus *Loxosceles* in South America (Araneae, Scytodidae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 136: 117-174.
- Gertsch WJ, Ennik F. 1983. The spider genus *Loxosceles* in North America, Central America, and the West Indies (Araneae, Loxoscelidae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 175: 264-360.
- Knight DP, Vollrath F. 2002. Spinning an elastic ribbon of spider silk. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B.* 357: 219-227.
- Levi HW. 1967. Predatory and sexual behavior of the spider *Sicarius* (Araneae: Sicariidae). *Psyche* 74: 320-330.
- Levi HW, Levi LR. 1969. Eggcase construction and further observations on the sexual behavior of the spider *Sicarius* (Araneae: Sicariidae). *Psyche* 76: 29-40.
- Lopes PH, Bertani R, Gonçalves-de-Andrade RM, Nagahama RH, van den Berg CW, Tambourgi DV. 2013. Venom of the Brazilian spider *Sicarius ornatus* (Araneae, Sicariidae) contains active sphingomyelinase D: potential for toxicity after envenomation. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 7: e2394.
- Lotz LN. 2012. Present status of Sicariidae (Arachnida: Araneae) in the Afrotropical region. *Zootaxa* 3522: 1-41.
- Lotz LN. 2018. An update on the spider genus *Hexophthalma* (Araneae: Sicariidae) in the Afrotropical region, with descriptions of new species. *European Journal of Taxonomy* 2018: 475-494.
- Magalhães ILF, Brescovit AD, Santos AJ. 2013. The six-eyed sand spiders of the genus *Sicarius* (Araneae: Haplogynae: Sicariidae) from the Brazilian Caatinga. *Zootaxa* 3599: 101-135.
- Magalhaes ILF, Oliveira U, Santos FR, Vidigal THDA, Brescovit AD, Santos AJ. 2014. Strong spatial structure, Pliocene diversification and cryptic diversity in the Neotropical dry forest spider *Sicarius cariri*. *Mol. Ecol.* 23: 5323-5336.
- Magalhaes I L F, Brescovit AD, Santos A J. 2017a. Phylogeny of Sicariidae spiders (Araneae: Haplogynae), with a monograph on Neotropical *Sicarius*. *Zool J Linnean Soc* 179(4): 767-864.
- Magalhaes ILF, Ravelo AM, Scioscia CL, Peretti A V., Michalik P, Ramirez MJ. 2017b. Recluse spiders produce flattened silk rapidly using a highly modified, self-sufficient spinning apparatus. *Journal of Zoology* 303: 27-35.
- Magalhaes ILF, Neves DM, Santos FR, Vidigal THDA, Brescovit AD, Santos AJ. 2019. Phylogeny of Neotropical *Sicarius* sand spiders suggests frequent transitions from deserts to dry forests despite antique, broad-scale niche conservatism. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 140: 106569.
- Newlands G. 1982. Preliminary report on the medical importance of *Sicarius* (Araneae: Sicariidae) and the action of its venom. *Mem. Inst. Butantan* 46: 293-304.
- Nicolet AC. 1849. Arácnidos. In: Gay C (ed.), *Historia física y política de Chile*. Thunot y Cia, Paris, 319-543.
- Planas E, Ribera C. 2015. Description of six new species of *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae) endemic to the Canary Islands and the utility of DNA barcoding for their fast and accurate identification. *Zool. J. Linnean Soc.* 174: 47-73.
- Reiskind J. 1966. Stereotyped burying behavior in *Sicarius*. *Amer. Zool.* 9: 195-200.
- Schenone H, Rojas A, Reyes H, Villarroel F, Suarez G. 1970. Prevalence of *Loxosceles laeta* in houses of central Chile. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 19: 564-567.
- Schenone H, Saavedra T, Rojas A, Villarroel F. 1989. Loxoscelismo en Chile: estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.* 31: 403-415.
- Souza-Silva M, Ferreira RL. 2014. *Loxosceles* spiders (Araneae: Sicariidae) preying on invertebrates in Brazilian caves. *Speleobiology Notes* 6: 27-32.
- Taucare-Ríos A. 2011. *Loxosceles surca* (Gertsch, 1967) (Araneae: Sicariidae) en el norte de Chile. *Bol Biodiv Chile* 5: 45-49.
- Taucare-Ríos A, Veloso C, Bustamante RO. 2017. Microhabitat selection in the sand recluse spider (*Sicarius thomisoides*): the effect of rock size and temperature. *Journal of Natural History* 51:37-38.
- Taucare-Ríos A, Piel WH. 2020. Predation on the gecko *Phyllodactylus gerrhopygus* (Wiegmann) (Squamata: Gekkonidae) by the six-eyed sand spider *Sicarius thomisoides* (Walckenaer) (Araneae: Sicariidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 79(2): 48-51.
- Taucare-Ríos A, Piel WH. 2021. Ecological niche divergence between the brown recluse spiders *Loxosceles laeta* and *L. surca* (Sicariidae) in Chile. *Journal of Natural History* 55:(17-18): 1177-1193. doi: 10.1080/00222933.2021.1937744.
- Vetter RS. 2008. Spiders of the genus *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae): a review of biological, medical and psychological aspects regarding envenomations. *J. Arachnol.* 36: 150-163.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.

## LOXOSCELES LAETA, LA ARAÑA DEL RINCÓN

Mauricio Canals Lambarri<sup>1</sup> & Andrés Taucare Ríos<sup>2</sup>

1. Departamento de Medicina & Programa de salud Ambiental, ESP, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.  
E-mail: mcanals@uchile.cl
2. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile E-mail: antaucar@unap.cl

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La araña del rincón, *L. laeta*, es una araña errante, solitaria, asociada al ambiente doméstico (Taucare et al. 2013), cuyos hábitats preferidos son los rincones oscuros dentro de closet, entretechos, estantes, entre ropas y toallas, o detrás de cuadros. Suelen ser llamadas arañas violinistas por la mancha en forma de violín que presentan en la región anterior del cefalotórax (Fig. 1). También puede ser encontrada en ambientes naturales bajo rocas, troncos y grietas. Construyen pequeñas telas irregulares, donde habitualmente dejan su ovisaco. Su color es pardo claro u oscuro, dependiendo del estado de desarrollo y del sexo. Los estados inmaduros y los machos son más claros (Figs. 2 A-D). La hembra adulta mide alrededor de 1 a 1,5 cm en su cuerpo, pudiendo llegar a 4,5 cm con las patas extendidas (Schenone 2003).



Figura 1. *Loxosceles laeta*, en su ambiente natural, vista anterodorsal de un macho (Fotografía: Ariel Gualtieri).

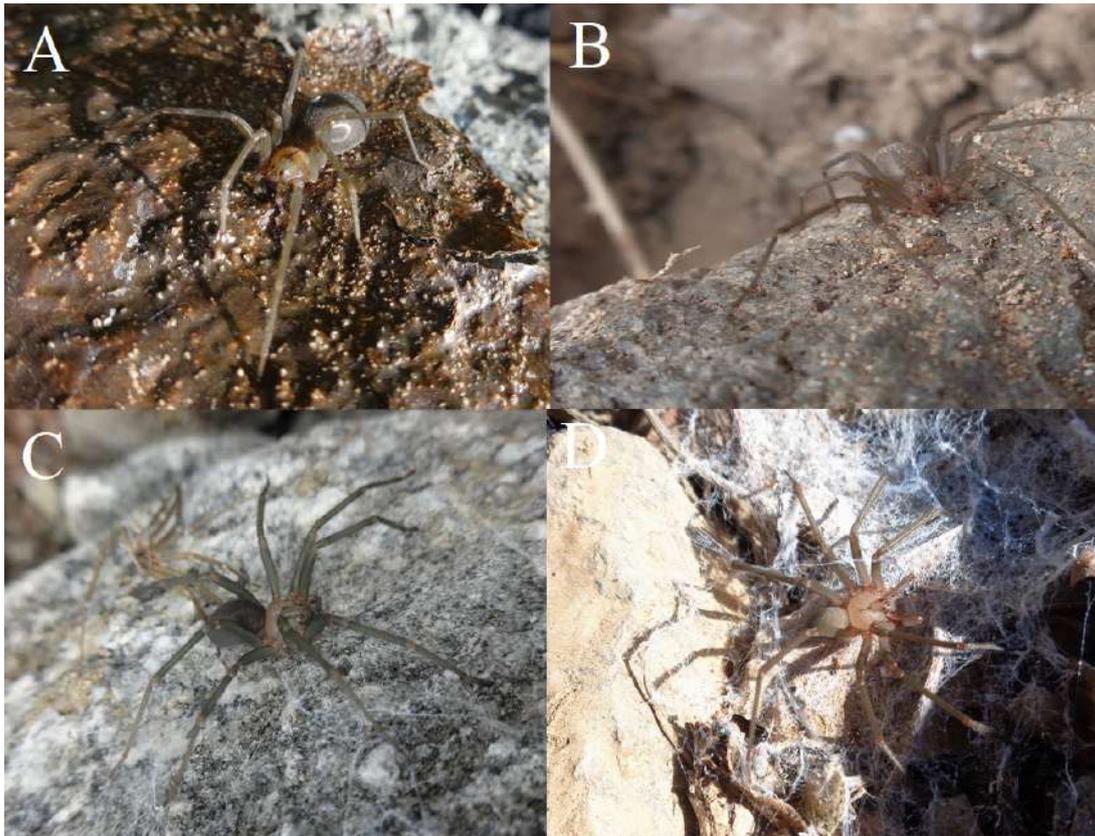


Figura 2 A-D. Variación de color para distintos estados de desarrollo en *L. laeta*. A. Juvenil; B. Subadulto; C. Hembra adulta después de mudar; D. Macho adulto (Fotografías: Rodrigo Castillo).

### DIAGNOSIS Y DIMORFISMO SEXUAL

Su descripción original se debe a Nicolet (1849), sin embargo, llama la atención que en la descripción original de Nicolet la fórmula de patas de *L. laeta* es 4-1-2-3 y para *L. rufipes* es 4-2-1-3, mientras que para Lucas (1834) *L. rufipes* tiene fórmula 4-1-2-3. Posteriormente Simon (1907) revisó el material de *Loxosceles* sudamericanas consideró sinónimos *L. laeta*, *L. rufipes* y *L. nigella*, sin hacer caso a la diferencia de patas, conservando sólo el nombre de *L. laeta*. Gertsch en 1958 redescubrió a *L. laeta* con la fórmula 4-2-1-3. Esto dió origen en la década de 1960 a la objeción de Bucherl quien sugirió que Gertsch (1958) describió *L. laeta* sobre la base de ejemplares de *L. rufipes* y así la *L. laeta* de Gertsch (1958) sería en realidad la *L. rufipes* de Lucas (1834). Bucherl revisó un gran número de individuos de

Chile, atribuyéndolos todos a *L. rufipes* y ninguno a *L. laeta*. Gertsch (1967), Gertsch & Ennik (1983) y Platnick (2004) no concuerdan con Bucherl. Aunque hay buenos argumentos para ambos lados, el caso en favor de *rufipes* fue desechado por datos originales descriptivos insuficientes y la pérdida del espécimen original de Guatemala en el que fue basada la descripción original. El caso a favor de *laeta* es mejor ya que Simon (1907) contó con el material de Nicolet al asignar el nombre *laeta*, hecho que aceptan la mayoría de los aracnólogos hoy en día (Platnick 2004).

Hasta hace poco tiempo fuera de la descripción de *L. coquimbo* (Gertsch 1967) y el hallazgo de *L. surca* en el Norte de Chile, todos los ejemplares hallados habían sido atribuidos a *L. laeta* (Galiano 1967; Canals et al. 2004; Platnick 2004; Taucare-

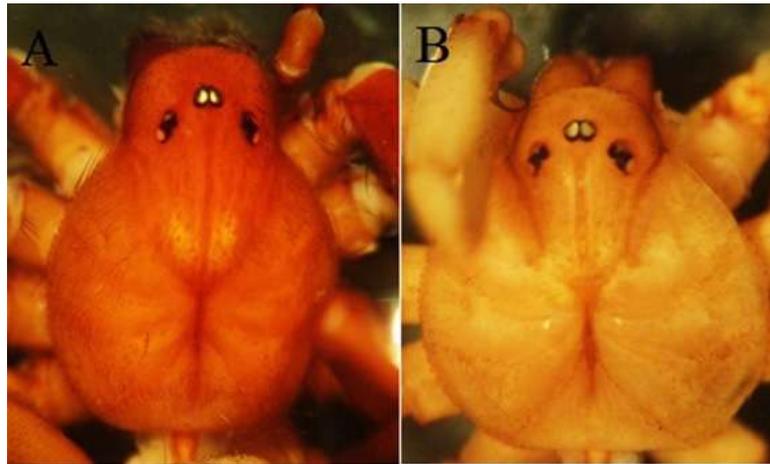


Figura 3. A-B. Visión dorsal del cefalotórax de *L. laeta* bajo una lupa estereoscópica. A. Hembra adulta. B. Macho adulto (Fotografía: Mauricio Canals).

Ríos 2011). Sin embargo, actualmente sabemos que existen otras especies de este género en territorio nacional, concentradas en su mayoría en el centro norte del país (Brescovit et al. 2017).

Esta araña se caracteriza por tener 6 ojos dispuestos en tres díadas fuertemente recurvadas (Figs. 3 A-B). La hembra tiene el clipeo de 0,75 mm de largo, igual a tres veces el diámetro de los ojos medianos, que están separados por 1,3

diámetros de los ojos laterales. El epiginio tiene los receptáculos angostos en su base, cada uno con un lóbulo erecto con un ensanchamiento apical. En el macho el clipeo es de 0,5 mm. La fórmula de patas es igual en ambos sexos y en el palpo el émbolo es curvo levemente más largo que el ancho del bulbo (Fig. 4).

En *L. laeta* existe variabilidad individual y dimorfismo sexual, por ejemplo la fórmula de



Figura 4. Palpo del macho de *L. laeta*. Fotografía: Antonio D. Brescovit.

patas en la descripción original de Nicolet es 4-1-2-3 pero ocasionalmente, se ha reportado que las hembras tienen las dos primeras patas de igual magnitud (Gertsch 1967) y algunos machos tienen la segunda pata mayor que la cuarta dando la fórmula 2-4-1-3 (Gertsch 1967; Gertsch & Ennik 1983). En Chile todos los ejemplares observados por Canals et al. (2016c) se ajustan a las descripciones de *L. laeta* realizadas por Gertsch (1967) y Gertsch & Ennik (1983). El clípeo de hembras y machos corresponde a 3 veces el diámetro mayor de los ojos medianos en las hembras y en el macho más corto, aproximadamente 2,3 veces el diámetro. El epiginio de las hembras que se diseccionaron correspondió con las descripciones previas con un lóbulo tubular con un bulbo ensanchado en el

ápex. La separación entre los ojos medianos y los laterales es levemente mayor a un diámetro en las hembras y levemente menor que un diámetro en los machos. La razón entre el ancho y largo de la tibia del palpo de los machos es 0,34 (Canals et al. 2016c) y es consistente con la relación 1/3 propuesta para esta especie (Gertsch 1967 1983). La fórmula de patas en machos y hembras es finalmente 4213 lo que también es consistente con las descripciones previas, aunque desde el punto de vista estadístico las diferencias de tamaño entre la pata 1 y 3 no alcanzan significación, por lo que su comparación es un mal carácter taxonómico. Los machos tienen mayores longitudes de patas que las hembras en términos absolutos y relativos al tamaño corporal (Tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones de las extremidades locomotoras de *L. laeta*. (modificada de Canals et al., 2016c)

SEXO	Hembras		Machos	
Longitud	Absoluta (mm)	Relativa	Absoluta (mm)	Relativa
PATA 1	17,92 ± 2,71	4,26 ± 0,77	21,15 ± 2,01	5,93 ± 0,32
PATA 2	19,07 ± 2,55	4,55 ± 0,81	22,90 ± 2,50	6,50 ± 0,69
PATA 3	17,12 ± 2,62	4,07 ± 0,71	19,82 ± 2,35	5,65 ± 0,45
PATA 4	20,95 ± 3,02	4,98 ± 0,90	24,24 ± 2,60	6,66 ± 1,20
CEFALOTORAX	4,30 ± 0,81		3,78 ± 0,87	
PALPO	4,16 ± 0,87	1,25 ± 0,33	8,28 ± 0,71	2,44 ± 1,21

## COMPORTAMIENTO

En base a observaciones de terreno se ha propuesto que *L. laeta* es una araña predominantemente nocturna y que su actividad depende de la temperatura ambiental, siendo el frío invernal un factor limitante (Schenone 2003), por lo que la calefacción en las casas, al crear un ambiente temperado sería favorable para la instalación y el desarrollo de esta araña. Estudios del ritmo de actividad de esta araña confirman que *L. laeta* es predominantemente nocturna con actividad unimodal (Fig. 7), pero despliega entre un 26% y 39% de su actividad en el día (Solís et al. 2016).

## BIOLOGÍA

**Reproducción y desarrollo.** Su tela es irregular. Teje una ooteca de aproximadamente 1 cm, en la que se pueden encontrar entre 80 y 200 huevos (Reyes et al., 1991). Estudios previos han propuesto que una vez fuera de la ooteca su desarrollo puede durar aproximadamente 1 año para llegar a adulto, pasando por tres estadios de desarrollo que se completan entre 9 a 12 mudas (Galiano 1967; Parra et al. 2002). Su longevidad es en promedio 696 días para machos que se han apareado, 1.155 días para machos vírgenes, 1.536 días para hembras fecundadas y 1.894 días para hembras vírgenes (Galiano & Hall 1973; Schenone & Letonja 1975).

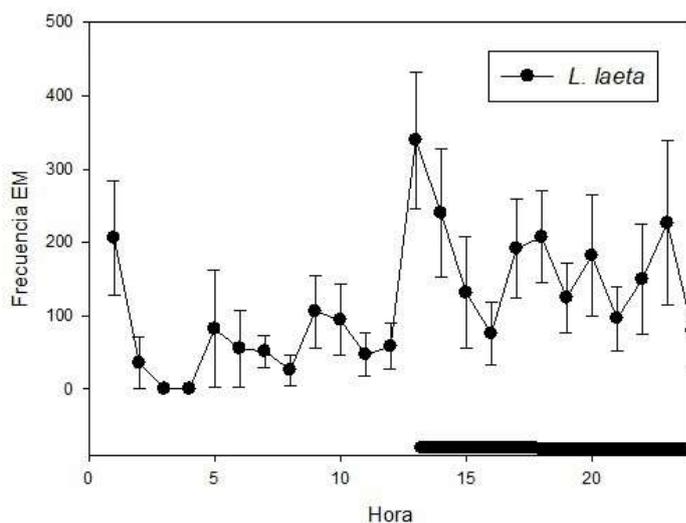


Figura 5. Ritmo de actividad de *L. laeta*. Ritmo de actividad expresado como frecuencia de eventos de movimiento (EM) a lo largo del ciclo L: 0 (Modificado de Solís et al.

Los tamaños de los diferentes estadios de desarrollo varían desde 2,3 mm al nacimiento hasta los 12,9 mm en la etapa adulta (Canals & Solís 2014) (Tabla 2, Figura 8). Las arañas de primer estado se mantienen en este estado por largo tiempo, mudando al siguiente estado el 50% de ellas recién a los  $147 \pm 54$  días, es decir entre 3 y 6 meses (Canals & Solís 2014). El tiempo promedio de desarrollo para llegar al estado adulto de  $351,7 \pm 7,9$  días en hembras y el hecho que el único macho superviviente a los 390 días aún no completaba su desarrollo es consistente con lo reportado por Galiano (1967): 316 días para hembras 406,5 días para machos, y por Galiano & Hall (1973): 328,5 días para hembras y 454,7 días para machos, trabajando con arañas en Argentina. Este resultado es diferente del reportado por Lowrie (1987) que trabajó con arañas en Los Ángeles a temperaturas entre 15 y 20°C: 819 y

930 días para hembras y machos respectivamente. Esto se explica por las condiciones ambientales de temperatura, humedad, frecuencia de presas y especialmente de la temperatura que en nuestro estudio varió entre 15,7 y 31°C.

**La relación macho:** hembra se ha estimado en 1:2,81 al estado 6 (Canals & Solís 2014). Este resultado es consistente con lo reportado para otras especies de *Loxosceles*. Por ejemplo, se han reportado índices de 1:1,2 en promedio en *L. gaucho* pero con variaciones entre cohortes desde 1:7 hasta 1,2:1 (Rinaldi et al. 1997). En Chile al estado adulto se ha reportado una relación 1:8 (Schenone et al. 1970), lo que según la evolución de nuestras cohortes podría ser explicado por mortalidad diferencial, ya que los machos sobreviven menos que las hembras.

Tabla 2. Longitud corporal de los diferentes estados de desarrollo (I1 a adulto) de *Loxosceles laeta*. Edad en la cual el 50% de los individuos alcanza un estado particular (t50) en la araña y su error estándar (ES)

Estadio	Tamaño promedio(mm)	Desviación estándar	t50 (días)	ES
I1	2,31	0,27	146,74	54,51
I2	3,10	0,19	227,68	55,78
I3	3,72	0,19	251,03	60,47
I4	4,36	0,28	275,70	68,97
I5	5,25	0,18	284,21	64,53
I6	6,44	0,45	298,52	61,02
I7	6,76	0,41	306,56	38,37
I8	8,04	0,47	318,14	27,58
I9	9,53	0,20	338,54	13,60
I10	10,36	0,89	351,66	7,89
ADULTO	12,88	0,85		

**Temperatura, agua y energía.** Estudios con *L. laeta* han mostrado que esta especie tiene temperatura preferida más altas en el crepúsculo, observándose una amplitud del nicho térmico en laboratorio similar:  $B = 23,2$ , y  $B_a = 0,62$  (Alfaro et al., 2013; Canals et al., 2013). Para la tolerancia al frío en *L. reclusa*, se ha encontrado una temperatura letal 50 (LT50) de  $-9^{\circ}\text{C}$  (Cramer & Maywright 2008), y de  $-7^{\circ}\text{C}$  para *L. intermedia* y *L. laeta* (Fischer & Vasconcellos-Neto 2005a, b, 2013). Estos últimos autores encontraron además temperaturas letales superiores de  $42$  y  $40^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, para animales sometidos a temperaturas crecientes y de  $35$  y  $32^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, para animales expuestos a temperatura constante. En Chile se ha encontrado que las temperaturas críticas inferiores son menores a  $-3^{\circ}\text{C}$  y las superiores de más de  $45^{\circ}\text{C}$  (Alfaro et al. 2013).

También se ha estimado la tolerancia a la desecación de esta especie determinando que la pérdida de agua hasta la incapacidad de desempeño en *L. laeta* es de un 28,7% de la masa corporal. El tiempo hasta el cese de la actividad

locomotora es de 23,4 días en condiciones de sequedad absoluta ( $< 3\%$ ). La tasa de pérdida de agua es de  $0,082$  mg/h, con una tasa de pérdida de agua masa-específica de  $0,00069$  mg H<sub>2</sub>O/mgh, similar a otras especies de arañas. La tasa de pérdida de agua disminuye en la estación cálida lo que se encuentra asociado a cambios estacionales en los compuestos cuticulares (Canals et al. 2013).

La tasa metabólica de reposo de *L. laeta* es menor que lo esperado para su masa corporal ( $\approx 60\%$ ). Como en el caso de otras arañas esto podría ser explicado por el uso de la presión hidrostática para mantener la postura en lugar del uso de todos los músculos, lo que es energéticamente caro (Anderson & Prestwich, 1975; Carrel & Heathcote, 1976; Wilder, 2011). Este bajo gasto energético puede ser un factor importante que influiría en su supervivencia y permitiría un buen ahorro de energía durante períodos de escasez alimentaria (Anderson 1974; Nentwig 2013; Tanaka & Ito 1982). Esto considerando también que las arañas son capaces de reducir sus tasas metabólicas a valores aún menores cuando hay restricción de alimentos,

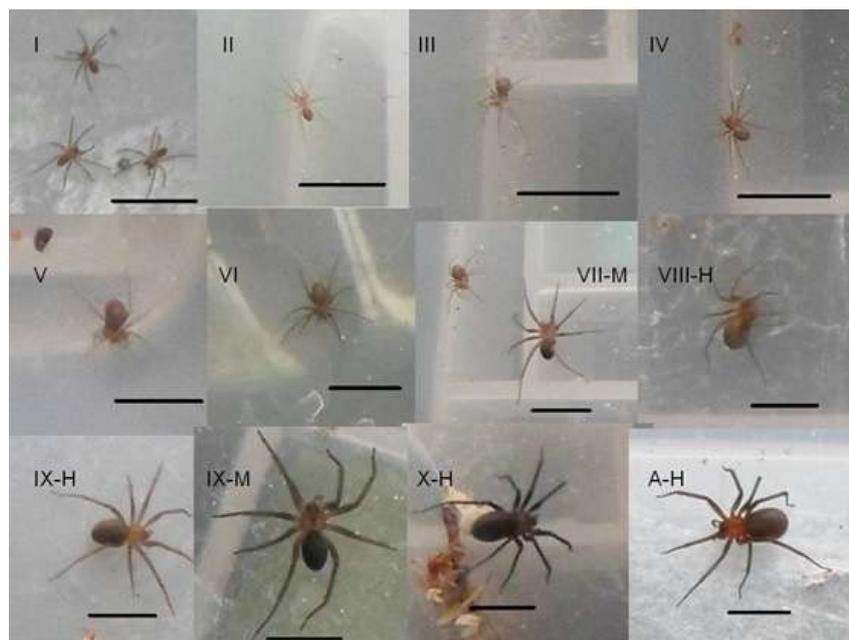


Figura 6. Estados de desarrollo de *L. laeta*. Fotografías de los diferentes estados de desarrollo de *Loxosceles laeta*. Estados 1 al 10 con números romanos y adulto con la letra A. La clave -H significa hembra y -M, macho.

alcanzando valores de un 50% de los de una araña bien alimentada (Ito 1964; Anderson 1974; Miyashita 1969; Tanaka & Ito 1982; Canals et al. 2007, Stoltz et al. 2010, Canals et al. 2011). Otra explicación para el bajo metabolismo es el bajo número de mitocondrias en la fibra muscular de las arañas (Linzen & Gallowitz 1975).

Los requerimientos energéticos totales de *L. laeta* a 30°C son útiles para estimar la tasa metabólica de actividad ya que la mayoría de las arañas son capaces de aumentar entre 2-6 veces la tasa metabólica de reposo (Anderson & Prestwich 1982; Prestwich 1983a,b; Nespolo et al. 2011; Canals et al. 2012), aunque las arañas tejedoras de telas pueden aumentar hasta 10-20 este valor mientras tejen una tela (Wilder, 2011). Considerando que el equivalente energético de un litro de oxígeno es 5 Kcal/L, el requerimiento de *L. laeta* es  $2,9 \times 10^{-3}$  Kcal/día, lo que considerando un aporte de 6,49 Kcal/g de artrópodo y una digestibilidad de un 73% (Canals et al. 2012) significa que en un mes a *L. laeta* le bastaría consumir 0,0184 g y 0,0078 g de artrópodos. Esto se satisfaría fácilmente por

ejemplo con la captura de una larva de *Tenebrio molitor* al mes. Este bajo requerimiento explica por una parte la extraordinaria capacidad de las arañas de permanecer sin alimento por largo tiempo ya que la disponibilidad de pequeños artrópodos como moscas, hormigas, polillas y tisanuros es abundante en ambientes domiciliarios.

El valor de  $RQ$  es alrededor de 0,7 en *L. laeta*, sugiriendo la ingestión de grasas tal como ocurre en otras arañas. El  $Q_{10}$  (aumento metabólico con el aumento de 10°C de temperatura) refleja la capacidad de cambio en la tasa metabólica relativa a cambios en la temperatura como un atributo individual (Nespolo et al. 2003). Este se ha estimado entre 1,20 y 1,36, valor algo más bajo que lo reportado para arácnidos e insectos ( $\approx 2$ ) (Anderson 1970; Prestwich & Walker 1981; Ashby 1997; Davis et al. 1999; Rourke 2000; Rogowitz & Chappell 2000; Schmitz & Perry 2001).

El metabolismo de *L. laeta* y otras arañas que desde el punto de vista ecológico son cazadoras primitivas que construyen telas irregulares o

no construyen telas, en general haploginas, es menor que el de las arañas que construyen telas orbitales (Canals et al., 2015c,d). Esto podría haber evolucionado asociado a su estrategia de vida depredadora adecuada para ambientes impredecibles de baja disponibilidad de alimentos, en forma similar a las arañas migalomorfas (Greenstone & Bennett 1980; Shillington 2002; Canals et al. 2007; Canals et al. 2011). Estas arañas son en general arañas primitivas con baja fertilidad (Fernandez et al. 2002; Canals & Solís 2014) y estrategias energéticamente de bajo costo comparadas a las arañas de telas orbitales caracterizadas por los altos costos energéticos de la construcción de telas y altas fertilidades (Blackledge et al. 2009).

**Parámetros poblacionales.** Estudios realizados en terreno dan cuenta de una gran infestación domiciliaria, por ejemplo, una 40,6 % de las casas urbanas y un 24,4% de las casas rurales reportadas en 1970 (Schenone et al. 1970). Aunque estos datos son antiguos y no se han realizado nuevos estudios para ver posibles cambios, una prevalencia razonable de infestación es 1 de cada 3 casas, lo que es consistente con lo reportado por Schenone, en promedio 29%. Una infestación tan grande se puede obtener por permanencia de estados adultos y dispersión de las formas inmaduras. Se ha reportado un promedio de 3,9 arañas por casa en áreas urbanas y 11,9 en áreas rurales, con un máximo de  $163 \pm 56$  arañas/casa en las 5 casas más infestadas (Schenone et al. 1970). Se puede argumentar que estos datos son antiguos, sin embargo, datos actuales para Kansas en casas urbanas en 2004 reportan un promedio de 83,5  $\pm$  114,9 arañas/casa de *L. reclusa* (Sandidge 2004).

En un estudio (Canals et al. 2015a), los capullos de cinco de las 6 hembras analizadas dieron origen a un promedio de  $102,6 \pm 27,02$  crías por capullo, lo que es consistente con lo reportado por Galiano (1967): 88,4 con un rango entre 22 y 138 arañuelas. También es consistente con lo reportado para otras especies del género. Por ejemplo 50 (0-91) para *L. reclusa* (Fisher & Marquez da Silva 2001), 30 para *L. intermedia* (30-50) (Fisher & Marquez da

Silva 2001), 61,3 para *L. gaucho* (25-117) y 33,7 para *L. hirsuta* (Rinaldi et al. 1997).

Se ha reportado que la sobrevivencia tiene una variación de menos del 10% en adultos, es decir que una vez que llegan a adultas su sobrevivencia es prácticamente constante (Lowrie 1987). La curva de sobrevivencia es de tipo III, con alta mortalidad en juveniles (Canals & Solís 2014). La tasa de mortalidad es explicada en parte por causas naturales y por canibalismo (Vetter & Rust 2010). La sobrevivencia constante de adultos se explica por el hecho que estando en sus microambientes preferentes, con presas como pequeñas moscas, grillos etc accesibles en los rincones sin acceso a aseo, y sin predadores, la probabilidad de morir es baja. El valor reproductivo de una hembra, que representa el valor relativo de una hembra de cierta edad en cuanto a sus posibilidades de contribución poblacional con su progenie, llega a un máximo al año cuando la hembra es adulta y con elevadas probabilidades de sobrevivencia y reproducción, se mantiene relativamente alto el segundo y tercer año, decayendo en el último período de vida (Canals & Solís 2014). La esperanza de vida al nacer es baja, sólo de tres meses, lo que es explicado por la alta mortalidad inicial, lo que es característico de especies r-estrategas: elevado número de crías, con escaso o nulo cuidado parental. Posteriormente la esperanza de vida se eleva en la medida que se superan las barreras de mortalidad. Hasta alcanzar su máximo al año. La tasa reproductiva neta se ha estimado en,  $R_0 = 2,12$ , aunque superior a lo reportado para otras arañas, por ejemplo 1,4 para *Diguetia mojavea* (Boulton & Polis 1999). El tiempo generacional se ha estimado en un valor de alrededor de 2 años (751.01 días) (Canals & Solís 2014), superior a otras arañas (Boulton & Polis 1999).

## DISTRIBUCIÓN

Se distribuye en Chile, Perú, Ecuador, Argentina, Brasil y otras partes del oeste de Sudamérica. Introducida en Estados Unidos, Canadá, Australia y Finlandia (Gertsch & Ennik 1983). Datos previos

sugerían que *Loxosceles laeta* en Chile se distribuiría entre Arica y Puerto Montt, aunque es posible que pueda encontrarse aún más al sur (Schenone & Letonja 1975; Schenone 2003; Canals et al. 2016a). Estudios actuales muestran que *L. laeta* es una especie de bajas altitudes y tiene una preferencia por altas temperaturas y bajas precipitaciones. La huella humana, es un factor muy importante para explicar su distribución (Canals et al., 2015b, 2016a), lo que es consistente con el antecedente de que esta especie es fuertemente sinantrópica (Taucare-Ríos et al. 2013). Su distribución está asociada a formas xéricas de semidesiertos como el monte, el espinal, pampas y estepas características de la diagonal árida (entre los 18 y 30°S) y una zona más mediterránea entre los 30 y 40 °S. Tiene una distribución predominante en el centro y norte de Chile con un claro límite en la región de los Lagos, lo que es consistente con el cambio de las condiciones climáticas en esa zona con altas precipitaciones y bajas temperaturas lo que es similar al caso de *L. reclusa* (Saupe et al. 2011) donde las temperaturas críticas inferiores parecen imponer un límite a su distribución (Cramer & Maywright 2008). Su distribución es totalmente consistente con los reportes de loxoscelismo en Chile. Por ejemplo, Ríos et al. (2007) revelan casos hasta la región de los Lagos (X región).

## PRESAS Y DEPREDADORES

En las telas de *L. laeta* habitualmente se encuentran dípteros (moscas) y otros pequeños insectos habitacionales que captura durante su actividad crepuscular y nocturna (Schenone & Reyes, 1965). Se ha reportado que se alimenta de moscas, polillas (lepidópteros) y otros pequeños artrópodos (Parra et al. 2002) y en el único estudio sistemático realizado sobre doce telas se han reportado las siguientes presas (en orden decreciente): 30,67% moscas, 20,0 % escarabajos, 13,3% hormigas, 12,0% isópodos, 8,0% otras arañas, 5,3% lepidópteros, 4% milípedos, 2,7% tijeretas, 2,7 % mosquitos, 1,3 % grillos y una cantidad no comensurada de ácaros (Levi & Spielman 1964).

Existe poca información acerca de los depredadores de *L. laeta*, lo que puede deberse en parte a sus hábitos domésticos. En relación a otras especies del género *Loxosceles* de hábitos extradomiciliarios se han indicado como depredadores algunas especies de reptiles (*Tropidurus peruvianos*) (Delgado 1966), el gecko *Hemidactylus mabouia* (Ramires & Fraguas 2004), los monos del género *Lagothrix* (Foelix 1996), ranas (*Scinax rubra*) y murciélagos (*Eptesicus brasiliensis*) (Fisher et al. 2006).

Hoy la búsqueda de depredadores se concentra en otras arañas. Muchos estudios muestran que los ensambles de arañas pueden ser importantes en reducir el número de insectos y otros artrópodos plagas en agroecosistemas (Riechert, 1999), pero muy escasos se han enfocado en el control de poblaciones de insectos plaga urbanos (Sandidge 2004). Dado sus hábitos polífagicos, juegan un rol en el control de insectos y otras arañas. En arañas, es conocida la predación conoespecífica (canibalismo) y heteroespecífica de otras arañas (Polis 1981; Wise 1993). Muchas arañas son capaces de matar a otras especies a pesar de una menor toxicidad de veneno y tamaño menor. Así, si dos o más especies sobreponen sus nichos en espacio y tiempo, la competencia interespecífica, agresión o predación son inevitables (Sandidge 2004).

Se han estudiado interacciones entre *L. intermedia* y *Pholcus phalangioides* en Brasil, encontrando que especies de *Loxosceles* se encuentran frecuentemente en las telas de *P. phalangioides*, pero sin un claro efecto poblacional (Fisher & Krechmer 2007). Estos autores encontraron que *P. phalangioides* depredaba adultos y juveniles de *L. gaucho*, *L. laeta* y *L. hirsuta*. Sandidge (2004) reportó predación de *L. reclusa* por parte de tres arañas cosmopolitas sinantrópicas: *Pholcus phalangioides*, *Achaearanea tepidariorum* y *Steatoda triangulosa*, reportando que sólo las dos últimas arañas tenían una correlación negativa (pero, no significativa) con la población de *L. reclusa*. Las arañas del género *Loxosceles* frecuentemente son encontradas habitando cercanas a arañas

de otras familias como *Pholcidae*, *Theridiidae*, *Salticidae* y *Selenopidae*, pero las interacciones con los miembros de estas familias han sido poco estudiadas (Sandidge 2004; Fischer et al. 2006).

*Scytodes globula* es una araña reconocidamente araneofágica que depreda a *Loxosceles laeta* y otras arañas como *Salticidae* y arañas del género *Drassodes* (Jackson et al. 1998; Ades & Ramires 2002; Fernandez et al. 2002; Canals et al. 2015a). Fernandez et al. (2002) reportó la coexistencia de *L. laeta* y *S. globula* en la V región, con una relación 3,64:1, respectivamente y sugieren una relación depredador-presa entre estas especies. Previamente se habían realizado algunos experimentos que avalaban sólo parcialmente que las arañas del género *Scytodes* serían depredadoras de arañas del género *Loxosceles*. Por ejemplo, Ramires (1999) y Ades y Ramires (2002) realizaron encuentros entre *S. globula* y tres especies de *Loxosceles*: *L. intermedia*, *L. gaucho* y *L. laeta*, encontrando que a los 30 minutos del encuentro prácticamente todos los individuos de *L. laeta* estaban aún vivos, aunque habían sido víctimas de la sustancia adhesiva que eyecta *S. globula* y ser envueltos por líneas de seda. De los 22 actos de depredación registrados, en tres ocasiones la defensa de *L. laeta* causó la autotomía de extremidades y en dos ocasiones *L. laeta* mordió y mató a *S. globula*. Se encontró además que el 22,2% de los individuos de *S. globula* tenían pérdida de una pata. Estudios actuales muestran que *S. globula* depreda sobre *L. laeta*. Cuando ambas especies se encuentran naturalmente en sus horas de actividad la probabilidad de un acto agresivo es cercano a un 60%, y si este se produce, la probabilidad de victoria de *S. globula* es de aproximadamente un 70%. En estudios de cohortes se demuestra que esta especie puede aumentar al doble la mortalidad de las crías de *L. laeta* (Canals et al. 2015a). Se estima que el efecto sobre la población de *L. laeta* es sólo moderado pudiendo llegar a un 20% aproximadamente (Canals et al. 2016b).

## VENENO Y TOXICIDAD

La araña del rincón y todas las especies del género *Loxosceles* son arañas reconocidamente peligrosas por la posibilidad de producir aracnismo necrótico e incluso la muerte.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Ariel Gualtieri y Rodrigo Castillo por la autorización para usar sus fotografías.

## REFERENCIAS

- Ades C, Ramires ER. 2002. Asymmetry of leg use during prey handling in the spider *Scytodes globula* (Scytodidae). *J Insect Behav.* 15: 563-570.
- Alfaro C, Veloso C, Torres-Contreras H, Solis R, Canals M. 2013. Thermal niche overlap of the spider of the nook *Loxosceles laeta* (Araneae; Sicariidae) and its possible predator, the tiger spider *Scytodes globula* (Scytodidae). *J Therm Biol.* 38:502-507.
- Anderson JF. 1974. Responses to starvation in the spiders *Lycosa lenta* (Hentz) and *Filistata hibernalis* (Hentz). *Ecology* 55: 576-585.
- Anderson JF, Prestwich KN. 1982. Respiratory gas exchange in spiders. *Physiol Zool.* 55(1): 72-90.
- Ashby PD. 1997. Conservation of mass-specific metabolic rate among high- and low- elevation populations of the acridid grasshopper *Xanthippus corallipes*. *Physiol Biochem Zool.* 70: 701-711.
- Blackledge TA, Coddington JA, Agnarsson I. 2009. Fecundity increase supports adaptative radiation hypothesis in spider web evolution. *Comm Int Biol.* 2: 459-463.
- Boulton AM, Polis GA. 1999. Phenology and life history of the desert spider, *Diguetia mojavea* (Araneae, Diguetidae). *J Arachnol.* 27:513-521.
- Brescovit A, Taucare-Ríos A, Magalhaes I, Santos AJ. 2017. On Chilean *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae): first description of the males of *L. surca* and *L. coquimbo*, new records of *L. laeta* and three remarkable new species from coastal deserts. *European Journal of Taxonomy* 388: 1-20.
- Bucherl W. 1962. *Loxosceles* y *loxoscelismo* en América del Sur: Nicolet en 1849 redescubrió la *Loxosceles rufipes* Lucas 1834 y estableció que esta especie se encuentra en Chile. *Bol Chil Parasitol.* 17: 66-71.
- Canals M, Casanueva ME, Aguilera M. 2004. Cuáles son las especies de arañas peligrosas en Chile? *Rev Med Chile* 132: 773-776.
- Canals M, Salazar MJ, Durán C, Figueroa D, Veloso C. 2007. Respiratory refinements in the migalomorph spider

- Grammostola rosea* Walckenaer 1837 (Araneae, Theraphosidae). J Arachnol. 35: 481-486.
- Canals M, Figueroa D, Alfaro C, Kawamoto T, Torres-Contreras H, Sabat P, Veloso C. 2011. Effects of diet and water supply on energy intake and water loss in a mygalomorph spider in a fluctuating environment of the central Andes. J Insect Physiol. 57: 1489-1494.
- Canals L, Figueroa DP, Torres-Contreras H, Veloso C, Canals M. 2012. Mealworm (*Tenebrio molitor*) diets relative to the energetic requirements of small mygalomorph spiders (*Paraphysa* sp.). J Ex Pet Med. 21: 203-206.
- Canals M, Alfaro C, Veloso C, Torres-Contreras H, Solís R. 2013. Tolerancia a la desecación y sobreposición del nicho térmico entre la araña del rincón *Loxosceles laeta* y un posible control biológico, la araña tigre *Scytodes globula*. Rev Ibero-Latinoam Parasitol. 72: 60-74.
- Canals M, Solís R. 2013. Is the tiger spider *Scytodes globula* an effective predator of the brown recluse spider *Loxosceles laeta*? Rev Med Chile 141: 805-807.
- Canals, M, Solís R. 2014. Desarrollo de cohortes y parámetros poblacionales de la araña del rincón *Loxosceles laeta*. Rev Chil Infectol. 31: 547-554.
- Canals M, Arriagada N, Solís R. 2015a. Interactions between the Chilean recluse spider and an araneophagic spitting spider. J Med Entomol. 52:109-116.
- Canals M, Canals MJ, Taucare-Ríos A. 2015b. Estimation of the potential distribution of the Chilean recluse spider *Loxosceles laeta* and the spitting spider *Scytodes globula* from preferred temperatures in the laboratory. Parasitol. Latinoam. 64(1):22-29.
- Canals M, Veloso C, Moreno L, Solís R. 2015c. Low metabolic rates in primitive hunters and weaver spiders. Physiological Entomology 40: 232-238.
- Canals M, Veloso C, Solís R. 2015d. Adaptation of the spiders to the environment: the case of some Chilean species. Frontiers in Physiology 6: 222.
- Canals M, Taucare-Ríos A, Brescovit AD, Peña-Gomez F, Bizama G, Canals A, Moreno Bustamante R. 2016a. Niche modeling of the Chilean recluse spider *Loxosceles laeta* and the araneophagic spitting spider *Scytodes globula* and the risk of loxoscelism in Chile. Medical and Veterinary Entomology 30: 383-391.
- Canals M, Moreno L, Solís R. 2016b. Estimation of the effect of the predator spider *Scytodes globula* on *Loxosceles laeta* populations. Environ Entomol 45(4): 841-847
- Canals M, Taucare-Ríos A, Solís R, Moreno L. 2016. Dimorfismo sexual y morfometría funcional de las extremidades de *Loxosceles laeta* Nicolet 1849. Gayana 80(2): 161-168.
- Carrel JE, Heathcote RD. 1976. Heart rate in spiders: influence of body size and foraging energetic. Science 193: 148-150.
- Cramer KL, Maywright AV. 2008. Cold temperature tolerance and distribution of the brown recluse spider *Loxosceles recluse* (Araneae, Sicariidae) in Illinois. J Arachnol. 36: 136-139.
- Davis ALV, Chown SL, Scholtz CH. 1999. Discontinuous gas exchange cycles in *Scarabaeus* dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae): mass-scaling and temperature dependence. Physiol Biochem Zool. 72: 555-565.
- Delgado, A. 1966. Investigación ecológica sobre *Loxosceles rufipes* (Lucas, 1834), en la región costera del Perú. Mem Inst Butantan 3:683-688.
- Fernandez D, Ruz L, Toro H. 2002. Aspectos de la biología de *Scytodes globula* Nicolet, 1949 (Araneae: Scytodidae), un activo depredador de Chile Central. Acta Entomol Chil. 26: 17-25.
- Fisher ML, Krechmer F. 2007. Interacciones predatorias entre *Pholcus phalangoides* (Fuesslin) (Araneae, Pholcidae) e *Loxosceles intermedia* Mello-Leitao (Araneae, Sicariidae). Rev Bras Zool. 24: 474-481.
- Fisher ML, Marquez Da Silva E. 2001. Comportamiento sexual de *L. hirsuta* Melo Leitao 1934 (Araneae, Sicariidae). Rev Etol. 2: 31-42.
- Fisher ML, Vasconcellos-Neto J. 2005a. Development and life tables of *Loxosceles intermedia* Mello-Leitao 1934 (Araneae, Sicariidae). J Arachnol. 33: 758-766.
- Fisher ML, Vasconcellos-Neto J. 2005b. Microhabitats occupied by *Loxosceles intermedia* and *Loxosceles laeta* (Araneae, Sicariidae) in Curitiba, Paraná, Brazil. J Med Entomol. 42: 756-765.
- Fisher ML, Vasconcellos-Neto J. 2013. Determination of the maximum and minimal lethal temperatures (LT50) for *Loxosceles intermedia* Mello-Leitao 1934 and *L. laeta* Nicolet 1849 (Araneae, Sicariidae). J Therm Biol. 28: 563-570.
- Fisher ML, Vasconcellos-Neto J, Gonzaga L. 2006. The prey and predators of *Loxosceles intermedia* Mello-Leitao 1934 (Araneae, Sicariidae). J Arachnol. 34:485-488.
- Foelix RE. 1996. Biology of Spiders. Oxford University Press, Oxford.
- Galiano ME. 1967. Ciclo biológico e desarrollo de *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849). Acta Zool Lill. 23: 431-464.
- Galiano ME, Hall M. 1973. Datos adicionales sobre el ciclo vital de *Loxosceles laeta* (Nicolet) (Araneae). Physis 32: 277-288.
- Gertsch WJ. 1958. The spider family Plectreuridae. Am Mus Nov. 1920: 1-53.
- Gertsch WJ. 1967. The spider genus *Loxosceles* in South America (Araneae, Scytodidae) Bull Amer Mus Nat Hist. 136: 117-174.
- Gertsch WJ, Ennik F. 1983. The spider genus *Loxosceles* in North America, Central America and the West Indies (Araneae, Loxoscelidae). Bull Amer Mus Nat Hist. 175: 264-360.
- Gertsch WJ, Mulaik S. 1940. The spiders of Texas. I. Bull Amer Mus Nat Hist. 77: 307-340.

- Greenstone, M.H. & Bennett, A.F. (1980) Foraging strategy and metabolic rate in spiders. *Ecology*, 61, 1255-1259.
- Gualtieri A F. 2015. Arañas argentinas: una introducción. Buenos Aires. 158 pp. ISBN: 978-987-33-8810-1.
- Ito Y. 1964. Preliminary studies on the respiratory energy loss of a spider, *Lycosa pseudoannulata*. *Res Pop Ecol*. 6: 13-21.
- Jackson RR, Li D, Fijn N, Barrion A. 1998. Predator-prey interactions between aggressive-mimic jumping spiders (Salticidae) and araneophagic spitting spiders (Scytodidae) from Philippines. *J Insect Behav*. 11: 319-342.
- Levi HW, Spielman A. 1964. The biology and control of the South American brown spider *Loxosceles laeta* (Nicolet) in a North American focus. *Am J Trop Med Hyg*. 1964; 13: 132-136.
- Linzen B, Gaallowitz P. 1975. Enzyme activity patterns of muscles of the lycosid spider *Cupiennius saliei*. *J Comp Physiol*. 96: 101-109.
- Lowrie DC. 1987. Effects of diet on the development of *Loxosceles laeta* (Nicolet) (Araneae, Loxoscelidae). *J Arachnol*. 15: 303-308.
- Magalhaes I L F, Brescovit AD, Santos A J. 2017. Phylogeny of Sicariidae spiders (Araneae: Haplogynae), with a monograph on Neotropical Sicarius. *Zool J Linnean Soc* 179(4): 767-864.
- Miyashita K. 1969. Effects of locomotory activity, temperature and hunger on the respiratory rate of *Lycosa T-insignata* Boes et Str (Araneae: Lycosidae). *App Ent Zool*. 4: 105-113.
- Nentwig, W. 2013. Spider Ecophysiology. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- Nespolo R, Correa L, Pérez-Apablaza CX, Cortés P, Bartheld JL. 2011. Energy metabolism and the postprandial response of the Chilean tarantulas. *Euathlus truculentus* (Araneae, Theraphosidae). *Comp Biochem Physiol A*. 159: 379- 382.
- Nespolo R, Lardies MA, Bozinovic F. 2003. Intrapopulation variation in the standard metabolic rate of insects: repeatability, thermal dependence and sensitivity (Q10) of oxygen consumption in a cricket. *J Exp Biol*. 206: 4309-4315.
- Nicolet H. 1849. Aracnidos. En GAY C. Historia física y política de Chile. *Zoología* 3: 319-543.
- Parra D, Torres M, Morillas J, Espinoza P. 2002. *Loxosceles laeta*, identificación y una mirada bajo microscopía de barrido. *Parasitol Latinoam*. 57: 75-78.
- Platnick NI. 2004. The world spider catalog. The American Museum of Natural History, Merrett P & HD Cameron Eds, New York.
- Polis GA. 1981. The evolution and dynamics of intraspecific predation. *Ann Rev Ecol Evol Syst*. 12: 1357-1367.
- Prestwich KN. 1983a. The roles of aerobic and anaerobic metabolism in active spiders. *Physiol Zool*. 56: 122-132.
- Prestwich KN. 1983b. Anaerobic metabolism in spiders. *Physiol Zool*. 56: 112-121.
- Prestwich KN, Walker TJ. 1981. Energetics of singing in crickets: effect of temperature in three trilling species (Orthoptera: Gryllidae). *Oecologia* 143: 199-212.
- Ramires EN. 1999. Uma abordagem comparativa ao comportamento defensivo, agonístico e locomotor de três espécies de aranhas do gênero *Loxosceles* (Sicariidae). Doctoral Thesis, Institute of Psychology, University of Sao Paulo, Brazil.
- Ramires EN, Fraguas GM. 2004. Tropical house gecko (*Hemidactylus mabouia*) predation on brown spiders (*Loxosceles intermedia*). *J Venom An Tox Trop Dis*. 10: 185-190.
- Reyes H, Noemi I, Gottlieb B. 1991. Arácnidos y otros artrópodos ponzoñosos, in
- Atias A, editor. *Parasitología clínica*. Mediterraneo, Santiago.
- Riechert SE. 1999. The hows and whys of the successful pest suppression by spiders: insights from case studies. *J Arachnol*. 27: 387-396.
- Rinaldi IMP, Forti LC, Stropa AA. 1997. On the development of the brown spider *Loxosceles gaucho* Gertsch (Araneae, Sicariidae). *Revta Bras Zool*. 14:697-706.
- Ríos J, Pérez M, Sánchez M, Bettini M, Mieres J, Paris E. 2007. Caracterización clínico-epidemiológica telefónica de la mordedura por araña de rincón en un centro de información toxicológica de Chile, durante el año 2005. *Rev Med Chile* 135: 1160-65.
- Rogowitz GL, Chappell MA. 2000. Energy metabolism of eucalyptus-boring beetles at rest and during locomotion: gender makes a difference. *J Exp Biol*. 203: 1131-1139.
- Rourke B. 2000. Geographic and altitudinal variation in water balance and metabolic rate in a California grasshopper, *Melanoplus sanguinipes*. *J Exp Biol*. 203: 2699-2712.
- Sandidge J. 2004. Predation by cosmopolitan spiders upon the medically significant pest species *Loxosceles reclusa* (Araneae, Sicariidae): limited possibilities for biological control. *J Econ Entomol*. 97: 230-234.
- Saupe EE, Papes M, Selden PA, Vetter RS. 2011. Tracking a medically important spider: climate change, ecological niche modeling, and the brown recluse (*Loxosceles reclusa*). *PLoS ONE* 6(3): e17731. doi:10.1371/journal.pone.0017731.
- Schenone H. 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordedura de araña en Chile: Iatrodectismo y loxoscelismo. *Rev Med Chile* 131:437-444.
- Schenone H, Letonja T. 1975. Notas sobre la biología y distribución geográfica de las arañas del género *Loxosceles*. *Bol. Chil. Parasitol*. 30: 27-29.
- Schenone H, Reyes H. 1965. Animales ponzoñosos de Chile. *Bol Chil Parasitol*. 20: 104-109.
- Schenone H, Rojas A, Reyes H, Villarroel F, Suarez G. 1970. Prevalence of *Loxosceles laeta* in houses in central Chile. *Am J Trop Med Hyg*. 19: 564-567.

- Schmitz A, Perry SF. 2001. Bimodal breathing in jumping spiders: morphometric partition of the lungs and trachea in *Salticus scenicus* (Arachnida, Araneae, Salticidae). *J Exp Biol.* 204: 4321-4334.
- Shillington C. 2002. Thermal ecology of male tarantulas (*Aphonopelma anax*) during the mating season. *Can J Zool.* 80: 251-259.
- Simon H. 1907. Etude sur les araignees de la soussection des haplogynes. *Ann Soc Ent Belgique* 51: 246-264.
- Solis R, Alfaro A, Segura B, Moreno L, Canals M. 2018. Daily pattern of locomotor activity of the synanthropic spiders *Loxosceles laeta* and *Scytodes globula*. *J Arachnology* 46: 21-25.
- Stoltz JA, Hanna R, Andrade MCB. 2010. Longevity costs of remaining unmated under dietary restriction. *Funct Ecol.* 24: 1270-1280.
- Tanaka K, Ito Y. 1982. Decrease in respiratory rate in a wolf spider, *Pardosa astrigera*, under starvation. *Res Pop Ecol.* 24: 360-374.
- Taucare-Ríos A. 2011. *Loxosceles surca* (Gertsch, 1967) (Araneae: Sicariidae) en el norte de Chile. *Bol Biodiv Chile* 5: 45-49.
- Taucare-Ríos A. 2013. El género de arañas *Scytodes* Latreille, 1804 (Araneae: Scytodidae) en Chile: diversidad y distribución. *Rev Chil Hist Nat.* 86: 103-105.
- Taucare-Ríos A, Brescovit AD, Canals M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile, the most common spiders in anthropogenic habitats. *Rev Iber Aracnol.* 23: 49-56.
- Vetter R S. 2008 Spiders of the genus *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae): a review of biological, medical and psychological aspects regarding envenomations. *J Arachnol* 36: 150-163.
- Vetter RS, Rust MK. 2010. Periodicity of molting and resumption of post-molt feeding in the brown recluse spider *Loxosceles reclusa* (Araneae, Sicariidae). *J. Kansas Entomol. Soc.* 83: 306-312.
- Wilder SM. 2011. Spider nutrition: an integrative perspective. In *Spider Physiology and Behavior: Physiology* (Simpson, S.J. & Casas, J. Eds). *Adv Insect Physiol.* 40: 87-136.
- Wise D. 1993. *Spider in ecological webs*. Cambridge University Press, England.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.

### **SICARIUS THOMISOIDES, LA ARAÑA DE LA ARENA**

Iván L. F. Magalhaes<sup>1</sup>

1. División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" Av. Angel Gallardo 470, C1405DJR, Buenos Aires, Argentina. E-mail: magalhaes@macn.gov.ar

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

*Sicarius thomisoides*, conocida popularmente como araña sicario o araña de la arena, es una de las especies más comunes de arácnidos de las zonas áridas y semi-áridas de Chile. Su nombre común viene de su capacidad de pegar pequeñas partículas de suelo a su cutícula (como todas las *Sicarius*), lo que les confiere la apariencia del substrato donde se encuentran (Figs. 1, 2).

Es una especie ampliamente distribuida, con morfología bastante variable y gran variación de tamaño corporal: en general, tienen 1,5 cm de largo total (sin las patas), pero hay individuos más grandes o más chicos – algunos pueden tener menos de 1 cm de largo total.



Figura 1. Macho de *Sicarius thomisoides* de Ocoa, Valparaíso.

### DIAGNOSIS Y DIMORFISMO SEXUAL

Esta especie es fácilmente reconocible por la morfología somática y genitálica (Figs. 1-3), principalmente por la región cefálica achicada y el esternón más largo que ancho (para más detalles, ver Magalhaes et al. 2017). La especie más similar es *S. yurensis* Strand, que se encuentra en el norte de Chile y sur de Perú y representa la especie más cercana filogenéticamente a *S. thomisoides* (Magalhaes et al. 2019); se distingue por tener la región cefálica mucho más ensanchada que

en *S. thomisoides*. Las otras especies chilenas, *S. crustosus* (Nicolet), *S. fumosus* (Nicolet) y *S. lanuginosus* (Nicolet) son más pequeñas, poseen macrosetas (pelos duros y anchos) blancas en las patas y un esternón más ancho que largo.

Machos y hembras son bastante similares, aunque los machos tienen las patas proporcionalmente más largas (Fig. 1) que las hembras, las cuales poseen un cuerpo robusto y un abdomen más voluminoso (Fig. 2).



Figura 2. Hembra de *Sicarius thomisoides* de Caldera, Atacama.

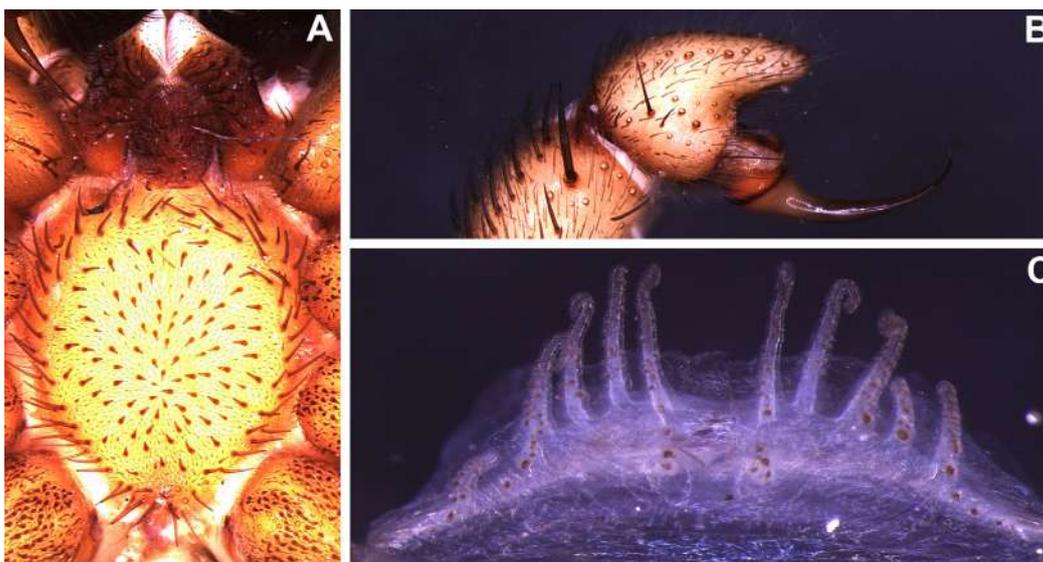


Figura 3. Morfología de *S. thomisoides*. A. Esternón del macho, ventral. B. Palpo del macho, lateral. C. Espermatecas de la hembra, ventral.

## DISTRIBUCIÓN

La especie habita en zonas áridas y semi-áridas del país. Se encuentran desde el extremo norte, en la frontera con Perú, hasta la Región VI de O'Higgins (Fig. 4).

## BIOLOGÍA GENERAL

Desafortunadamente, se conoce muy poco de la biología de estos fascinantes animales. De una manera general, se espera que compartan muchos de los aspectos biológicos de otras especies de *Sicarius*, algunas de las cuáles han sido estudiadas desde diferentes puntos de vista (ver capítulo de Sicariidae en este libro; Aguilar & Méndez 1971, Alegre et al. 1977, Levi 1967, Levi & Levi 1969, Magalhães et al. 2013; Reiskind 1966). Sin embargo, la especie ha sido revisada taxonómicamente muy recientemente (Magalhaes et al. 2017), y se podría esperar que eso estimule estudios futuros sobre ella. Las siguientes observaciones son anecdóticas y tomadas durante estudios de campo.

**Ciclo de vida.** No se sabe cuánto tiempo viven o cuanto tardan en madurar. Machos y hembras adultos y juveniles en distintos estadios de

desarrollo son encontrados con frecuencia en las mismas localidades, por lo cual se puede imaginar que las generaciones son superpuestas y que los adultos viven varios años. Las ootecas u ovisacos son pegadas en la parte de abajo de piedras, y son muy particulares (Fig. 5). Tienen formato de moneda como es habitual en este género de arañas, pero son únicas en no tener un borde en las tapas. Las ootecas ya eclosionadas presentan un agujerito en las tapas, por donde los juveniles escapan.

**Hábitats preferentes.** Como todos los *Sicarius*, se restringen a zonas áridas y prefieren siempre localidades con sedimento o tierra suelta. Son muy comunes bajo grandes piedras o placas largas que fornezcan algún tipo de cavidad donde se refugian (Taucare-Ríos et al. 2017). Pueden encontrarse desde el nivel del mar, bastante cerca de playas, hasta los 2800 metros de altitud. En algunas zonas, son muy comunes en basurales, donde viven bajo placas, colchones, etc. Prefieren temperaturas de alrededor de 25 grados centígrados, y esta preferencia no varía entre poblaciones norteñas y sureñas de esta especie (Taucare-Ríos et al. 2018).

**Conducta.** Son arañas tímidas, y cuando son descubiertas rápidamente intentan correr y

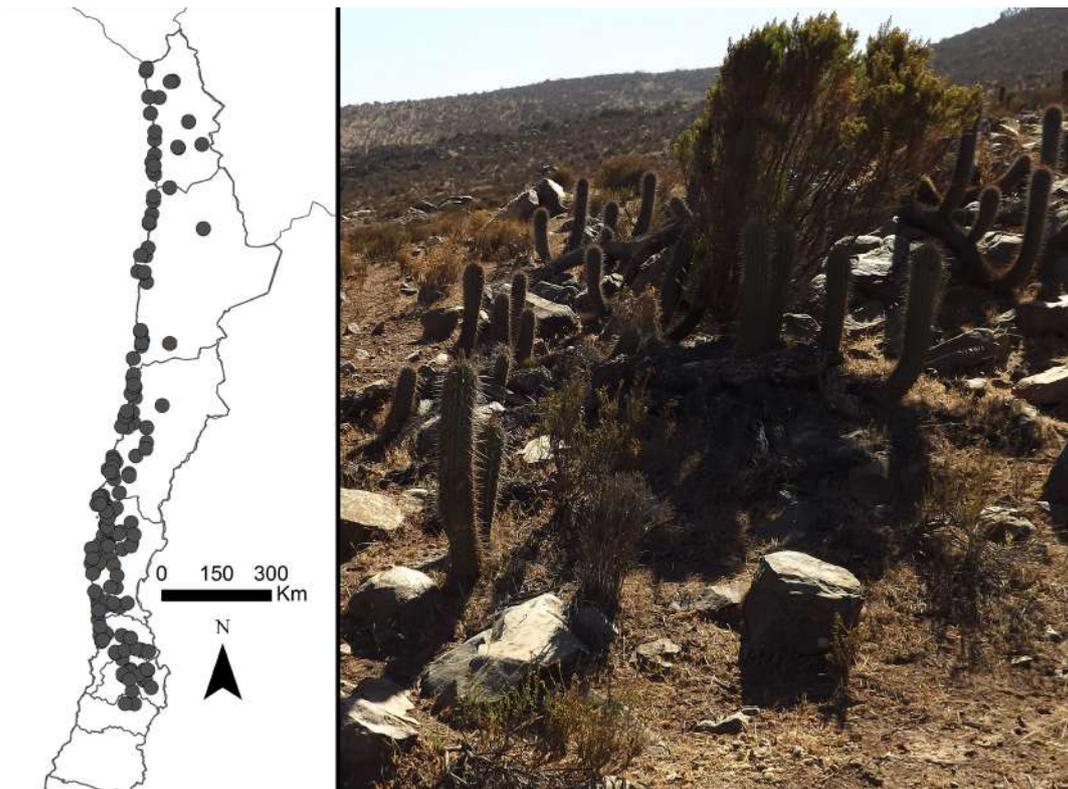


Figura 4. Distribución de *Sicarius thomisoides*, y foto de un ambiente donde varios especímenes han sido encontrados.

escondarse. Sin embargo algunas hembras pueden intentar morder cuando son agarradas o presionadas.

**Presas y depredadores.** En campo, han sido observados comiendo a varios tipos de artrópodos, como solifugos, arañas del rincón (Fig. 6), cienpies, individuos de la misma especie (Magalhaes et al. 2017), gekkos (Taucare-Ríos & Piel 2020) y escorpiones (Taucare-Ríos & Iuri 2021). Se desconoce por completo si poseen enemigos naturales.

**Veneno y toxicidad.** Hasta recientemente, no había ningún estudio publicado acerca de la bioquímica o peligrosidad del veneno de esta especie en particular. Las observaciones publicadas con el nombre "*S. terrosus*" son fruto de identificaciones equivocadas, y hacen referencia a otras especies (por ejemplo, "*S. terrosus*" en Binford et al. 2008,

2009 en realidad se trata de una especie argentina, *Sicarius levii*). Otras especies sudamericanas de *Sicarius* aparentemente no tienen toxinas con actividad hemolítica (Alegre et al. 1977, Binford et al. 2009; pero ver también Lopes et al. 2013). Arán-Sekul et al. (2020) estudiaron las propiedades del veneno de *Sicarius thomisoides* y concluyeron que bioquímicamente es similar al de la araña de rincón, *Loxosceles laeta*, además de observar que el veneno puede causar lesiones en la piel de conejos. Así, debería considerarse como potencialmente peligrosa. Por tratarse de una especie muy común que puede vivir cerca de viviendas humanas en el centro y norte de Chile, se recomienda cautela, aunque hasta la fecha no se haya registrado absolutamente ningún caso de accidentes con esta especie.



Figura 5. Ovisacos de *Sicarius thomisoides*.



Figura 6. Juvenil de *Sicarius thomisoides* depredando una *Loxosceles*.

## UN POCO SOBRE LA HISTORIA DE SU NOMBRE

Esta especie tiene una historia nomenclatural curiosa. Por mucho tiempo, fue conocida como *Sicarius terrosus*. La controversia empezó porque Nicolet escribió una gran obra sobre las arañas chilenas (Nicolet 1849), donde daba a conocer las primeras descripciones de estos animales para el país. Entre las especies tratadas por él, estaba una que llamó *Thomisoides terrosus* y que corresponde a la especie tratada en este capítulo. Mientras su libro estaba en prensa, el investigador francés Walckenaer tuvo acceso a las láminas con los dibujos de *Thomisoides terrosus*, por las cuáles llegó a conocer la existencia de la especie. En esta época, Walckenaer estaba preparando una serie de libros sobre la historia natural de los artrópodos, y decidió incluir a esta especie en su tratado. Sin embargo, no estaba de acuerdo con el nombre propuesto por Nicolet, y llamó a la misma especie *Sicarius thomisoides*. Desafortunadamente para Nicolet, el trabajo de Walckenaer salió publicado en 1847, dos años antes que el suyo, publicado en 1849. Por las reglas nomenclatorias, cuando una especie recibe dos nombres, el nombre válido debe ser el más antiguo. Por eso, el nombre a ser aplicado a esta especie es *Sicarius thomisoides*.

Para hacer las cosas todavía más confusas, Nicolet (1849) citó la especie para Valdivia. Sin embargo, estudios de campo para mapear la distribución de la especie muestran que la especie no se encuentra más al sur que la Región VI (Magalhaes et al. 2017). Interesantemente, los especímenes estudiados por Nicolet fueron colectados por un naturalista llamado Claudio Gay. Este naturalista hizo un largo viaje por Chile, colectando en muchas localidades (Pizarro 1944), incluso varias de las localidades en el norte de Chile donde *S. thomisoides* es muy común. Así, parece que en algún momento hubo un error en las etiquetas de los especímenes de Nicolet, y que en realidad la especie no está para Valdivia – por lo cual la localidad presentada en la descripción estaba equivocada. Todo eso muestra que el trabajo de los biólogos muchas veces se acerca a lo

de los detectives, buscando por pistas y misterios dejados por otros investigadores de décadas o siglos atrás.

## AGRADECIMIENTOS

ILFM es becario doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina. Las expediciones de campo fueron financiadas por FAPESP (2011/50689-0).

## REFERENCIAS

- Aguilar PG, Méndez MA. 1971. La "araña chata del nido de arena", *Sicarius peruensis* (Keyserling, 1880). I. Características morfológicas y ecológicas. Rev. Per. Entomol. 14: 143-156.
- Alegre B, Meneses O, Aguilar PG. 1977. Peligrosidad de diez arañas comunes en la costa central peruana. Rev. Per. Entomol. 20: 63-66.
- Arán-Sekul T, Perčić-Sarmiento I, Valencia V, Olivero N, Rojas JM, Araya JE, Taucare-Ríos A, Catalán A. 2020. Toxicological characterization and phospholipase D activity of the venom of the spider *Sicarius thomisoides*. Toxins 12: 1-14.
- Binford GJ, Callahan MS, Bodner MR, Rynerson MR, Núñez PB, Ellison CE, Duncan RP. 2008. Phylogenetic relationships of *Loxosceles* and *Sicarius* spiders are consistent with Western Gondwanan vicariance. Mol. Phylogenet. Evol. 49: 538-553.
- Binford GJ, Bodner MR, Cordes-Matthew HJ, Baldwin KL, Rynerson MR, Burns SN, Zobel-Thropp PA. 2009. Molecular evolution, functional variation, and proposed nomenclature of the gene family that includes sphingomyelinase D in sicariid spider venoms. Mol. Biol. and Evol. 26: 547-566.
- Levi HW. 1967. Predatory and sexual behavior of the spider *Sicarius* (Araneae: Sicariidae). Psyche 74: 320-330.
- Levi HW, Levi LR. 1969. Eggcase construction and further observations on the sexual behavior of the spider *Sicarius* (Araneae: Sicariidae). Psyche 76: 29-40.
- Lopes PH, Bertani R, Gonçalves-de-Andrade RM, Nagahama RH, van den Berg CW, Tambourgi DV. 2013. Venom of the Brazilian spider *Sicarius ornatus* (Araneae, Sicariidae) contains active sphingomyelinase D: potential for toxicity after envenomation. PLoS Negl. Trop. Dis. 7: e2394.
- Magalhães ILF, Brescovit AD, Santos AJ. 2013. The six-eyed sand spiders of the genus *Sicarius* (Araneae: Haplogynae: Sicariidae) from the Brazilian Caatinga. Zootaxa 3599: 101-135.
- Magalhaes ILF, Brescovit AD, Santos AJ. 2017. Phylogeny of Sicariidae spiders (Araneae: Haplogynae), with a monograph on Neotropical *Sicarius*. Zool. J. Linnean Soc. 179: 767-864.
- Magalhaes ILF, Neves DM, Santos FR, Vidigal THDA, Brescovit AD, Santos AJ. 2019. Phylogeny of Neotropical *Sicarius* sand spiders suggests frequent transitions from deserts to dry

forests despite antique, broad-scale niche conservatism. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 140: 106569.

Nicolet AC. 1849. Arácnidos. In: Gay C (ed.), *Historia física y política de Chile*. Thunot y Cia, Paris, 319–543.

Pizarro CM. 1944. El itinerario de Don Claudio Gay. *Bol. Mus Nac. Hist. Nat.* 22: 22–44.

Reiskind J. 1966. Stereotyped burying behavior in *Sicarius*. *Amer. Zool.* 9: 195–200.

Taucare-Ríos A, Iuri HA. 2021. Primeros registros de depredación intra-gremio de *Sicarius thomisoides* Walckenaer, 1847 (Araneae: Sicariidae) sobre el escorpión *Brachistosternus mattoni* (Ojanguren-Affilastro, 2005) (Scorpiones: Bothriuridae) y el solifugo *Pseudocleobis* sp. (Solifugae: A. *Revista Chilena de Entomología* 47: 211–217.

Taucare-Ríos A, Piel WH. 2020. Predation on the gecko

*Phyllodactylus gerrhopygus* (Wiegmann) (Squamata: Gekkonidae) by the six-eyed sand spider *Sicarius thomisoides* (Walckenaer) (Araneae: Sicariidae). *Revista de la Sociedad Entomologica Argentina* 79: 48–51.

Taucare-Ríos A, Veloso C, Bustamante RO. 2017. Microhabitat selection in the sand recluse spider (*Sicarius thomisoides*): the effect of rock size and temperature. *J. Nat. Hist.* 51:37–38.

Taucare-Ríos A, Veloso C, Bustamante RO. 2018. Thermal niche conservatism in an environmental gradient in the spider *Sicarius thomisoides* (Araneae: Sicariidae): Implications for microhabitat selection. *Journal of Thermal Biology* 78: 298–303.

Walckenaer CA. 1847. Dernier Supplément. In Walckenaer CA & P Gervais (eds.), *Histoire Naturelle des Insectes: Aptères*. Librairie Encyclopédique de Roret, Paris, 365–564.

# Capítulo XI

Familia Scytodidae

---

**Antonio D. Brescovit**

## FAMILIA SCYTODIDAE

Antonio D. Brescovit<sup>1</sup>

1. Laboratório Especial de Coleções Zoológicas, Instituto Butantan Av. Vital Brasil, 1500 05503-900 São Paulo, SP Brasil. E-mail: antonio.brescovit@butantan.gov.br

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La familia Scytodidae está compuesta por arañas pequeñas, con patas largas, caparazón arqueado, seis ojos y en general, presentan coloración amarillo-grisáceo (Fig.1). Estas arañas son bien conocidas por la forma característica con que cazan sus presas. Entre las modificaciones morfológicas para esta actividad podemos destacar la presencia de una glándula de veneno muy grande y con forma diferenciada en el cefalotórax y modificaciones en la base de los quelíceros para que este veneno sea eyectado sobre las presas.

La glándula de veneno se divide en dos compartimentos, uno que contiene veneno y el otro que contiene una sustancia adhesiva (Monterosso 1928). Por la presión de los músculos que existen alrededor de las glándulas, ellas consiguen expulsar la sustancia adhesiva con rapidez (Anderson 1995). Así, cuando la araña localiza la presa, la sustancia adhesiva se eyecta a través de este orificio en la base de la garra de los quelíceros y se solidifica rápidamente, inmovilizando la presa. En el caso de que esta inmovilización haya sido sólo parcial, la araña muerde a la presa en áreas poco esclerotizadas hasta que quede completamente inmovilizada, para posteriormente alimentarse (Bristowe 1931, Kaston 1965, Nentwig 1985).

En general estas arañas viven debajo de piedras, troncos y bajo la corteza de árboles en la naturaleza. Muchas especies habitan áreas urbanas y pueden ser caracterizadas como sinantrópicas, viviendo dentro o alrededor de las casas, en los patios o incluso ocultándose entre los restos de material de construcción o en la basura. En estos ambientes es común ver hembras con sus ootecas que están atrapadas en los quelíceros, siendo la forma en que las mantienen hasta la eclosión de las crías, ocurriendo en muchos casos que no se alimentan durante este período (Fig.3, Brescovit et al. 2003: 19).

### DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

La diversidad de la familia es relativamente alta, con actualmente 246 especies en el mundo, pero distribuidas en sólo 5 géneros: *Dictis* L. Koch, 1872, *Scyloxes* Dunin, 1992 y *Stedocys* Ono, 1995, con ocurrencia en los continentes Asiático y Australiano; *Soeuria* Saaristo, 1997, exclusiva para Seychelles, en el continente africano; y, *Scytodes* Latreille, 1804, con mayor diversidad, hoy con más de 220 especies y amplia distribución mundial, presentando incluso gran número de especies cosmopolitas (World Spider Catalog 2021).

La región Neotropical alberga 118 (cerca del 50%) de las especies válidas de *Scytodes*, siendo Brasil el país con mayor diversidad, con 77 especies (65%), seguido por México con 19 especies (16%). Esta diversidad tuvo un aumento reciente, especialmente en Brasil debido a innumerables trabajos publicados entre los años 2000-2009 (Brescovit & Rheims 2000; Rheims & Brescovit 2004; Rheims & Brescovit 2006; Rheims & Brescovit 2009).

### **SCYTODES GLOBULA, LA ARAÑA TIGRE Y SCYTODES UNIVITTATA, LA ARAÑA ESCUPIDORA DOMESTICA**

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

En Chile la familia Scytodidae está representada por apenas dos especies del género *Scytodes*: *S. globula* Nicolet, 1849 y *S. univittata* Simon, 1882. Por un lado, *Scytodes globula* (Figs. 1-2) es nativa de Chile, pero tiene amplia distribución en la mitad sur de América del Sur, encontrándose también en Bolivia, Argentina, Uruguay y el sudeste y sur de Brasil (Brescovit & Rheims 2000).

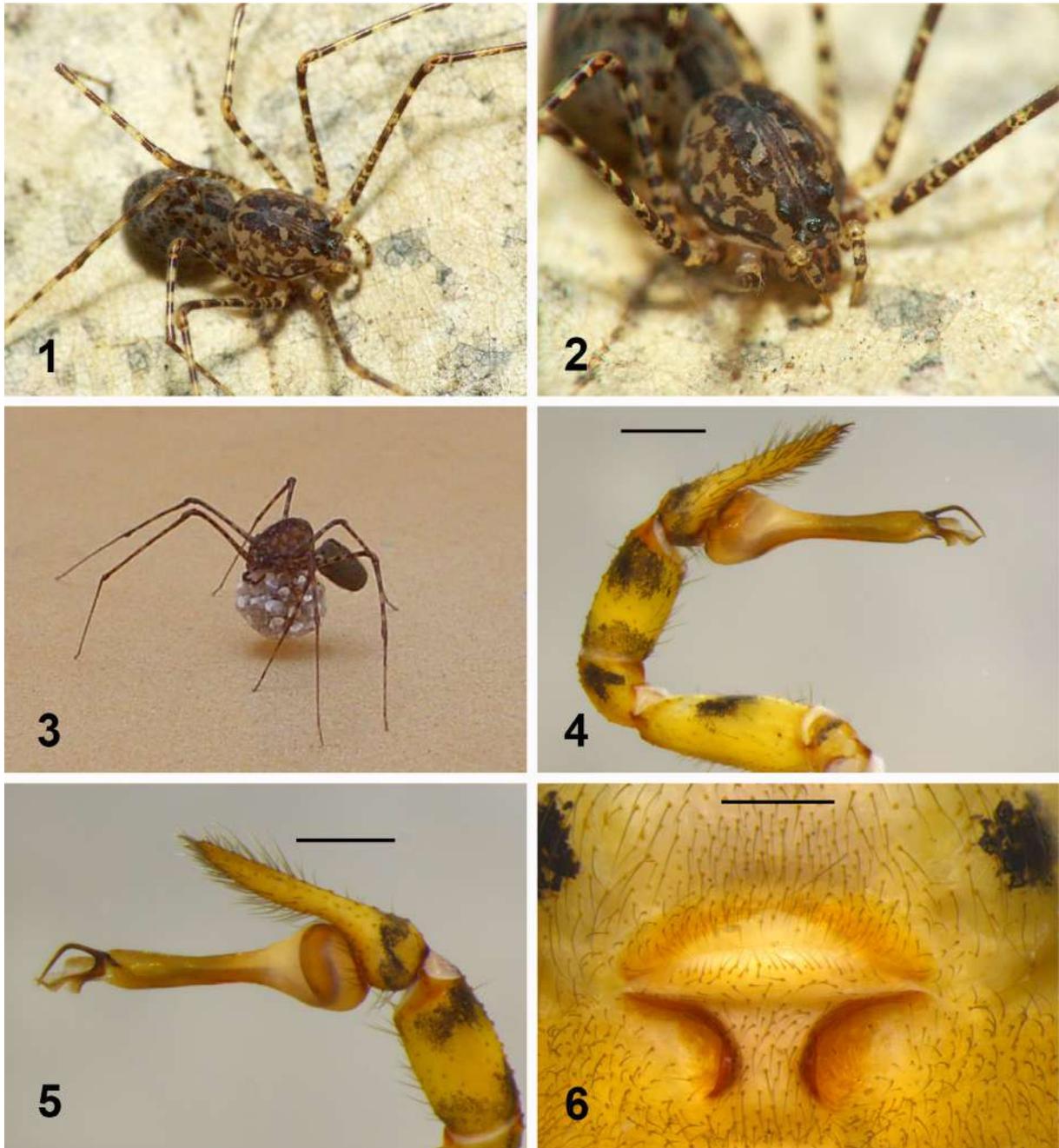
Según datos recientes de Zuleta et al. (2009) y Taucare-Ríos (2013) la especie *S. globula* se encuentra desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Biobío. Se distingue fácilmente de *Scytodes univittata* por presentar un abdomen marrón casi uniforme, con pocas manchas oscuras, piernas marrones con bandas más oscuras (Figuras 1-3) y genitales con embolo fuertemente curvado en la zona distal del palpo del macho (Fig. 4-5) y fóveas del epigino de hembra con un borde alto en forma de media luna (Fig. 6).

Esta especie parece preferir ambientes subtropicales y tiene hábitos sinantrópicos en todos los países en que se encuentra. En áreas urbanas, se han observado predando a arañas del género *Loxosceles* y otras arañas, lo que llevó a estudios de este comportamiento a fin de detectar si esta araña podría ser una predatora potencial de las arañas marrones, que causan tantos accidentes graves (Ramires & Ades 1997; Ades & Ramires 2002; Canals & Solís 2013).

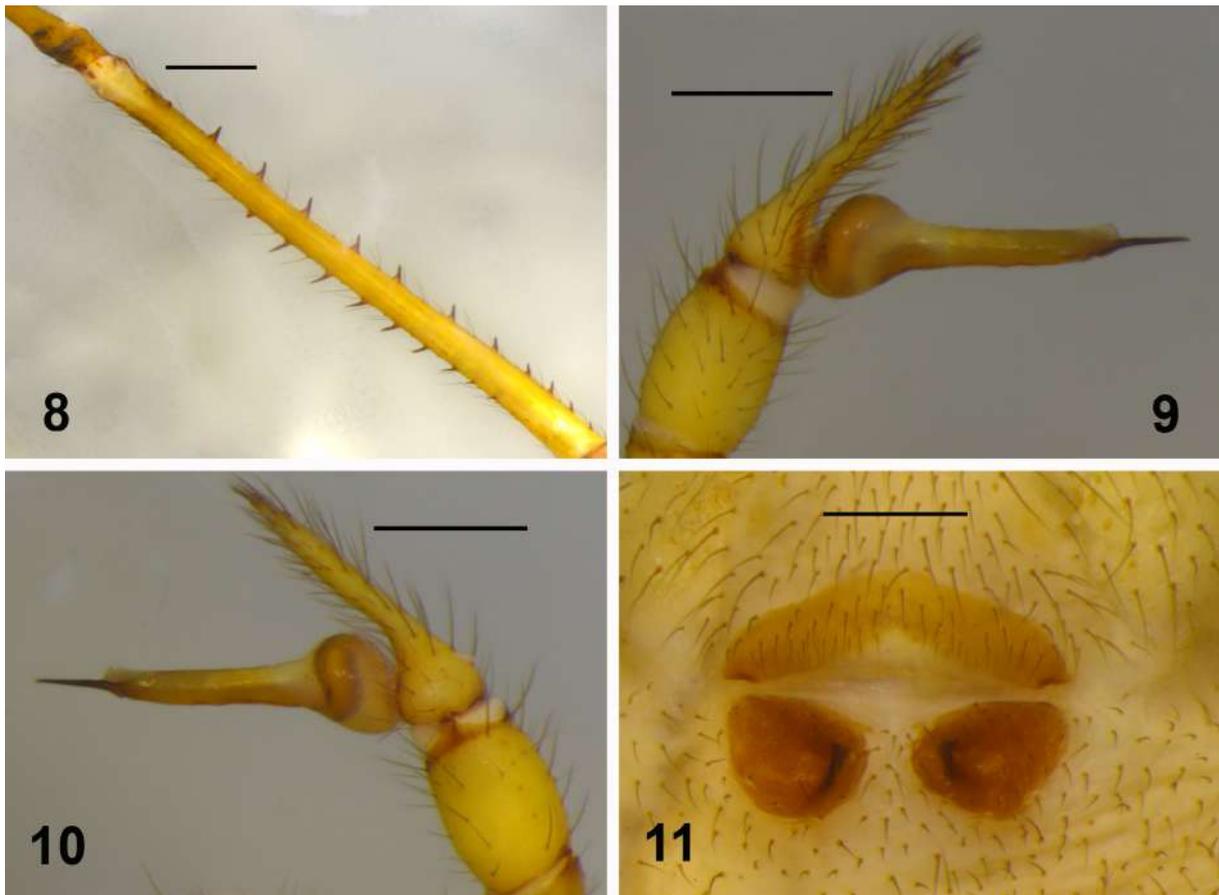
La segunda especie, *Scytodes univittata* (Fig. 7), parece ser nativa de Asia y fue introducida en la región Neotropical, y se encuentra actualmente en México, Venezuela, Cuba, Brasil y Paraguay. En Chile, su distribución abarca regiones de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Antofagasta y Región de Atacama (Taucare-Ríos 2003). Todas estas regiones están ubicadas hacia el norte del país y nos muestra que esta especie tiene preferencia por áreas más cálidas y con baja humedad. Se han realizado pocos estudios con esta especie exótica en los países en que se encuentra, pero a diferencia de Chile, donde parece encontrarse en ambientes naturales, en Brasil los especímenes siempre han sido recolectados dentro de las casas o edificios (Brescovit & Rheims 2000).



Figura 7. Hembra de *Scytodes univittata* (Scytodidae), vista dorsal, con su peculiar postura de caza (Fotografía: E. Ramires).



Figuras 1-6. *Scytodes globula* (Scytodidae). 1. Vista dorsal de hembra, con su peculiar postura de caza (Fotografía: F. Yamamoto); 2. Hembra de *Scytodes globula* (Scytodidae), mostrando detalles de los ojos (Fotografía: F. Yamamoto); 3. Hembra de *Scytodes globula* (Scytodidae) cargando ovisaco con sus quelíceros (Fotografía: R. Calema); 4. Palpo del macho, vista prolateral; 5. Palpo del macho, vista retrolateral; 6. Epiginio de *Scytodes globula*, vista ventral. Escala: 0,5 mm.



Figuras 8-11. *Scytodes univittata* (Scytodidae). 8. Macho de *Scytodes univittata* (Scytodidae), fémur I, mostrando pares de espinas ventrales; 9. Palpo del macho, vista prolateral; 10. Palpo del macho, vista retrrolateral; 11. Epiginio hembra de *Scytodes univittata*, vista ventral. Escala: 0, 5mm.

Podemos distinguir esta especie de *S. globula* por el fémur de la pierna I del macho con una fila doble de fuertes espinas laterales (Fig. 8), abdomen crema con seis pares de manchas dorsales marrones (Taucare-Ríos 2013, Figura 1A) y genitales con embolo recto en el palpo del macho (Figs. 9-10) y fóveas de la hembra en forma de "V" y con excavaciones poco profundas (Fig. 11).

A pesar del tamaño y diversidad de áreas biogeográficas en Chile, sería natural que tuviéramos una diversidad mayor de Scytodidae en el país. Además, la presencia de especies endémicas de esta familia sería esperada, como ocurre con representantes de otras familias en Chile, pero a pesar de todo el conocimiento acumulado de arañas chilenas y un considerable esfuerzo de colectas de investigadores, ninguna otra especie ha sido encontrada hasta hoy.

## REFERENCIAS

- Ades C, Ramires EN. 2002. Asymmetry of leg use during prey handling in the spider *Scytodes globula* (Scytodidae). *Journal of Insect Behavior*, 15 (4): 563-570.
- Anderson RB. 1995. Tools of the trade. *Natural History*, 104: 48-49.
- Brescovit AD, R Bertani R. Pinto-da-Rocha, CA Rheims. 2003. Aracnídeos da Estação Ecológica de Juréia-Itatins (EEJI): Inventário Preliminar e Dados Sobre História Natural (Arachnida). In: Ambiente, Fauna e Flora da Estação Ecológica Juréia/Itatins. O.A. Marques & W. Duleba (Edts.), pág. 198-221.
- Brescovit AD, Rheims CA. 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 WS. 1931. Spitting as a means of capturing prey by spiders. *Annals and Magazine of Natural History*, 10: 469-471.
- Canals M, R. Solís. 2013. ¿Es la araña "tigre", *Scytodes globula*, una predadora efectiva de la araña del rincón, *Loxosceles laeta*? *Revista Medica de Chile*, 141: 811-813
- Kaston BJ. 1965. Some little known aspects of spiders behaviour. *American Midland Naturalist*, 73: 336-356.
- Monterosso B. 1928. Osservazioni sulla biologia sessuale degli Scitodoidi. *Rendiconto della Reali Accademia Nazionale Lincei*, 7: 155-160.
- Nentwig W. 1985. Feeding ecology of the tropical spitting spider *Scytodes longipes* (Araneae, Scytodidae). *Oecologia*, 65: 284-288.
- Rheims CA, Brescovit AD. 2004. On the Amazonian species of the genus *Scytodes* Latreille (Arachnida, Araneae, Scytodidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 525-533.
- Rheims CA, Brescovit AD. 2006. Spiders of the genus *Scytodes* Latreille (Araneae: Scytodidae) from Brazilian cerrado and caatinga. *Bulletin of the British Arachnological Society* 13: 297-308.
- Rheims CA, Brescovit AD. 2009. New additions to the Brazilian fauna of the genus *Scytodes* Latreille (Araneae: Scytodidae) with emphasis on the Atlantic Forest species. *Zootaxa* 2116: 1-45.
- Taucare-Ríos A. 2013. El género *Scytodes* Latreille, 1804 (Araneae: Scytodidae) en Chile: diversidad y distribución. *Revista Chilena de Historia Natural* 86:103-105.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog, Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 17.0, el 15 de Mayo 2021.
- Zuleta C.J, J Pizarro-Araya, D Hiriart J. Cepeda-Pizarro, Barriga JE. 2009. Artrópodos y vertebrados terrestres del Valle del Elqui (Región de Coquimbo, Chile): riqueza, distribución y cambio climático. En: Cepeda-Pizarro J (Ed.) Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui (Región de Coquimbo, Chile): Vulnerabilidad y cambio del clima: 188-222. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

# Capítulo XII

Familia Pholcidae

---

**Andrés Taucare Ríos**

### FAMILIA PHOLCIDAE

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile E-mail: antaucar@unap.cl

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las arañas de la familia Pholcidae se caracterizan por su abdomen pequeño, clipeo alargado y sus largas patas. Está constituido por cinco subfamilias: Arteminae, Pholcinae, Ninetinae y Modisiminae y Smeringopinae. Los fólcidos generalmente tienen entre seis a ocho ojos, aunque también existen especies ciegas cavernícolas que no poseen ojos (Huber 2011, 2018). La conformación ocular más frecuente está dada por dos grupos laterales de tres ojos cada uno y un par de ojos medios anteriores. Estos últimos faltan en las especies con seis ojos. Tienen los tarsos generalmente pseudosegmentados y con tres uñas (Huber 2000, 2011). Los fólcidos están representados por aproximadamente 1.850 especies y 95 géneros en todo el mundo (World Spider Catalog 2021). En este grupo de arañas existe una considerable variación tanto ecológica como morfológica: los fólcidos ocupan una amplia variedad de microhábitats y esto se refleja en la variada forma y coloración de su cuerpo (Huber 2005; Eberle et al. 2018).

#### DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

La mayor parte de la diversidad se concentra en regiones tropicales y subtropicales, aunque algunas especies pueden vivir en condiciones áridas, especialmente en Ninetinae, Arteminae y Smeringopinae (Huber 2001; Huber & Brescovit 2003; Huber & Carvalho 2019; Huber et al. 2018; Huber & Villarreal 2020).

La subfamilia Ninetinae Simon, 1890 incluye actualmente unas 31 especies (Huber et al. 2018). Su biología en general es prácticamente desconocida, aunque datos provenientes de campo indican que se trata de arañas con cierta independencia del uso de la tela, ya que, a diferencia de otros grupos de la familia, tanto machos como hembras han sido colectados en trampas de caída. La mayoría de las especies son arañas diminutas que viven cerca del suelo, en restos de plantas y debajo de rocas. Los miembros de esta subfamilia están restringidos en gran medida a las regiones semiáridas y áridas del mundo (Huber & Brescovit 2003; Huber 2011). La mayor diversidad de especies se encuentra en el continente americano, mientras que unas pocas especies se encuentran en África y Oriente Medio (Huber 2011; Huber et al. 2018). Esta subfamilia incluye algunos géneros sudamericanos como *Aucana* Huber 2000 (aunque este género posiblemente pertenezca a Arteminae, com. person. Bernhard Huber 2021); *Enetea* Huber 2000; *Galapa* Huber 2000; *Ibotyporanga* Mello-Leitão 1944; *Kambiwa* Huber 2000 y *Nerudia* Huber 2000.

La subfamilia Arteminae Simon 1893 incluye un total de 99 especies descritas, con la gran mayoría en los géneros *Physocyclus* Simon 1893 y *Trichocyclus* Simon 1908. Con la excepción de dos especies pantropicales y sinantrópicas (*P. globosus* y *Artema atlanta*) Arteminae parece estar ausente en América del Sur (a excepción de *Chisosa caquetio* de Venezuela) y África (Huber 2011; Huber & Villarreal 2020). Son arañas relativamente grandes en comparación a las otras subfamilias, con patas largas y un abdomen globoso (Huber 2000).

Modisiminae Simon 1893 incluye aproximadamente 24 géneros y 480 especies. Actualmente se considera que esta subfamilia está restringida únicamente al Nuevo Mundo (Huber 2011; Huber et al. 2018; Huber & Villareal 2020). Estos fólcidos son típicos del Neotrópico húmedo, donde ocupan una amplia variedad de microhábitats desde hojarasca a las copas de los árboles; sin embargo, también incluye al género *Chibchea* que a veces es posible encontrarla en ambientes áridos de altura en países como Chile, Perú y Argentina (Huber & Astrin 2009; Huber 2011; Eberle et al. 2018). Según Huber & Villareal (2020) esta subfamilia incluye algunos de los siguientes géneros sudamericanos: *Anopsicus* Chamberlin & Ivie 1938; *Aymaria* Huber 2000; *Blancoa* Huber 2000; *Canaima* Huber 2000; *Carapoia* Gonzalez-Sponga 1998; *Chibchea* Huber 2000; *Ciboneya* Pérez 2001; *Coryssocnemis* Simon 1893; *Ixchela* Huber 2000; *Litoporus* Simon 1893; *Mecolaesthus* Simon 1893; *Mesabolivar* González-Sponga 1998; *Modisimus* Simon 1893; *Nasuta* González-Sponga 2009; *Otavaola* Huber 2000; *Pisaboa* Huber 2000; *Pomboia* Huber 2000; *Priscula* Simon 1893; *Psilochorus* Simon 1893; *Stenosfemuraia* González-Sponga 1998; *Systemita* Simon 1893; *Tainonia* Huber 2000; *Teuia* Huber 2000; *Tonoro* González-Sponga 2009; *Tupigea* Huber 2000; *Waunana* Huber 2000; *Wugigarra* Huber 2001.

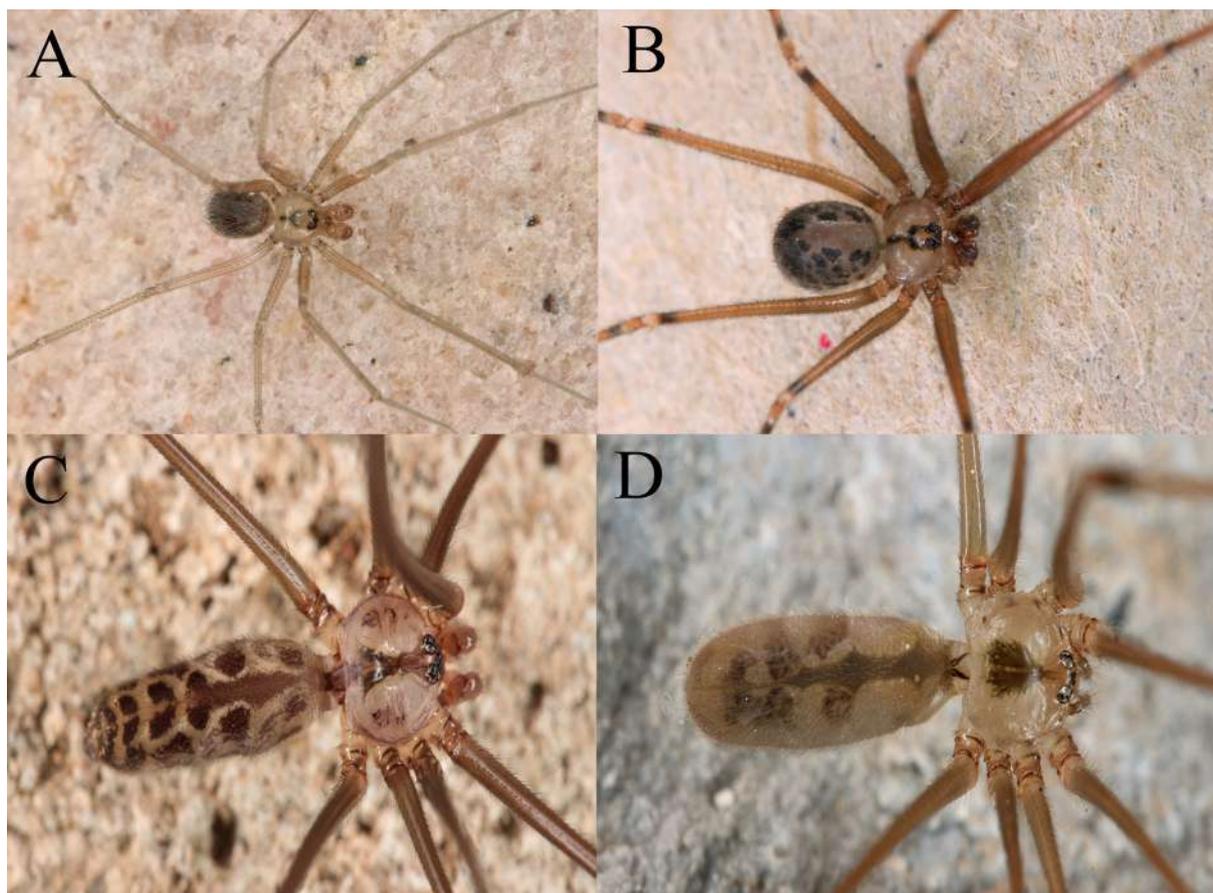
La subfamilia Smeringopinae Simon 1893 es una pequeña subfamilia que está representado por 125 especies y 8 géneros. La mayoría de las especies conocidas de Smeringopinae son de tamaño mediano a grande, tienen patas largas, abdomen alargado a cilíndrico y todas tienen ocho ojos (Huber et al. 2018). Una similitud con Ninetinae y Arteminae es que Smeringopinae se encuentra a menudo en regiones bastante áridas. Dentro de todos los géneros de esta subfamilia, *Smeringopus* y *Crossoopriza* son los de mayor riqueza específica. Tres especies están ampliamente distribuidas en todo el mundo y son sinantrópicas: *Smeringopus pallidus* (Blackwall 1858), *Crossoopriza lyoni* (Blackwall 1867) y *Holocnemus pluchei* (Scopoli 1763). La distribución original de esta subfamilia

es África, el Mediterráneo y Oriente Medio (Huber 2000, 2011).

La subfamilia Pholcinae C.L. Koch 1850 es la más diversa dentro de esta familia y está representada por 922 especies y 26 géneros (Huber et al. 2018), incluyendo al género más grande dentro de Pholcidae (*Pholcus* Walckenaer, 1805, actualmente con 356 especies) y varios otros géneros ricos en especies (por ejemplo, *Metagonia* y *Belisana* Thorell 1898) (World Spider Catalog 2021). La mayoría de los géneros están restringidos al Viejo Mundo, con algunas pocas excepciones (*Micropholcus*, *Pholcus* y *Metagonia*) (Huber et al. 2005). Algunas especies como *Pholcus phalangioides* y *Spermophora senoculata* son sinantrópicas y han logrado expandir su distribución a todos los continentes (a excepción de la antártica) (Huber 2011).

## HISTORIA NATURAL

La familia Pholcidae destaca por su gran distribución mundial. Algunas especies pueden encontrarse en la hojarasca y debajo de rocas en distintos tipos de climas alrededor del mundo (Huber et al. 2005; Huber 2013). En cuanto a la altitud, estas arañas se distribuyen desde el nivel del mar hasta alturas superiores a los 4,000 m. Hasta hace poco, el récord más alto a nivel mundial lo tenía una especie altoandina no identificada (presumiblemente del género *Chibchea*) en el norte de Chile a 4,150 m sobre el nivel del mar; sin embargo, el nuevo récord más alto (desde marzo de 2019) es nuevamente de los Andes, en Argentina cerca del Paso de San Francisco, a 4,454 m s.n.m. En cuanto a su ecología, se sabe poco sobre los enemigos naturales de los fólcidos, pero la coloración críptica de muchas especies sugiere que regularmente son presa de depredadores con buena visión. Un comportamiento anti depredatorio conocido es el realizado por algunas especies, en la que a menudo comienzan a vibrar o girar todo su cuerpo vigorosamente tan pronto como un enemigo se acerca a ellos (Huber 2013). Esto difumina los contornos de la araña, confundiendo al depredador



Figuras 1 A-D. Subfamilias de Pholcidae presentes en Chile. A. Género *Nerudia*, Subfamilia Ninetinae; B. Género *Chibchea*, Subfamilia Modisiminae. C. Género *Smeringopus*, Subfamilia Smeringopinae; Género *Pholcus*, Subfamilia Pholcinae (Fotografías: Bernard A. Huber).

(Jackson et al. 1992, 1993). Otras estrategias defensivas comunes incluyen huir y la autotomía (pérdida intencional de las extremidades) de las patas (Huber 2005, 2013).

### PHOLCIDAE EN CHILE

En Chile existen cuatro de las cinco subfamilias conocidas a nivel mundial: Modisiminae, Ninetinae, Pholcinae y Smeringopinae (Fig. 1), repartidas en un total de 6 géneros y 12 especies (Tabla 1). La subfamilia Modisiminae incluye a las especies de los géneros *Chibchea* y *Mesobolivar*, distribuidas desde el desierto de Atacama hasta los bosques húmedos del sur del país (Huber 2000, 2011). La subfamilia Ninetinae incluye a la mayoría de

las especies endémicas de los géneros *Aucana* (provisionalmente) y *Nerudia*. La subfamilia Smeringopinae está representada únicamente por la especie pantropical *Smeringopus pallidus*, mientras que Pholcinae incluye sólo a la especie sinantrópica *Pholcus phalangioides* (Fuesslin, 1775) (originaria de Asia) (Huber 2005).

Es evidente que Chile tiene un número significativamente bajo de especies en comparación con el resto de países de América del Sur (Huber 2000), pero también es cierto que muy pocas personas parecen haber recolectado fólcidos en Chile; p. ej., Norman Platnick fue el único que ha recopilado una gran cantidad de ejemplares de *Chibchea*, aunque la mayoría de las

especies colectadas aún hoy en día permanecen sin describir (Bernhard Huber com. person. 2021). Si lo comparamos con Argentina, por ejemplo, en que se conocen un total de 34 especies (es posible que próximamente el número de especies sea aún mayor), nuestro país no alcanza ni siquiera la

mitad de la riqueza específica del país transandino (Huber 2000; Huber et al. 2014; World Spider Catalog 2021). No obstante, podemos destacar el alto nivel de endemismo de las especies chilenas y la distribución restringida de la mayoría de las especies, principalmente en el sector centro y sur del país (Aguilera & Casanueva 2005; Huber 2000).

Tabla 1. Listado de las especies de Pholcidae presentes en Chile.

Especies	
1	<i>Aucana paposo</i> Huber, 2000
2	<i>Aucana petorca</i> Huber, 2000
3	<i>Aucana platnicki</i> Huber, 2000
4	<i>Aucana ramirezi</i> Huber, 2000
5	<i>Chibchea araona</i> Huber, 2000
6	<i>Chibchea elqui</i> Huber, 2000
7	<i>Chibchea mapuche</i> Huber, 2000
8	<i>Chibchea picunche</i> Huber, 2000
9	<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)
10	<i>Mesabolivar globulosus</i> (Nicolet, 1849)
11	<i>Nerudia atacama</i> Huber, 2000
12	<i>Smeringopus pallidus</i> (Blackwall, 1858)

### **PHOLCUS PHALANGIOIDES, LA ARAÑA PATONA**

#### **DESCRIPCIÓN**

La coloración general de estas arañas es amarillo-grisácea y presentan un abdomen cilíndrico bastante alargado y sus características patas largas, generalmente anilladas de negro (Fig. 2). Los ojos están dispuestos en dos tríadas y los ojos medios anteriores (Huber 2000). El epiginio de la hembra consiste en una placa triangular fuertemente esclerotizada (Fig. 3) y el palpo del macho se caracteriza por la forma en punta del procurus y por la punta corta y delgada del apéndice (Uhl et al. 1995) (Fig. 4). A veces se puede confundir por su apariencia con la “araña tigre” (*Scytodes globula*), con la cual no guarda ninguna relación.



Figura 2. Hembra de *Pholcus phalangioides* cargando el ovisaco con sus quelíceros (Fotografía: Pedro Garabaya).

#### **DIMORFISMO SEXUAL Y REPRODUCCIÓN**

El dimorfismo sexual no es demasiado marcado como en la mayoría de las arañas de la familia Pholcidae. Los machos de *P. phalangioides* tienen las patas más largas en comparación con la hembra, el cefalotórax es más grande, pero el abdomen es mucho más pequeño. Las hembras son de 7 a 8 milímetros y los machos de 6 milímetros de longitud aproximadamente. Las patas delanteras de la hembra adulta tienen unos 50 milímetros de longitud (Uhl 1993a, b, 1998). Antes del apareamiento, el macho deposita cierta cantidad de esperma en una pequeña tela, y luego lo introduce por capilaridad en una cavidad especial dentro de su pedipalpo. Durante el apareamiento, que puede durar varias horas en algunos casos, el macho deposita su esperma en el epiginio de la hembra, en la parte inferior de su abdomen. Las hembras pueden almacenar el esperma en el útero externo, hasta que es hora de que sus huevos puedan ser fertilizados (Jackman



Figura 3. Vista ventral del epiginio de *Pholcus phalangoides* (Fotografía: Bernard A. Huber).

1997; Miyashita 1998; Uhl 1998). El momento de la fertilización y colocación de los huevos depende de la disponibilidad de alimento. Debido a que el esperma se almacenan durante un cierto período de tiempo, es posible para una hembra aparearse varias veces en el mismo año (Uhl 1994a, b). Si esto ocurre, el esperma de los dos machos se mezcla en el útero. Sin embargo, el esperma del último macho que se apareó tiene prioridad en la fertilización de los huevos (Uhl 1998, Jackman 1997). Los machos durante la cópula realizan movimientos rítmicos de sus órganos palmares, lo que resulta en la expulsión de la mayoría de los espermatozoides. Después de que una hembra pone sus huevos, los envuelve en hilos de seda y lleva el paquete en sus queliceros, situado en la parte anterior de su cuerpo (Figs. 2-3) (Emerton 1902; Uhl et al. 1995; Jackman 1997).

### CICLO DE VIDA

Las crías son transparentes, con patas cortas y mudan de 5 a 6 veces hasta que maduran. Cada puesta contiene entre 10 y 60 crías que tardarán aproximadamente un año en completar las cinco mudas necesarias para transformarse en adultos (Jackman 1997; Uhl 1998). Los adultos de *P. phalangoides* pueden vivir hasta unos tres años.

### COMPORTAMIENTO

Tejen telarañas irregulares en los rincones oscuros de las viviendas, normalmente en lugares altos, donde es frecuente verlas colgando con el vientre hacia arriba. Cuando se altera la tela de *P. phalangoides*, la araña se balancea y comienza a vibrar con su cuerpo rápidamente. Se balancea con la suficiente rapidez que la araña se vuelve muy difícil de ver. Esto puede ser considerado como una conducta anti predatoria (Emerton 1902; Jackman 1997).

### DISTRIBUCIÓN

Es una especie introducida y considerada cosmopolita (Aguilera & Casanueva 2005). En Chile se encuentra desde el extremo norte del país hasta la región de Magallanes (Taucare-Ríos et al. 2013).

### PRESAS Y DEPREDADORES

Estas arañas prefieren alimentarse de otras arañas y pequeños insectos. Algunos autores han mostrado que *P. phalangoides* depreda adultos y juveniles de *Loxosceles gaucho*, *L. reclusa*, *L. laeta* y *L. hirsuta*, pero no son capaces de afectar sus



Figura 4. Palpo izquierdo de *Pholcus phalangoides* (Fotografías: Bernard A. Huber).

poblaciones (Sandidge 2004; Fisher & Krechmer 2007). Además, los machos y las hembras pueden devorar a sus conspecificos. Matan y digieren sus presas utilizando su veneno y red de captura (Jackman 1997; Sandidge 2004). Dentro de sus potenciales depredadores pueden encontrarse otras arañas con las cuales co-habita en las viviendas.

## HÁBITAT

Esta araña es esencialmente sinantrópica y no se encuentra en ambientes naturales (Taucare-Rios et al. 2013), prefiere áreas de poca luz al interior de las viviendas.

## VENENO Y TOXICIDAD

No es una araña peligrosa para el ser humano.

## AGRADECIMIENTOS

El autor agradece las valiosas sugerencias y comentarios realizados por el Dr. Bernard A. Huber. También agradezco a Pedro Garabaya por las fotografías facilitadas.

## REFERENCIAS

- Aguilera M, Casanueva ME. 2005. Araneomorphae chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias más comunes (Aracnída: Araneae). *Gayana* 69(2): 201-224.
- Bruvo-Madarić B, Huber BA, Steinacher A, Pass G. 2005. Phylogeny of pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): Combined analysis using morphology and molecules. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37, 661-673.
- Eberle J, Dimitrov D, Valdez-Mondragón A, Huber BA. Microhabitat change drives diversification in pholcid spiders. *BMC Evolutionary Biology* 18: 141.
- Emerton J. 1902. *The Common Spiders of the United States*. Boston, U.S.A., and London: Ginn & Company, Publishers.
- Fisher ML, Krechmer F. 2007. Interacoes predatórias entre *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Araneae, Pholcidae) e *Loxosceles intermedia* Mello-Leitao (Araneae, Sicariidae). *Rev Bras Zool.* 24: 474-481.
- Hoefler C, Keiser CN, Rypstra AL. 2010. Sex differences in early instar behavior in *Pholcus phalangioides* (Araneae: Pholcidae). *Journal of Arachnology.* 38: 581-583.
- Huber BA. 2000. New world pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): A revision at generic level. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 254: 1-348.
- Huber BA & Brescovit AD. 2003. Ibotyporanga Mello-Leitão: tropical spiders in Brazilian semi-arid habitats (Araneae: Pholcidae). *Ins. Syst. Evol.* 34: 15-20.
- Huber BA. 2005. Revision of the genus *Spermophora* Hentz in Southeast Asia and on the Pacific Islands, with descriptions of three new genera (Araneae: Pholcidae). *Zool. Mededel.* 79-2: 61-172.
- Huber BA, Pérez GA, Baptista RLC. 2005. *Leptopholcus* (Araneae: Pholcidae) in continental America: rare relicts in low precipitation areas. *Bonner Zoologische Beiträge* 53: 99-107.
- Huber BA, Astrin JJ. 2009. Increased sampling blurs morphological and molecular species limits: revision of the Hispaniolan endemic spider genus *Tainonia* (Araneae: Pholcidae). *Invertebrate Systematics* 23:281-300.
- Huber BA. 2011. Phylogeny and classification of Pholcidae (Araneae): an update. *Journal of Arachnology* 39, 211-222.
- Huber BA. 2013. Arañas, Pholcidae. In: Roig-Juñent, S., L. E. Claps and J. J. Morrone (Eds.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos: Volumen 3*, Facultad de Ciencias, 37-46.
- Huber B. A, Carvalho LS, Benjamin SP. 2014. On the New World spiders previously misplaced in *Leptopholcus*: molecular and morphological analyses and descriptions of four new species (Araneae: Pholcidae). *Invertebrate Systematics* 28(4): 432-450.
- Huber BA. 2018. Cave-dwelling pholcid spiders (Araneae, Pholcidae): a review. *Subterranean Biology* 26: 1-18.
- Huber BA, Eberle J, Dimitrov D. 2018. The phylogeny of pholcid spiders: a critical evaluation of relationships suggested by molecular data (Araneae, Pholcidae). *ZooKeys* 789: 51-101.
- Huber BA, Villarreal O. 2020. On Venezuelan pholcid spiders (Araneae, Pholcidae). *European Journal of Taxonomy* 718: 1-317.
- Jackson RR, Jakob EM, Willey MB, Campbell GE. 1993. Antipredator defences of a web-building spider, *Holocnemus plucheii* (Araneae, Pholcidae). *J. Zool., London* 229: 347-352.
- Jackson RR, Rowe RJ, Campbell GE. 1992. Antipredator defences of *Psilochorus sphaeroides* and *Smeringopus pallidus* (Araneae, Pholcidae), tropical web-building spiders. *J. Zool., London* 228: 227-232.
- Jackman J. 1997. *A Field Guide of Spiders & Scorpions of Texas*. Houston, TX: Gulf Publishing Company.
- Miyashita K. 1988. Development of *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Araneae, Pholcidae) under long and short photoperiods. *Journal of Arachnology* 16: 126-129
- Sandidge J. 2004. Predation by cosmopolitan spiders upon the medically significant pest species *Loxosceles reclusa* (Araneae, Sicariidae): limited possibilities for biological control. *J Econ Entomol.* 97: 230-234.

Taucare-Rios, A, Brescovit AD, Canals M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. *Revista Ibérica de Aracnología*, 23: 49-53.

Uhl G 1993a. Sperm storage and repeated egg production in female *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Araneae). *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.* 116(1): 245-252.

Uhl G 1993b. Mating behaviour and female sperm storage in *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Araneae). *Mem. Od Mus.* 33(2): 667-674.

Uhl G 1994a. Genital morphology and sperm storage in *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Pholcidae; Araneae). *Acta Zool.* 75: 13-25.

Uhl G 1994b. Ultrastructure of the accessory gland in female genitalia of *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Pholcidae;

Araneae). *Acta Zool.* 75: 13-25.

Uhl G. 1998. Mating Behavior in the Cellar Spider, *Pholcus phalangioides*. *Animal Behavior*, 56 (5): 1155-1159.

Uhl G, Huber BA, Rose W 1995. Male pedipalp morphology and copulatory mechanism in *Pholcus phalangioides* (Fuesslin, 1775) (Araneae, Pholcidae). *Bulletin of the British Arachnological Society* 10(1): 1-9.

Uhl G, Schmitt S, Schäfer MA, Blanckenhorn W 2004. Food and sex specific growth strategies in a spider. *Evol. Ecol. Res.* 4: 523-540.

World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.

# Capítulo XIII

Familia Theridiidae

---

**Andrés Taucare Ríos & Everton Nei Lopes Rodrigues**

# Capítulo XIII

## FAMILIA THERIDIIDAE

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup> & Everton Nei Lopes Rodrigues<sup>2</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl
2. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Programa de Pós-Graduação em Biologia. Avenida Unisinos 950, 93022-750. São Leopoldo, RS, Brasil. E-mail: enlrodrigues@unisinos.br

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La familia Theridiidae es una de las familias de arañas más diversas en el mundo, actualmente es la cuarta en número de especies en el orden Araneae, y presenta una gran variabilidad morfológica, ecológica y comportamental (Levi & Levi 1962; Shear 1986; Arnedo et al. 2004; Durán-Barrón 2009). Dentro de esta familia existen casos de sociabilidad permanente (e.g. *Anelosimus*, *Achaeranea* y *Theridion*) (Agnarsson 2004; Agnarsson et al. 2006, Avilés et al. 2006), kleptoparasitismo (Agnarsson 2002, 2003; Koh & Li 2007), mirmecofagia (Agnarsson 2004) y una amplia variedad de diseños en la red de captura (Eberhard 1991; Jörger & Eberhard 2006; Eberhard et al. 2008). Los teridiidos están ampliamente distribuidos en todo el mundo. A nivel mundial la familia está conformada por 125 géneros y 2.537 especies (World Spider Catalog 2021). Las características principales de esta familia son la disposición de sus ocho ojos en dos filas y la presencia de un peine de setas aserradas en los tarsos del cuarto par de patas (Levi & Levi 1962; Agnarsson 2004, Arnedo et al. 2004). En numerosas especies el colulo se encuentra ausente o representado por unas pocas setas, generalmente dos, en otras es grande (Levi & Levi 1962; Agnarsson 2004).

Las especies pertenecientes a esta familia son generalmente de hábitos sedentarios y nocturnos (Levi 2005), habitan debajo de rocas, sobre la vegetación y la corteza de los árboles, además de vivir en lugares sombríos y húmedos al interior de las casas y en cuevas (Levi & Levi 1962; Durán-Barrón & Pérez-Ortiz 2000; Aguilera & Casanueva 2005; Eberhard et al. 2008; Durán-Barrón 2009; Santanna et al. 2019). La mayoría de las especies construyen redes de captura individuales y son solitarias (Levi & Levi 1990); sin embargo, algunas tienen conductas sociales y pueden vivir en colonias de decenas de individuos que cooperan para la formación de la tela y la captura de presas (Agnarsson 2006; Eberhard et al. 2008). Ocasionalmente en algunas regiones tropicales del mundo se produce un fenómeno conocido como “spider rain” o “lluvia de arañas” en la que cientos de individuos de esta y otras familias de arañas conforman redes o telas comunales gigantescas que cuelgan en el cielo o abarcan grandes extensiones de territorio (Schneider et al. 2001; Gregorič et al. 2011; Nuwer 2013).

La tela de estas arañas tiene un aspecto irregular, tridimensional, y contiene glóbulos pegajosos, cuya función principal es adherir y paralizar a la presa en la red de captura antes de ser mordidos y consumidos por la araña (Benjamin & Zchokke 2003; Foelix 2011). Cuando una presa se enreda en los extremos pegajosos de esta tela, el hilo se desprende del sustrato y la presa es atrapada automáticamente (Vollrath 1992; Sahni et al. 2011). Los peines de los tarsos del cuarto par de patas son utilizados para manipular la tela con la que posteriormente empaquetan al animal capturado (Levi & Levi 1990; Foelix 2011; Gualtieri 2015).

Las relaciones filogenéticas dentro de la familia Theridiidae aún carecen de estudios; no obstante, se han hecho una gran cantidad de intentos para aclararlas, principalmente a través de análisis morfológicos y moleculares (Agnarsson 2004; Arnedo et al. 2004; Eberhard et al. 2007; Liu et al. 2016). Pese a ello,

actualmente la taxonomía y sistemática de esta familia sigue siendo algo sumamente complejo de abordar, por ejemplo, los géneros como *Latrodectus* y *Rhomphaea* (Griswold et al. 1998; Yoshida 2001, 2002; Agnarsson 2003, 2004; Arnedo et al. 2004; Aguilera et al. 2009).

Las revisiones iniciales en Theridiidae del destacado aracnólogo norteamericano Herbert Walter Levi contribuyeron notablemente al conocimiento de esta familia en el continente americano, traducándose en una serie de trabajos taxonómicos en diversos géneros presentes (Levi 1959, 1967, 1969, 1977). Para Chile el trabajo realizado por Levi (1967) en su: "Theridiids fauna of Chile", es considerada para la época como una de sus obras más importantes, incluyendo claves de identificación, datos distribucionales e historia natural de una gran cantidad de especies endémicas del país; además, de mencionar algunas especies exóticas cosmopolitas (Aguilera & Casanueva 2005).

Desde el trabajo de Levi (1967) a finales de los sesenta, la familia Theridiidae ha sido poco estudiada en Chile, con escasos estudios realizados por especialistas nacionales; la causa principal es la gran dificultad taxonómica que representan y el bajo número de aracnólogos enfocados en dicho grupo (Aguilera & Casanueva 2005; Aguilera et al. 2009). Actualmente para Chile existen trece géneros: *Achaearana*, *Anelosimus*, *Chrosiothes*, *Chryso*, *Cryptachaea*, *Dipoena*, *Enoplognatha*, *Episinus*, *Helvibis*, *Kochiura*, *Latrodectus*, *Parasteatoda*, *Paratheridula*, *Phoroncidia*, *Selkirkiella* (endémica de Chile), *Steatoda*, *Styopsis* y *Theridion* (Aguilera & Casanueva 2005; Faúndez & Téllez 2016); sin embargo, casi toda la información existente se concentra en unas pocas especies de los géneros *Latrodectus* y *Steatoda* (Aguilera et al. 2009; Taucare-Ríos 2012; Douglas-Jackson 2013; Taucare-Ríos & Canals 2015; Taucare-Ríos et al. 2016).

## GENERO LATRODECTUS

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup> & Everton Nei Lopes Rodrigues<sup>2</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl
2. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Programa de Pós-Graduação em Biologia. Avenida Unisinos 950, 93022-750. São Leopoldo, RS, Brasil. E- mail: enlrodrigues@unisinos.br

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 es un grupo de arañas conocidas popularmente como viudas negras, arañas del trigo o arañas del trasero colorado, cuyo veneno resulta potencialmente peligroso para los mamíferos, incluyendo la especie humana (Levi 1959; Melic 2000; Schenone 2003). Se ganaron el apodo de “viudas” porque la hembra se come al macho después de aparearse, aunque a veces el macho escapa y logra copular nuevamente (Kaston 1972; Schenone 2003). Son arañas relativamente grandes, tienen los ojos laterales marcadamente separados y no presentan dientes quelicerales (Melic 2000). Patas de tamaño medio, con fórmula 1423. El abdomen es globular o subglobular en la mayoría de los casos. Las especies de *Latrodectus* se caracterizan usualmente por poseer una coloración negra con marcas rojas en el abdomen y un dibujo rojo en forma de reloj de arena en su abdomen central (Fig. 1A), pero puede tener otros patrones. La identificación del género no plantea grandes problemas taxonómicos; sin embargo, a nivel de especie resulta con frecuencia bastante compleja debido a la similitud de las estructuras genitales femeninas, variabilidad de color y diseño intraespecífico (Lotz 1994; Melic 2000; Aguilera et al. 2009).

Este género contiene actualmente 31 especies reconocidas a nivel mundial (World Spider Catalog 2021) y está compuesto por dos grupos filogenéticos: el clado *mactans* (viudas negras) y el clado *geometricus* (viudas marrones) (Garb et al. 2004). En Chile se encuentra representado por tres especies (Aguilera et al. 2009; Taucare-Ríos 2011): *Latrodectus variagatus* (nativa de Chile y Argentina), *Latrodectus thoracicus* (nativa de Chile) y *Latrodectus geometricus* (cosmopolita).

### IMPORTANCIA MÉDICA

Los miembros del género *Latrodectus* son conocidos por el potente contenido de su veneno que desencadena la liberación masiva de neurotransmisores, afectando directamente el sistema nervioso (Orlova et al. 2000). El efecto neurotóxico de su mordedura es conocido como Latrodectismo y puede generar en humanos calambres, dolores musculares, náuseas, vómitos, hipertensión, y, en casos raros, la muerte del individuo (Muller 1993).

### CORTEJO Y REPRODUCCIÓN

En este grupo de arañas existe un marcado dimorfismo sexual, los machos son mucho más pequeños que las hembras y difieren en su coloración (Fig. 1B). Cuando el macho encuentra una hembra, esta toca y hace vibrar continuamente la tela, en una especie de “código Morse” (Kaston 1972). Si esto no funciona, el macho puede cortar la tela de la hembra para evitar su escape e impedir la eventual llegada de machos intrusos. Luego de esto, el macho cuidadosamente inicia toqueteos en las patas y abdomen de la hembra (Kaston 1972; Ross & Smith 1979; Breen & Sweet 1985). Si la hembra no lo ataca, el macho inserta sus

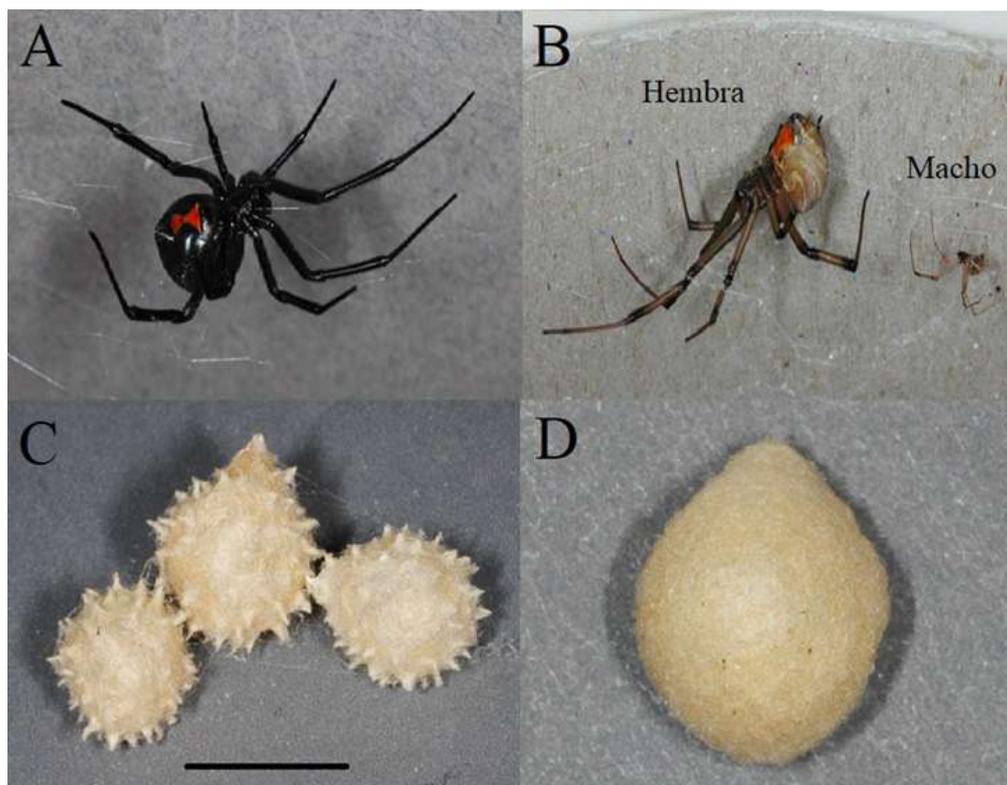


Figura 1. A-D. Características generales del género *Latrodectus*. A. Hembra de *Latrodectus hesperus* mostrando la clásica figura roja de reloj de arena en el vientre del abdomen. B. Hembra y macho de *Latrodectus geometricus* mostrando el marcado dimorfismo sexual en el tamaño corporal. C. Ovisacos con espinas en *L. geometricus*. D. Ovisacos sin espinas en *L. hesperus*. Escala: 1cm. (Fotografías: Rick S. Vetter).

pedipalpos cargados de esperma en la abertura genital de su contraparte femenina. En especies como *Latrodectus hesperus*, los machos pierden uno o ambos palpos en el epigino de la hembra, aunque con ello se asegura que otros machos no puedan copularla en el futuro (Ross & Smith 1979). En el caso de *L. mactans*, la hembra devora al macho después de la cópula, mientras que en otras especies como *L. hesperus* y *L. geometricus*, el canibalismo es menos frecuente y el macho es capaz de huir para continuar copulando con otras hembras (Kaston 1972; Ross & Smith 1979; Benamú 2001; Segoli et al. 2008).

Después de la fecundación, la hembra procede a poner los huevos. Los huevos se cubren totalmente con seda, constituyendo un ovisaco piriforme de

color blanco o amarillento que tiene usualmente entre 1,0 a 1,25 cm de diámetro (Kaston 1972; Abalos 1980; Eiden & Kauffman 2013). En algunos pocos casos los ovisacos presentan espinas de seda en su superficie (Fig. 1C), mientras que en la mayoría son completamente lisos y carecen de espinas (Fig. 1D). Este ovisaco es protegido en todo momento por la hembra. En especies de gran tamaño como *L. mactans* cada uno de estos ovisacos pueden contener entre 200 a 400 huevos, midiendo cada huevo aproximadamente 0,8 mm de diámetro (Kaston 1972; Ross & Smith 1979). El tiempo de desarrollo para llegar a adulto es variable entre especies y puede estar influenciado por factores tales como la alimentación y la temperatura: no obstante, generalmente estas

arañas pueden tardar entre 20 a 100 días para el caso de los machos y entre 50 a 120 días para las hembras (Baxter Deevey 1949; Kaston 1972; Eiden & Kaufman 2013).

### HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN

Las arañas pertenecientes a este género tienen una dieta polífaga, alimentándose principalmente de insectos, aunque en algunas ocasiones pueden depredar sobre pequeños vertebrados que accidentalmente caen en sus telas (Nyfeller et al. 1988; Hódar & Sánchez-Piñero 2002; Salomon

2011; Taucare-Ríos & Canals 2015; Nyfeller & Vetter 2018). Naturalmente se les puede encontrar en desiertos, plantaciones agrícolas, cuevas, bosques caducifolios, tropicales y templados en prácticamente todos los continentes del mundo, excepto el antártico (McCrone & Levi 1964; Wilson 1967; Muller 1993; Garb et al. 2004; Aguilera et al. 2009). Por otra parte, varias especies de *Latrodectus* son también sinantrópicas y están asociadas con hábitats humanos, encontrándose a menudo en áreas urbanas alrededor de casas y jardines (Muller 1993; Garb et al. 2004; Taucare-Ríos 2011; Simó et al. 2013).

### **LATRODECTUS THORACICUS, LA VIUDA NEGRA CHILENA**

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

La especie *Latrodectus thoracicus* (Nicolet, 1849), es conocida comúnmente como viuda negra chilena o araña del trigo y se caracteriza por la coloración negra en el cefalotórax, patas y abdomen (Levi 1967; Aguilera et al. 2009). La hembra mide aproximadamente 13 mm de longitud, el abdomen presenta marcas dorsales rojas que son diversas en forma y disposición, pero casi siempre se aprecia una gran marca roja con forma de flecha (Fig. 2), mientras que ventralmente aparece una mancha de color rojo en forma de reloj de arena en la cara inferior del abdomen. Los machos son considerablemente más pequeños que las hembras, midiendo aproximadamente 3,0 mm de longitud total. El cefalotórax del macho es marrón oscuro y el abdomen blanquecino, con cuatro bandas dorsales oscuras que se proyectan hacia los costados. Los genitales internos de la hembra tienen dos espermatecas en forma de V que la diferencia de otras especies presentes en el país (Aguilera et al. 2009).



Figura 2. Hembra de *Latrodectus thoracicus* en Vicuña, Coquimbo, Chile.

## HISTORIA NATURAL Y HÁBITAT

En el Desierto de Atacama estas arañas se encuentran usualmente bajo rocas, asociadas a la sombra otorgada por los tamarugos, sin embargo sus abundancias son relativamente bajas. En las provincias centrales de Chile se ha visto que en algunas ocasiones pueden habitar ambientes urbanos (Schenone 2003; Taucare-Ríos et al. 2013). Al sur del país son mucho más abundantes y se pueden hallar en hoyos en el suelo, debajo de trozos de madera y rocas o en la base de pequeños arbustos. Además, es posible encontrar individuos asociados con plantaciones agrícolas como la avena, el maíz, la alfalfa y los viñedos (Aguilera et al. 2009; Taucare-Ríos et al. 2013).

## OVISACOS

Los ovisacos de estas arañas tienen forma esférica, sin espinas y son de color blanco-amarillento. El diámetro promedio de los ovisacos es de 9,76 mm (7,11-12,87) y los huevos miden unos 0,89 mm de diámetro (Aguilera et al. 2009).

## DIETA

Las presas más comunes de *L. thoracicus* son los grillos, escarabajos, isópodos, y también otras arañas (Aguilera et al. 2009; Douglas-Jackson 2013).

## ENEMIGOS NATURALES

Se ha documentado que la avispa *Philolema* sp. (Hymenoptera: Eurytomidae) depreda sobre los huevos de esta especie en el norte de Chile (Taucare-Ríos et al. 2018).

## DISTRIBUCIÓN

Esta especie es endémica de Chile y se encuentra desde la región de Arica y Parinacota en el norte hasta Barranca Negra en la región de Magallanes en el extremo sur del país (Aguilera et al. 2009).

## VENENO Y TOXICIDAD

No es una araña agresiva, pero es una especie peligrosa para el ser humano. El latroductismo generado por la mordedura de esta araña ha sido considerado de importancia médica durante décadas en Chile, con una gran cantidad de casos documentados en sectores rurales del centro y sur del país (Schenone 2003).

### **LATRODECTUS GEOMETRICUS, LA VIUDA MARRÓN**

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

La viuda marrón *Latrodectus geometricus* C.L. Koch, 1841 es un poco más pequeña y de color más claro que la viuda negra chilena. El color puede variar del marrón-oscuro a tonos grisáceos. Como otras especies de *Latrodectus*, esta especie también presenta una característica marca con forma de reloj de arena en el abdomen, que puede ser de color naranja claro o amarillo (Lotz 1994). El tamaño de la hembra es de 10 mm de longitud aproximadamente y su abdomen presenta 4 manchas, siendo las anteriores más o menos circulares y las posteriores subtriangulares; lateralmente se aprecian manchas que se extienden hacia el vientre (Taucare-Ríos 2011). Las patas son de color amarillo y presentan bandas marrón oscuras en la patela y en la región distal de la tibia (Fig. 3). Los machos miden unos 3,5 mm de longitud total, presentan una coloración pardo oscuro en el cefalotórax y pardo claro en el abdomen; patas y palpos de color amarillo; presentan manchas negras a cada lado del abdomen y, al igual que la hembra, presenta la mancha en forma de reloj de arena, que en ocasiones es rosada (Lotz 1994; Castañeda-Gómez et al. 2012; Simó et al. 2013). La genitalia femenina presenta dos estructuras globulares en cada espermateca, las que se disponen en forma paralela una al lado de la otra y no oblicua en V como en *L. thoracicus* (Aguilera et al. 2009; Taucare-Ríos 2011).



Figura 3. Hembra de *Latrodectus geometricus* en Iquique, Tarapacá, Chile.

## HISTORIA NATURAL Y HÁBITAT

Son arañas estrictamente sinantrópicas y se les encuentra exclusivamente en entornos urbanos fuera de las casas, en jardines y parques, así como en barreras de contención ubicadas a ambos lados de las carreteras (Simó et al. 2013; Taucare-Ríos et al. 2013). Estas arañas construyen sus telas en las esquinas de las ventanas, en las grietas de las paredes, en los postes de luz, debajo de los bancos en los parques y entre las rejillas del antejardín de las casas (Simó et al. 2013; Taucare-Ríos 2011). Cuando son molestadas se ha observado con frecuencia la estrategia de tanatosis, es decir, se hacen las muertas (Simó et al. 2013).

## OVISACOS

Los ovisacos son de color amarillento y siempre presentan espinas en su superficie (Abalos 1962; Benamú 2001). Este saco de huevos mide aproximadamente 10 mm de diámetro y contiene en promedio  $129 \pm 51$  huevos/ovisaco. Los huevos son pequeños y miden unos 0,1 mm de diámetro (Danielson et al. 2014; Hall 2016).

## DIETA

En Chile la especie *L. geometricus* consume principalmente escarabajos e isópodos, los cuales representan casi la totalidad de su dieta. También caen en sus telas insectos caminadores como grillos, tijeretas, cucarachas y hormigas (Taucare-Ríos & Canals 2015).

## ENEMIGOS NATURALES

Esta especie tiene un considerable número de enemigos naturales en el continente americano, incluyendo depredadores especialistas como las avispas del género *Chalybion* (Hymenoptera: Sphecidae) y parasitoides de huevos como *Philolema latrodicti* (Fullaway 1953) (Hymenoptera: Eurytomidae), *Pediobius pyrgo* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) y *Pseudogaurax signatus* (Loew, 1876) (Diptera: Chloropidae) (Vetter et al. 2012; Schoeninger et al. 2015).

## DISTRIBUCIÓN

La viuda marrón es una especie exótica originaria del sur de África, pero se describió originalmente en América del Sur (Garb et al. 2004; Vetter 2013). Su distribución es cosmopolita e incluye muchas áreas subtropicales en todo el mundo donde ha sido introducida por el hombre (Muslimin et al. 2015; Taucare-Ríos et al. 2016). En América del sur se halla en países como Perú, Brasil, Colombia, Chile, Uruguay y Argentina (Simó et al. 2013; Taucare-Ríos et al. 2016). En nuestro país se encuentra presente en el extremo norte y en la Isla de Pascua (Taucare-Ríos 2011; Taucare-Ríos et al. 2013), sin embargo, es posible que haya expandido su distribución hacia otras localidades de Chile.

## VENENO Y TOXICIDAD

Esta araña es una especie que muestra poca agresividad ante humanos y la toxicidad de su veneno es bastante baja, si se le compara con otras especies del mismo género. Pese a ello, se han reportado accidentes, aunque no letales, causados por esta especie en algunos países de Latinoamérica como Venezuela, Argentina, Costa Rica y Brasil (de Souza et al. 1998; Kiriakos et al. 2008; Barrantes-Montero et al. 2017; Peralta et al. 2018).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Rick Vetter de la Universidad de California, Riverside, quien dio permiso para utilizar sus fotos.

## REFERENCIAS

- Abalos JW. 1962. The egg-sac in the identification of species of *Latrodectus* (black-widow spiders). *Psyche* 69(4): 268-270.
- Agnarsson I. 2002. Sharing a web-on the relation of sociality and kleptoparasitism in Theridiid spiders (Theridiidae, Araneae). *J. Arachnol.* 30: 181-188.
- Agnarsson I. 2003. Spider webs as habitat patches - the distribution of kleptoparasites (*Argyrodes*, Theridiidae) among host webs (*Nephila*, Tetragnathidae). *J. Arachnol.* 31: 344-349.
- Agnarsson I. 2004. Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae). *Zool. J.*

Linnean Soc. 141: 447-626.

Agnarsson I. 2006. A revision of the New World eximius lineage of *Anelosimus* (Araneae, Theridiidae) and a phylogenetic analysis using worldwide exemplars. Zool. J. Linnean Soc. 146: 453-593.

Agnarsson I, Avilés L, Coddington JA, Maddison WP. 2006. Sociality in Theriid spiders: Repeated origins of an evolutionary dead end. Evolution 60 (11): 2342-2351

Aguilera MA, Casanueva ME. 2005. Arañas Chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias de Araneomorphae. Gayana 69: 201-224.

Aguilera M, D'Elía G, Casanueva M. 2009. Revalidación de *Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849 (Araneae: Theridiidae): Antecedentes biológicos filogenéticos. Gayana 73(2): 161-171.

Arnedo MA, Coddington JA, Agnarsson I, Gillespie RG. 2004. From a comb to a tree: Phylogenetic relationships of the comb-footed spiders (Araneae, Theridiidae) inferred from nuclear and mitochondrial genes. Mol. Phylogenet. Evol. 31: 225-245.

Avilés L, Maddison WP, Agnarsson I. 2006. A new independently derived social spider with explosive colony proliferation and a female size dimorphism. Biotropica 38(6): 743-753.

Barrantes-Montero G, Valerio-Pizarro R. 2017. Lactrodectismo en Costa Rica. Acta Med. Costarric. 59(2): 73-74.

Baxter Deevey G. 1949. The developmental history of *Latrodectus mactans* (Fabr.) at different rates of feeding. American Midland Naturalist 42: 189-219.

Benamú MA. 2001. Comportamiento reproductivo de *Latrodectus geometricus* C.L. Koch, 1841 (Araneae: Theridiidae). Rev. Peru. Entomol. 42: 89-91.

Benjamin SP, Zchokke S. 2003 Webs of theriid spiders: construction, structure and evolution. Biological Journal of the Linnean Society 78: 293-305.

Breene RG, Sweet MH. 1985. Evidence of insemination of multiple females by the male black widow spider, *Latrodectus mactans* (Araneae, Theridiidae). J. Arachnol. 13: 331-335.

Castañeda-Gómez J, Pinkus-Rendón M, Arisqueta-Chablé C, Barrera-Pérez M, Ortiz-Martínez D, Manrique-Saide P. 2012. Nuevos registros del género *Latrodectus* en Yucatán, México. Rev. Biomed. 23 (3): 105-111.

Danielson DWR, Clarke DE, Valle SJ, Anselmo AA, Vincent LS. 2014. Natural egg sac clutch size of the brown widow spider, *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) in southern California. Bull. South Calif. Acad. Sci. 113: 100-102.

de Souza ARB, Bührnheim PF, Lima CSC. 1998. Relato de um caso de latrodectismo ocorrido em Manaus, Amazonas, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 31: 95-98.

Douglas-Jackson S. 2013. Sobre la presencia y hábitos alimentarios de *Latrodectus thoracicus* Nicolet (Araneae: Theridiidae), en la estepa patagónica de Última Esperanza

(Región de Magallanes), Chile. An. Inst. Patagon. 41(1): 119-122.

Durán-Barrón CG, Pérez-Ortiz TM. 2000. Actualización en el conocimiento de las arañas de la familia Theridiidae (Arachnida: Araneae) en México. (pp. 580-586). Memorias del XXXV Congreso Nacional de Entomología.

Durán-Barrón CG. 2009. Estado actual de la familia Theridiidae Sundevall, 1833 (Arachnida: Araneae) y su presencia en México Pp. 11-15. En: XLIV Congreso Nacional de Entomología Mexicana, Vol. 8, (Estrada Venegas, E. G., Equihua Martínez, A., Chaires Grijalva, M. P., Acuña Soto, Padilla Ramírez, J. R., Mendoza Estrada, A. eds). San José del Cabo, Baja California Sur, México. 1050 pp.

Eberhard WG. 1991. *Chrosiothes tonala* (Araneae, Theridiidae): A web-building spider specializing on termites. Psyche 98 (1): 7-20.

Eberhard WG, Agnarsson I, Levi HW. 2008. Web forms and the phylogeny of theriid spiders (Araneae: Theridiidae): chaos from order. Syst. Biodivers. 6 (4): 415-475.

Eiden A, Kaufman PE. 2013. Southern Black Widow, *Latrodectus mactans*. EENY 560. Gainesville: University of Florida, Department of Entomology and Nematology, June 2013.

[http://entnemdept.ufl.edu/creatures/URBAN/SPIDERS/black\\_widow\\_spider.htm](http://entnemdept.ufl.edu/creatures/URBAN/SPIDERS/black_widow_spider.htm) Accedido el 15 de julio 2019.

Faúndez EI, Téllez F. 2016. New records for *Parasteatoda tepidariorum* (C.L. Koch, 1841) (Araneae: Theridiidae) in Southern Chile. An. Inst. Patagon. 44(3): 85-87.

Garb JE, Gonzales A, Gillespie RG. 2004. The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae): phylogeny, biogeography, and invasion history. Mol. Phylogenetics Evol. 31: 1127-1142.

Gregorič M, Agnarsson I, Blackledge TA, Kuntner M. 2011. Darwin's bark spider: giant prey in giant orb webs (*Caerostris darwini*, Araneae: Araneidae)? J. Arachnol. 39: 287-295.

Griswold CE, Coddington JA, Hormiga G, Scharff N. 1998. Phylogeny of the orb-web building spiders (Araneae, Orbicularia: Deinopoidea, Araneoidea) Zool. J. Linnean Soc. 123 (1): 1-99.

Gualtieri AF. 2015. Arañas argentinas: una introducción. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 158pp.

Hall DW. 2016. Brown Widow. *Latrodectus geometricus*. EENY-650. Gainesville: University of Florida, Department of Entomology and Nematology, Febrero 2016. [http://entnemdept.ufl.edu/creatures/URBAN/SPIDERS/brown\\_widow\\_spider.htm](http://entnemdept.ufl.edu/creatures/URBAN/SPIDERS/brown_widow_spider.htm). Accedido el 16 de Julio de 2019.

Hódar JA, Sánchez-Piñero F. 2002. Feeding habits of the black widow spider *Latrodectus illianae* (Araneae: Theridiidae) in an arid zone of south-east Spain. J. Zool. 257: 101-109.

Jörger MK, Eberhard WG. 2006. Web construction and modification by *Achaearanea tessellata* (Araneae, Theridiidae). J. Arachnol. 34: 511-523.

- Kaston BJ. 1972. Comparative biology of American black widow spiders. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 16: 33-82.
- Kiriakos D., Núñez P., Parababire Y., García M., Medina J., Sousa L. D. 2008. First case of human latrodectism in Venezuela. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 41(2): 202-204.
- Koh TH, Li D. 2007. State-dependent prey type preferences of a kleptoparasitic spider *Argyrodes flavescens* (Araneae: Theridiidae). *Proc. Zool. Soc. Lond.* 260: 227-233.
- Levi HW. 1959. The spider genus *Latrodectus* (Araneae, Theridiidae). *Trans Am Microsc Soc.* 78: 7-43.
- Levi HW, Levi LR. 1962. The genera of the spider family Theridiidae. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 127: 1-71.
- Levi HW. 1967. The Theriid spider fauna of Chile. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 136:1-20.
- Levi HW. 1969. Notes on American theriid spiders. *Psyche* 76: 68-73.
- Levi HW. 1977. The American orb-weaver genera *Cyclosa*, *Metazygia* and *Eustala* north of Mexico (Araneae, Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 148: 61-127.
- Levi HW. 2005. Theridiidae. P. 235 En: Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing y V. Roth (eds.) *Spiders of North America: an identification manual.* American Arachnological Society. 377 pp.
- Liu J, May-Collado J, Pekár S, Agnarsson IA. 2016. revised and dated phylogeny of cobweb spiders (Araneae, Araneoidea, Theridiidae): A predatory Cretaceous lineage diversifying in the era of the ants (Hymenoptera, Formicidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 94: 658-675.
- Lotz LN. 1994. Revision of the genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) in Africa. *Navorsinge van die Nasionale Museum Bloemfontein* 10(1): 1-60.
- McCrone JD, Levi HW. 1964. North American widow spiders of the *Latrodectus curacaviensis* group (Araneae, Theridiidae). *Psyche* 71(1): 12-27.
- Müller GJ. 1993. Black and brown widow spider bites in South Africa. A series of 45 cases. *S. Afr. Med. J.* 83: 399-405.
- Muslimin M, Wilson JJ, Ghazali ARM, Braima KA, Jeffery J, Wan-Nor F, Alaa-Eldin ME, Mohd-Zin SW, Wan-Yusoff WS, Noram-Rashid Y, Lau YL, Rohela M, Abdul-Aziz NM. 2015. First report of brown widow spider sightings in Peninsular Malaysia and notes on its global distribution. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases* 21(Article No. 11): 8 pp.
- Nuwer R. 2013. It's raining spiders in Brazil. [Smithsonian.com http://bit.ly/SBFcjb](http://bit.ly/SBFcjb)
- Nyffeller M, Dean DA, Sterling WL. 1988. The southern black widow spider, *Latrodectus mactans* (Araneae, Theridiidae), as a predator of the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* (Hymenoptera, Formicidae), in Texas cotton fields. *J. Appl. Ecol.* 106: 52-57.
- Nyffeler M, Vetter RS. (2018) Black widow spiders, *Latrodectus* spp. (Araneae: Theridiidae), and other spiders feeding on mammals. *J. Arachnol.* 46: 541-548.
- Orlova EV, Rahman MA., Gowen B, Volynski KE, Ashton AC, Manser C, van Heel M, Ushkaryov YA 2000. Structure of alpha-latrotoxin oligomers reveals that divalent cation-dependent tetramers form membrane pores. *Nat. Struct. Biol.* 7: 48-53.
- Peralta L, Ansaldi MF, Zeinsteger P. 2018. Primer registro de una picadura causada por un macho de *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841 (Araneae: Theridiidae). *Acta Toxicol. Argent.* 26 (3): 113-117.
- Ross K, Smith RL. 1979: Aspects of the courtship behavior of the black-widow spider, *Latrodectus hesperus* (Araneae, Theridiidae), with evidence for the existence of a contact sex-pheromone. *J. Arachnol.* 7: 69-77.
- Sahni V., Blackledge TA, Dhinojwala A. 2011 A review on spider silk adhesion. *J Adhesion* 87: 595-614.
- Salomon M. 2011. The natural diet of a polyphagous predator, *Latrodectus hesperus* (Araneae: Theridiidae), over one year. *J. Arachnol.* 39: 154-160.
- Santanna M, Rodrigues ENL, Cizauskas I, Brescovit, AD. 2019. On the spider genus *Cryptachaea* from Peru, Bolivia and cave environments in Brazil: a new species, additional descriptions and new records (Araneae, Theridiidae). *Zootaxa* 4646 (2): 271-292.
- Schenone H. 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordedura de araña en Chile: latrodectismo y loxoscelismo. *Rev. Med. Chile* 131: 437-444.
- Schneider JM, Roos J, Lubin Y, Henschel JR. 2001. Dispersal of *Stegodyphus dumicola* (Araneae: Eresidae): They do balloon after all! *J. Arachnol.* 29: 114-116.
- Schoeninger K, de Padua S, de Oliveira ML. 2015. First record of *Pediobius pyrgo* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) in South America and its emergence from egg sacs of *Latrodectus geometricus* C.L. Koch (Araneae: Theridiidae). *Entomo. Brasiliis* 8: 79-81.
- Segoli M, Arieli R, Sierwald P, Harari AR, Lubin Y. 2008. Sexual cannibalism in the Brown widow spider (*Latrodectus geometricus*). *Ethology*, 114: 279e286
- Shear WA. 1986. Spiders, Webs, Behaviour, and Evolution. In: Shear, W.A. (ed.). *The evolution of web-building behaviour in spiders: a third generation of hypotheses:* 364-400. Stanford University Press, Stanford.
- Simó M, Díaz MFR, Jorge C, Castro M, Dias MA, Laborda, Á. 2013. Habitat, redescription and distribution of *Latrodectus geometricus* in Uruguay (Araneae: Theridiidae). *Biota Neotrop.* 13: 371-375.
- Taucare-Ríos A. 2012. Las arañas sinantrópicas peligrosas de Chile. *Rev. Med. Chile* 140: 1233-1234.
- Taucare-Ríos A, Brescovit AD, Canals, M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. *Rev. Iber. Aracnol.* 23: 49-56.

- Taucare-Ríos A, Canals M. 2015. Feeding habits of the brown widow spider *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) in northern Chile. *Rev. Iber. Aracnol.* 27: 155-158.
- Taucare-Ríos A, Mardones D, Zúñiga-Reinoso A. 2016. *Steatoda nobilis* (Araneae: Theridiidae) in South America: a new alien species for Chile. *Can. Entomol.* 148: 479-481.
- Taucare-Ríos A, Bizama G, Bustamante RO. 2016. Using Global and Regional Species Distribution Models (SDM) to Infer the Invasive Stage of *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) in the Americas. *Environ. Entomol.* 45 (6): 1379-1385.
- Vetter RS, Vincent LS, Itnyre AA, Clarke DE, Reinker KI, Danielsen DWR, Robinson LJ, Kabashima JN, Rust MK. 2012. Predators and parasitoids of egg sacs of the widow spiders, *Latrodectus geometricus* and *Latrodectus hesperus* (Araneae: Theridiidae). *J. Arachnol.* 40: 209-214.
- Vetter RS. 2013. The brown widow spider, *Latrodectus geometricus*. Department of Entomology, Center for Invasive Species Research. University of California, Riverside, California. [https://civr.ucr.edu/brown\\_widow\\_spider.html](https://civr.ucr.edu/brown_widow_spider.html) (Accedido el 27 de julio de 2019)
- Vollrath F. 1992. Telas y sedas de araña. *Investigación y Ciencia* 188: 52-59.
- Wilson LF. 1967. The Northern Widow Spider, *Latrodectus variolus* (Araneae: Theridiidae), in Michigan. *Great. Lakes Entomol.* 1(5): 147-53.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.
- Yoshida H. 2001. The genus *Rhomphaea* (Aranea: Theridiidae) from Japan, with notes on the subfamily Argirodinae. *Acta Arachnol.* 50 (2): 183-192.
- Yoshida H. 2002. A revision of the Japanese genera and species of the subfamily Hadrotarsinae (Araneae: Theridiidae). *Acta Arachnol.* 51 (1): 7-18.

### GENERO *STEATODA*

Eduardo I. Faúndez<sup>1</sup>, Mariom A. Carvajal<sup>1</sup> & Fernando Téllez<sup>2</sup>

1. Laboratorio de entomología y salud pública, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Av. Bulnes 01855, Casilla 113-D, Punta Arenas, Chile. E-mail: ed.faundez@gmail.com

2. Centro de Salud Familiar Nueva Imperial, Gorostiaga 258, Nueva Imperial, Chile. E-mail: ftellez@nuevaimperial.cl

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

*Steatoda* Sundevall, 1833 es un género de arañas terídidas, comúnmente conocidas como falsas viudas (Levi et al. 1968), por su parecido a las viudas verdaderas del género *Latrodectus*. Las especies de *Steatoda* se caracterizan por poseer una coloración usualmente parduzca y una banda marfileña transversal al menos en la zona anterior del abdomen (Melic 1995), junto con un colulus amplio y presencia de dientes quelicerales (Levi 1962), los que junto con su abdomen ligeramente más ovalado las diferencia fácilmente de *Latrodectus* y otros géneros cercanos en la familia. Este género contiene actualmente cerca de 120 especies, distribuidas en todo el mundo excepto la Antártica (World Spider Catalog 2021). En Chile este grupo se encuentra representado por siete especies (Taucare-Ríos et al. 2016; Faúndez & Téllez 2016b): *Steatoda grossa*, *Steatoda nobilis*, *Steatoda triangulosa* (todas cosmopolitas) y *Steatoda ancorata*, *Steatoda andina*, *Steatoda porteri* y *Steatoda sabulosa* (nativas) (Fig. 1).

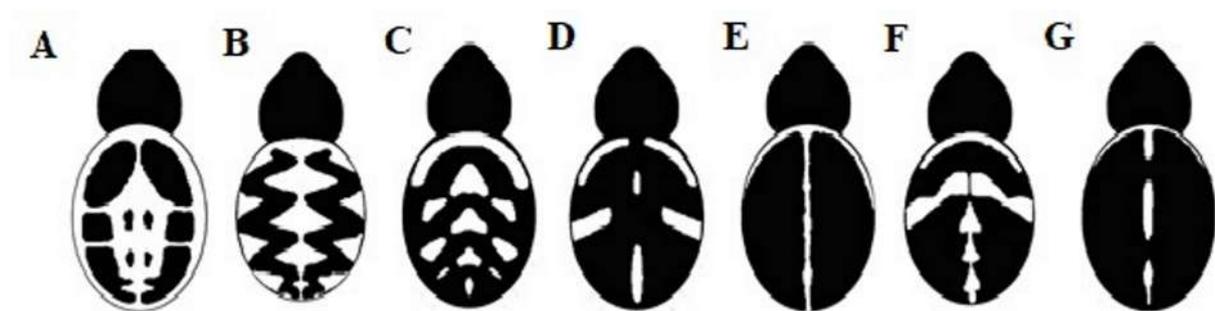


Figura 1. Patrón dorsal de las especies de *Steatoda* presentes en Chile. A. *Steatoda nobilis*, B. *Steatoda triangulosa*, C. *Steatoda grossa*, D. *Steatoda porteri*, E. *Steatoda sabulosa*, F. *Steatoda ancorata*, G. *Steatoda andina*. (Modificado de Faúndez & Carvajal, 2016).

#### HISTORIA NATURAL

Las falsas viudas construyen telas enmarañadas en las que suelen pasar buena parte del tiempo, y en las cuales son muy ágiles (Fig. 2 A). No obstante, fuera de estas pueden verse en ocasiones más lentas o aletargadas. Los machos de distintas especies frecuentemente salen en la noche y se les puede ver

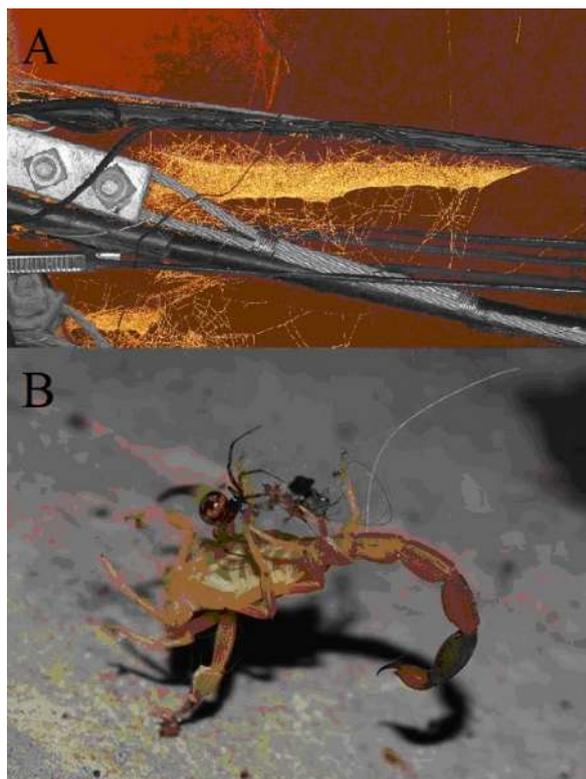
deambulando en busca de hembras, es en esta circunstancia cuando en los hogares suelen producirse accidentes de mordeduras (Faúndez & Téllez 2016a, b). Estas arañas son predadores formidables, siendo famosas por capturar presas que las sobrepasan ampliamente en tamaño, dentro de las que se encuentran inclusive especies de alta importancia médica (Fig. 2 B), y hasta vertebrados (Faúndez & Albornoz 2017; Dunbar et al. 2018b), sin embargo, su dieta puede variar bastante según la disponibilidad de alimento (Faúndez & Carvajal 2016; Faúndez et al. 2018).

La biología reproductiva de la mayoría de las especies no ha sido estudiada, sin embargo, se sabe que colocan varios ovisacos, las que pueden producir de decenas a algunas centenas de spiderlings dependiendo de la especie y las condiciones. Las hembras en general pueden vivir de uno a cinco años, mientras que los machos

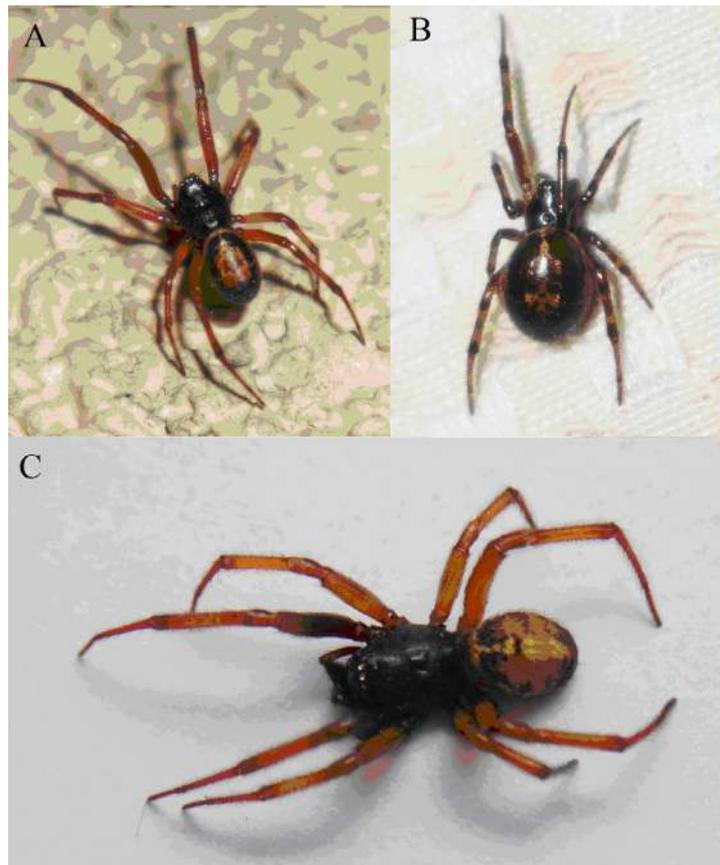
suelen hacerlo entre uno y dos años, existiendo excepciones dadas por las condiciones de vida de los ejemplares. Especies como *Steatoda grossa* han sido mantenidas en condiciones de laboratorio, vivas por más de un año, sin alimento ni líquidos a disposición, lo que puede ser una característica que ayuda a que algunas especies puedan invadir una serie de nuevos lugares.

### ESPECIES DE *STEATODA* EN CHILE

El género cosmopolita *Steatoda* Sundevall, 1833 es uno de los géneros más comunes en Theridiidae. Este género incluye a 120 especies reconocidas, distribuidas alrededor del mundo, incluyendo muchas especies cosmopolitas que se encuentran junto a poblaciones humanas (Taucare-Ríos et al. 2016). En Chile, estas arañas que son llamadas falsas viudas incluye a *S. nobilis* (Thorell, 1875) (Fig. 3 A y B) distribuida entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos, *S. grossa* (C. L. Koch, 1838), distribuida entre las regiones de Arica y Parinacota a Magallanes y *S. triangulosa* Walckenaer, 1806, distribuida entre las regiones de Arica y Parinacota a Los Lagos; estas especies son introducidas y cosmopolitas con hábitos sinantrópicos. Por otro lado, Chile cuenta también con cuatro especies nativas *S. ancorata* (Holmberg, 1876) distribuida entre las regiones de Arica y Parinacota y Magallanes, encontrándose en el norte a mayores altitudes, mientras que en el austro incluso a nivel del mar, *S. andina* (Keyserling, 1884) (Fig. 3C) que se distribuye en el norte entre las regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá, *S. porteri* (Simon, 1900) que se encuentra entre las regiones de Antofagasta y Coquimbo y *S. sabulosa* (Tullgren, 1901) que se encuentra desde Arica y Parinacota a Magallanes. Estas especies no han sido asociadas a la presencia humana, y es más común encontrarlas en terreno (Faúndez 2007, 2009; Taucare-Ríos 2010, 2012). Cuando los ejemplares son relativamente jóvenes, se les puede diferenciar por su diseño abdominal, sin embargo, cuando los ejemplares ya son maduros y totalmente melanizados, la única forma de identificarlos certeramente es por análisis de genitalia (Faundez et al. 2017)



Figuras 2 A-B. A. Tela de *Steatoda nobilis* (Temuco) B. *Steatoda triangulosa* predando sobre el escorpión *Tityus trivittatus* (modificado de Faúndez & Albornoz 2017).



Figuras 3 A-C. Distintas especies del género *Steatoda* presentes en Chile. A Macho *S. nobilis* (Temuco), B. Hembra de *S. nobilis* (Temuco). C. Macho de *S. andina* (Calama).

### IMPORTANCIA MÉDICA

Como parte de la estructura interna de casi todas las arañas, se encuentran las glándulas de veneno. La única excepción, es la familia Uloboridae, que representa aproximadamente el 1,7% de todas las especies de arañas que hay en el mundo, el 98,3% restante posee veneno (World Spider Catalog 2021). Las glándulas de veneno de *Steatoda* cuando están recién extraídas son globosas y semihialinas (Fig. 4A), y una vez fijadas (Fig.4B) queda en evidencia su forma alargada ovalada, la cual puede variar en tamaño según el estado de producción de veneno.

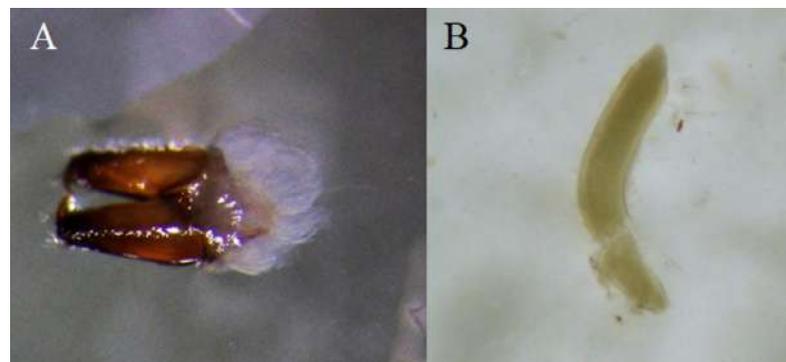


Figura 4. Glándulas de veneno de *Steatoda triangulosa*. 4A. Recién extraídas. 4B. Fijadas.

El veneno, se compone de una serie de sustancias, principalmente toxinas que sirven para paralizar a su presa y enzimas digestivas. Las arañas son predadoras y tienen digestión externa, es decir, introducen sus enzimas digestivas en su presa para luego ingerir el contenido (Schenone

2003). A pesar de todo esto, es solo una pequeña parte de esta gran diversidad, la que puede ser considerada peligrosa para el ser humano (Isbister & White 2004). Se debe remarcar que las arañas no se alimentan propiamente tal de los humanos, sino que muerden en caso de defensa (Schenone 2003).



Fig. 5. Mordedura de *Steatoda nobilis* en Chile. A. Estado inicial mostrando sitio de dos mordeduras. B. Mordedura después de 8 horas. C. Indicación esquemática del dolor; círculo interno = dolor local, círculo externo = dolor irradiante y ardor. D. ejemplar responsable de las mordeduras (Adaptado de Faúndez et al. 2020).

En general, las toxinas de las arañas se pueden clasificar en dos grupos: necróticas y neurotóxicas, en esta última categoría se encuentra la toxina del veneno de *Steatoda*; la cual afecta el sistema nervioso, interfiriendo en la conductividad de la membrana celular (Cavalieri et al. 1987). El cuadro clínico que se produce por estas interacciones es llamado steatodismo (Isbister & White 2004). Cabe decir que en la mayoría de los casos no se presentan complicaciones graves y no se han reportado casos fatales, considerándose de importancia médica baja a moderada (Faúndez & Téllez 2016 a,b; Isbister & White 2004; Faúndez, 2021).

Los síntomas del steatodismo son variados, no todos los afectados presentan los mismos signos y la severidad de estos depende de cada caso. Estos síntomas han sido descritos como muy similares a los del latrodectismo (Fig. 5) (cuadro clínico generado por las especies de "viuda negra" las cuales pertenecen al género *Latrodectus*); pero menos severos. Estos incluyen efectos locales

como dolor y formación de eritema (Faúndez & Téllez 2016); así como también efectos sistémicos como mareos, náusea, dolor de cabeza; malestar general y letargo, los que tienen una duración media de seis horas, con un rango de una a 72 horas (Isbister & White 2004).

Generalmente, el tratamiento para el steatodismo consiste principalmente en analgésicos para aliviar molestias. En casos más graves, se ha recomendado el uso de antiveneno para *Latrodectus* (Isbister & White 2004). Cabe destacar que recientemente se han realizado estudios específicos en *Steatoda nobilis*, los cuales arrojan como resultado que el steatodismo producido por esta especie es ligeramente más severo que el de otras especies, así como también se ha descubierto la capacidad de esta araña para transmitir bacterias resistentes a los antibióticos (MRSA), casos que incluso han requerido de administración de antibióticos y hospitalización (Dunbar et al. 2018a, 2020, 2021, Faúndez et al. 2020).

### STEATODA GROSSA, LA ARAÑA DEL ARMARIO

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

*Steatoda grossa* (C. L. Koch, 1838) comúnmente conocida como araña del armario o falsa viuda negra, es una especie cosmopolita y la de mayor distribución en el continente americano (Faúndez 2007). Esta es una de las especies más comunes de este género en el mundo y en Chile se le encuentra en prácticamente todas las regiones, comúnmente asociada a habitaciones humanas (Faúndez 2007, 2009; Taucare-Ríos 2010; Faúndez et al. 2017). Esta araña se caracteriza por poseer un color púrpura-pardo a negruzco y un diseño abdominal característico con dos triángulos centrales y en ocasiones un tercero, los que sin embargo se van perdiendo con la edad del ejemplar, razón por la cual en muchas ocasiones se debe recurrir a genitalia para su correcta identificación (Fig. 6) (Faúndez et al. 2017).



Figuras 6 A-F. *Steatoda grossa* A, B, C, ejemplares mostrando la variabilidad cromática. D, epigino de la hembra, E y F, pedipalpos del macho (Adaptados de Faúndez et al. 2017).

A pesar de ser una araña común su presencia en la zona austral del país es relativamente reciente, y se cree que esto ha sido facilitado por el cambio climático (Faúndez et al. 2017).

Mucho de lo conocido sobre el steatodismo y biología general del género se debe a estudios en esta especie. Tal es la fama de este arácnido que incluso un ejemplar de esta especie fue usado para la película Spider-Man de Sam Raimi en 2002 pintado azul y rojo, la cual muerde a Peter Parker y le entrega sus poderes.

En Chile esta araña es comúnmente confundida con *Latrodectus thoracicus*, sin embargo es fácilmente diferenciable de esta por su ausencia de manchas rojas en el abdomen. Existen varios casos de mordeduras los que no han sido publicados (Faúndez, 2009; datos de los autores), los cuales han estado dentro de lo descrito para el steatodismo sin mayores consecuencias para los seres humanos.

Hace algunos años era la araña más abundante en varias zonas del país, sin embargo, se ha visto paulatinamente desplazada por *Steatoda nobilis*. No hay estudios acabados sobre su dieta en Chile, sin embargo, hemos registrado otras arañas, dípteros, y pequeños coleópteros entre sus principales presas.

## REFERENCIAS

- Cavaliere M, D'Urso D, Lassa, A, Pierdominici E, Robello, M, Grasso A. 1987. Characterization and some properties of the venom gland extract of a theridiid spider (*Steatoda paykulliana*) frequently mistaken for black widow spider (*Latrodectus tredecimguttatus*). *Toxicon*, 25(9): 965-974.
- Dugon MM, Dunbar JP, Afoullouss S, Schulte J, McEvoy A., English MJ, Hogan R, Ennis C, Sulpice R. 2017. Occurrence, reproductive rate and identification of the non-native Noble false widow spider *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) in Ireland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, 117(2):77-89.
- Dunbar JP, Afoullouss S, Sulpice R, Dugon MM. 2018a. Envenomation by the noble false widow spider *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875)-five new cases of steatodism from Ireland and Great Britain. *Clinical Toxicology*, 56(6): 433-435.
- Dunbar J, Ennis C, Gandola R, Dugon M. 2018b. Biting off more than one can chew: first record of the non-native Noble false widow spider *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) feeding on the native Viviparous lizard *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) in Ireland. *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 118(1): 45-48.
- Dunbar JP, Khan NA, Abberton CL, Brosnan P, Murphy J, Afoullouss S, O'Flaherty V, Dugon MM, Boyd A. 2020. Synanthropic spiders, including the global invasive noble false widow *Steatoda nobilis*, are reservoirs for medically important and antibiotic resistant bacteria. *Scientific Reports*, 10(1): 20916, 11pp.
- Dunbar JP, Vitkauskaitė A, O'Keeffe DT, Fort ., Sulpice R, Dugon MM. 2021. Bites by the noble false widow spider *Steatoda nobilis* can induce *Latrodectus*-like symptoms and vector-borne bacterial infections with implications for public health: a case series. *Clinical Toxicology*, 1-12.
- Faúndez EI 2007. Datos sobre las especies del género *Steatoda* Sundevall, 1833 (Arachnida: Theridiidae) de la región de Magallanes (Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia*, 35(1): 79-80.
- Faúndez E I 2009. Arañas (Arachnida: Araneae) peligrosas de la región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia*. 37(1): 127-131.
- Faúndez EI, Carvajal MA. 2016. The spider genus *Steatoda* Sundevall, 1833 (Arachnida: Theridiidae) in the state of North Dakota (USA). *Revista Ibérica de Aracnología*, 29: 83-85.
- Faúndez EI, Téllez F. 2016a. Primer registro de una mordedura de *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) (Arachnida: Araneae: Theridiidae) en Chile. *Arquivos Entomológicos*, 15: 237-240.
- Faúndez EI, Téllez F. 2016b. Consideraciones sobre *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) en Chile. *Biodiversity and Natural History*, 2(1): 13-15.
- Faúndez EI, Albornoz M. 2017. Dos casos teratológicos en *Loxa deducta* Walker (Heteroptera: Pentatomidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 30: 165-166.
- Faúndez EI, Téllez F, Raffo F, Aguilar R. 2017. Sobre la presencia de *Steatoda grossa* (C.L. Koch, 1838) (Araneae: Theridiidae) en la Provincia de Santa Cruz (Argentina), con comentarios acerca de su reciente expansión en Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 45(1): 53-57.
- Faúndez EI, Carvajal MA, Darquea-Schettini D, González-Cano E. 2018 Nuevos registros de *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) (Araneae: Theridiidae) de Sudamérica. *Revista Ibérica de Aracnología*, 33: 52-54.
- Faúndez EI, Carvajal MA, Aravena-Correa NP. 2020. On a bite by *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) (Araneae: Theridiidae) on a human being, with comments on its handling during the 2020 SARS-COV-2 pandemic. *Revevista Ibérica de Aracnología*, 51: 178-180.
- Faúndez EI. 2021. Sobre el uso, mal uso y abuso de los términos "peligroso" e "importancia médica" en referencia a los artrópodos. *Revista chilena de entomología*, 47(1): 97-99.
- Isbister GK, White J. 2004. Clinical consequences of spider

bites: recent advances in our understanding. *Toxicon*, 43: 477-492.

Levi HW. 1962. The spider genera *Steatoda* and *Enoplognatha* in America (Araneae, Theridiidae). *Psyche*, Cambridge, 69: 11-36

Levi HW. 1967. Cosmopolitan and pantropical species of theridiid spiders (Araneae: Theridiidae). *Pacific Insects*, 9: 175-186.

Levi HW, Levi LR, Zim HS, Strelakovsky N. 1968. A guide to spiders and their kin. New York: Golden Press.

Melic A. 1995. *Cacyreus marshalli* & *Steatoda nobilis*. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 11: 18-18.

Schenone F. 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordeduras de araña en Chile: latrodectismo y loxoscelismo. *Revista médica de Chile*, 131(4): 437-444.

Taucare-Ríos A. 2010. Nuevo registro de *Steatoda grossa* (CL Koch, 1838) (Araneae: Theridiidae) para la región de Tarapacá, Chile. *Boletín de Biodiversidad de Chile*, (4), 87-89.

Taucare-Ríos A, Mardones D, Zúñiga-Reinoso Á. 2016. *Steatoda nobilis* (Araneae: Theridiidae) in South America: a new alien species for Chile. *The Canadian Entomologist*, 148(4): 479-481.

Vetter RS, Rust MK. 2012. A large European combfoot spider, *Steatoda nobilis* (Thorell 1875) (Araneae: Theridiidae), newly established in Ventura County, California. *The Pan-Pacific Entomologist*, 88(1): 92-97.

Warrell DA, Shaheen J, Hillyard PD, Jones D. 1991. Neurotoxic envenoming by an immigrant spider (*Steatoda nobilis*) in southern England. *Toxicon*, 29(10):1263-1265.

World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 17.0, accessed on 7/19/2021.

# Capítulo XIV

Familia Salticidae

---

**Andrés Taucare Ríos & Gonzalo D. Rubio**

### FAMILIA SALTICIDAE

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup> & Gonzalo D. Rubio<sup>2</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antauca@unap.cl

2. CONICET; Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul (INTA), Misiones, Argentina. E-mail: gonzalodrubio@gmail.com

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las arañas de la familia Salticidae, comúnmente llamadas arañas saltarinas o salticidas, representan uno de los grupos de arañas más diversos, y están ampliamente distribuidas en el mundo. En general son bastante pequeñas, entre 3 y 10 mm, con patas robustas y cortas. Poseen ocho ojos en total, cuatro de ellos se orientan frontalmente, siendo los ojos medios anteriores los más característicos y ocupan casi toda la parte delantera del cefalotórax. Estas arañas reaccionan con gran sensibilidad a los estímulos visuales, distinguen movimientos y diferentes formas a una distancia de aproximadamente 20 cm. Presentan comportamiento de cortejo. Son cazadoras activas, acechan y persiguen a sus presas hasta que están lo suficientemente cerca para saltar sobre ellas. Dan saltos de hasta más de diez veces su tamaño. Las salticidas son más activas durante el día, prefieren exponerse al sol, y en días nublados o lluviosos se refugian en pequeños nidos de seda.

Representan la familia de arañas con mayor biodiversidad y mayor riqueza de especies en el mundo, conociéndose actualmente 658 géneros y 6.344 especies (World Spider Catalog 2021). Las salticidas se encuentran en forma abundante en todos los continentes excepto el Antártico, y se encuentran en un amplio rango de microhábitats desde bajo la hojarasca en el suelo hasta la cima en el dosel de bosques y selvas.

La organización taxonómica de Salticidae fue trascendental a partir del trabajo de Maddison (2015), dicha clasificación consistió en un reordenamiento a nivel supra genérico, siendo la primera clasificación completa del grupo publicado desde 1903, que acomodó sobre la base de información molecular y morfológica a los más de 600 géneros y respectivas especies en subfamilias, tribus y subtribus.

#### SALTICIDAE EN CHILE

La familia Salticidae se encuentra representada por una subfamilia en Chile: Salticinae. Ésta está constituida por dos grandes clados, Amycoidea y Salticoidea. Amycoidea representa el linaje más basal (antiguo), y está formado por las dos tribus Huriini y Thiodinini en Chile; por otro lado, Salticoidea representa un linaje de integrantes más derivados y está constituido por seis tribus en el país (ver Tabla 1). En Chile se han registrado por el momento 27 especies nominales de Salticidae (detalle en Tabla 1), donde la mayor riqueza se concentra en la región centro y sur del país, con unas pocas especies que han sido descritas y reportadas para el norte de Chile (Richardson 2010; Taucare-Ríos & Edwards 2012; Bustamante et al. 2014). Sin embargo, esta diversidad parece estar todavía lejos de un conocimiento realista en lo que respecta a dicha fauna, especialmente en localidades pocas exploradas del norte y sur del país (Bustamante et al. 2014; Bustamante et al. 2015; Bustamante & Ruiz 2017).

## HISTORIA NATURAL

El sentido de la visión es la característica más notable de las saltícidas, en especial lo que respecta a los ojos más grandes (OMA) que poseen movimiento de la capsula ocular hacia adelante y hacia atrás para enfocar, además presentan un movimiento rotacional que usan para la determinación de la presa o el reconocimiento del sexo en la misma especie (Jones 1985). Dichos ojos son sensibles al color verde y violeta. Los ojos laterales anteriores (OLA) proporcionan visión binocular hacia el frente, y visión monocular hacia los lados.

Con sus hábitos diurnos, las saltícidas usan su aguda visión para detectar y capturar las presas, insectos u otros pequeños artrópodos, pero en ocasiones pueden capturar animales de mayor tamaño que ellas mismas. La manera de caza comúnmente usada es por acecho y emboscada. Cuando una potencial presa es encontrada, las saltícidas se van moviendo, acercándose, hasta ubicarse dentro del rango efectivo de ataque, atrapando a su presa con las patas anteriores (Rubio et al. 2018). En este sentido, son consideradas unas de las arañas más evolucionadas.

La buena visión en las saltícidas ha derivado en que exista un marcado dimorfismo sexual, y que la mayoría de sus especies desarrollen un complejo y espectacular cortejo previo a la cópula. Los machos emplean una combinación de movimientos, vibraciones y contactos. En algunas especies los machos poseen los palpos decorados y vistosos, que contribuyen notablemente a la parada nupcial. Mientras algunos exponen sus ornamentaciones y patrones iridiscentes en sus danzas (ej. Euophryini), otros machos de especies crípticas llevan a cabo cortejos menos visuales. Los quelíceros grandes masculinos son también relevantes en los rituales de cortejo ante una hembra, como así también para demostración de dominancia en combates entre machos (ej. Dendryphantini). En muchos casos el macho llega a estado adulto antes que la hembra. Si el macho se encuentra con una hembra subadulta permanece junto a ella y se aparea una vez que ésta

ha mudado a adulta; si encuentra a una hembra adulta despliega un cortejo de modo muy activo previamente a la cópula. El cortejo varía en cada una de las especies, lo cual presumiblemente impide de modo efectivo la hibridación (Jones 1985).

Otra de las características distintivas de Salticidae es la capacidad de saltar. Para ello, estas arañas lo hacen a partir de un punto fijo, usando sus patas posteriores o el segundo, tercer o cuarto par en tándem para lograr el impulso necesario. También saltan para evitar ser capturadas, siendo lo suficientemente ágiles como para saltar hacia los lados o hacia atrás con casi la misma destreza (Jones 1985). Pueden saltar de un punto a otro con gran precisión, y en caso de fallar quedan colgando del extremo de una línea de seguridad elaborada con su propia seda y fijada antes del salto.

La mayoría de las arañas saltícidas tienen un ciclo de vida anual, aunque individuos de la misma especie, pero de diferentes zonas pueden tener patrones de ciclo diferentes. Aquellos de zonas con mayor estacionalidad, ej. serranías, montañas, emergen y se aparean durante el período de primavera y verano, mientras que los de climas más estables, tropicales y subtropicales, pueden tener un periodo de reproducción prolongado, con adultos presentes por un tiempo mucho más largo cada año (Rubio et al. 2018).

De las especies sinantrópicas presentes en Chile, en este capítulo se abordarán particularmente tres de ellas: *Menemerus semilimbatus* (Hahn, 1829), *Hasarius adansonii* (Audouin, 1826) y *Plexippus paykulli* (Audouin, 1826).

Tabla 1. Listado de tribus y especies de Salticidae registradas en Chile.

	Tribu	Especie
1	Aelurillini	<i>Frigga crocuta</i> (Taczanowski, 1878)
2	Aelurillini	<i>Trydarssus nobilitatus</i> (Nicolet, 1849)
3	Aelurillini	<i>Tullgrenella peniaflorensis</i> Galiano, 1970
4	Chrysillini	<i>Menemerus semilimbatus</i> (Hahn, 1829)
5	Dendryphantini	<i>Dendryphantes fulvipes</i> (Mello-Leitão, 1943)
6	Dendryphantini	<i>Dendryphantes legibilis</i> (Nicolet, 1849)
7	Dendryphantini	<i>Dendryphantes mordax</i> (C. L. Koch, 1846)
8	Dendryphantini	<i>Dendryphantes niveornatus</i> Mello-Leitão, 1936
9	Dendryphantini	<i>Dendryphantes nobilis</i> (C. L. Koch, 1846)
10	Dendryphantini	<i>Dendryphantes villarrica</i> Richardson, 2010
11	Euophryini	<i>Saphrys a-notata</i> (Mello-Leitão, 1940)
12	Euophryini	<i>Saphrys flordellago</i> (Richardson, 2010)
13	Euophryini	<i>Saphrys laetata</i> (Simon, 1904)
14	Euophryini	<i>Saphrys mapuche</i> (Galiano, 1968)
15	Euophryini	<i>Saphrys patagonica</i> (Simon, 1905)
16	Euophryini	<i>Saphrys rapida</i> (C. L. Koch, 1846)
17	Euophryini	<i>Saphrys rusticana</i> (Nicolet, 1849)
18	Euophryini	<i>Saphrys saitiformis</i> (Simon, 1901)
19	Euophryini	<i>Saphrys tehuelche</i> (Galiano, 1968)
20	Hasariini	<i>Hasarius adansoni</i> (Audouin, 1826)
21	Huriini	<i>Admesturius bitaeniatus</i> (Simon, 1901)
22	Huriini	<i>Admesturius mariaeugeniae</i> Bustamante & Scioscia, 2014
23	Huriini	<i>Admesturius schajovskoyi</i> Galiano, 1988
24	Huriini	<i>Hurius petrohue</i> Galiano, 1985
25	Thiodinini	<i>Atomosphyrus tristiculus</i> Simon, 1902
26	Thiodinini	<i>Thiodina nicoleti</i> Roewer, 1951
27	Plexippini	<i>Plexippus paykulli</i> (Audouin, 1826)

### **MENEMERUS SEMILIBATUS, LA ARAÑA SALTARINA DEL MEDITERRÁNEO**

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

El género *Menemerus* Simon, 1868 está representado por unas 65 especies descritas en todo el mundo (World Spider Catalog 2021). Las arañas de este género son de un tamaño moderado, que van de 4 a 10 mm y son de cuerpo plano y peludo, con bandas blancas en los márgenes laterales del cefalotórax (Wesolowska 1999). Una de las especies de mayor distribución en el mundo y en Chile es la especie mediterránea *Menemerus semilibatus* (Hahn, 1829) (Taucare-Ríos & Edwards 2012; Olivares 2018) (Fig. 1). Esta especie tiene una longitud entre 5 y 10 mm, siendo una de las saltícidas más comunes y de mayor tamaño en este país.



Figura 1. Hembra de *Menemerus semilibatus* en Playa Ancha, Valparaíso, Chile (Fotografía: Asiel Olivares).



Figura 2. Macho de *Menemerus semilibatus* mostrando detalles del palpo (Extraído de: Taucare-Ríos & Edwards 2012).

#### **DIMORFISMO SEXUAL**

El macho de esta especie tiene un cefalotórax negruzco, con una línea blanca en la parte central, además de parches de pelos blancos a los costados. Los palpos son negros, pero la tibia es de color blanco. El macho tiene el émbolo estrechamente asociado con el conductor interno, dando la apariencia de un fórceps (Wesolowska 1999) y una apófisis tibial retrolateral orientada ventralmente (Taucare-Ríos & Edwards 2012) (Fig. 2). Por otro lado, la hembra tiene un patrón característico sobre el abdomen y las patas son de color marrón claro con anillos y parches más oscuros. El epiginio de la hembra se caracteriza por la presencia de una cubierta semicircular por encima de las aberturas copulatorias (Fig. 3).

#### **HÁBITAT Y PREFERENCIA DE PRESAS**

*Menemerus semilibatus* es una araña estrictamente sinantrópica, y pocas veces es posible verla en ambientes naturales. En Chile es posible encontrarla asociadas a jardines y antejardines de las casas, como también al interior de las viviendas donde busca activamente insectos y otras arañas para alimentarse



Figura 3. Hembra de *Menemerus semilimbatus* mostrando detalles del epiginio (Extraído de: Taucare-Ríos & Edwards 2012).

(Taucare-Ríos et al. 2013). Es una especie diurna y caza mediante emboscada utilizando sus precisos saltos, en algunos casos superando el metro de longitud (Forster 1977). Su estrategia de captura consta de tres etapas: 1) orientación: esta araña responde a la presencia de una presa visualizándola y orientando su cuerpo para un salto de larga distancia; 2) persecución: avanza en línea recta hacia la presa con pequeños saltos disminuyendo paulatinamente la velocidad; 3) ataque: cuando esta araña se encuentra a solo unos centímetros de su presa genera una tela de seguridad al sustrato donde se encuentra y salta sobre su presa (Forster 1977; Guseinov 2004). Esta especie es considerada como un predador generalista consumiendo un amplio espectro de presas; sin embargo, la principal dieta de esta especie son Dípteros (moscas, zancudos, etc.), especialmente aquellas cuyo tamaño corporal sea inferior a la araña. La mayoría de las presas consumidas por estas arañas se encuentran en las paredes de las casas, consumiendo inclusive moscas muertas ya deshidratadas (Guseinov 2004).

### DISTRIBUCIÓN

Se distribuye naturalmente en las Islas Canarias y el sur de Europa, al oeste de Asia y África, y ha sido introducida en Argentina, Chile y los EE. UU. En Chile fue reportada por primera vez para el norte del país, pero su distribución conocida se extiende actualmente hasta el centro sur del país en localidades como Quilpué, Santiago, Linares y Talca (Taucare-Ríos & Edwards 2012; Olivares 2018).

### VENENO Y TOXICIDAD

No es considerada una especie de peligro para el ser humano.

### **HASARIUS ADANSONI, LA ARAÑA SALTARINA DE ADANSON**

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

El género *Hasarius* Simon, 1871 incluye 31 especies descritas alrededor del mundo, siendo la especie de mayor distribución la cosmopolita *Hasarius adansoni*, la cual ha sido introducida en distintos lugares de América, como es el caso de Estados Unidos, Brasil, Isla Galápagos, Argentina y el norte de Chile (Indicatii & Brescovit 2010; Taucare-Ríos 2013; World Spider Catalog 2021).

Las arañas *Hasarius adansoni* (Auodouin, 1826) son de pequeño tamaño (4-7 mm de longitud) muy común en las zonas urbanas de los trópicos y fácilmente encontrada en edificios, casas y muros de las ciudades (Levi & Levi 1990). El cefalotórax de esta especie es de color marrón-rojizo con un cuadrángulo ocular oscuro en su región cefálica (Fig. 4), le sigue una banda transversal de color marrón detrás de los ojos posteriores laterales que termina con un oscurecimiento en la porción posterior del mismo (Prószyński 2018; Taucare-Ríos 2013).

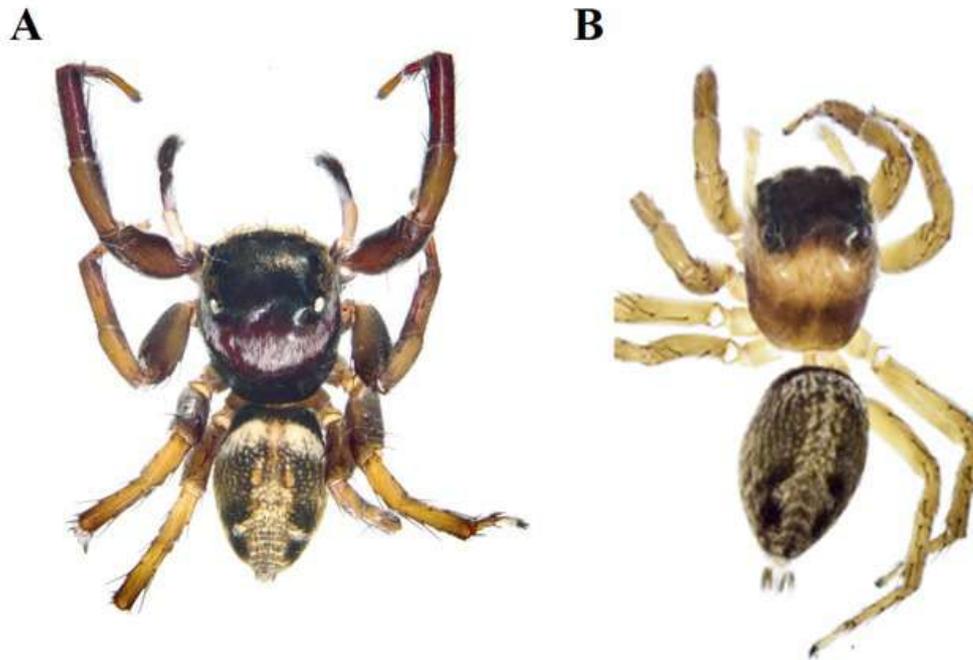


Figura 4. Vista dorsal de *Hasarius adansoni*. A. Macho; B. Hembra. (Extraído y modificado de: Šestáková et al. 2017).

#### **DIMORFISMO SEXUAL Y CORTEJO**

Los machos son en su mayoría negros, con una "máscara" roja y pedipalpos de color blanco. En la parte posterior del abdomen aparece una marca en forma de media luna blanca y otra en la parte frontal del abdomen. Las hembras son de color marrón oscuro, con un abdomen más claro que los machos (Taucare-Ríos 2013; Šestáková et al. 2017).

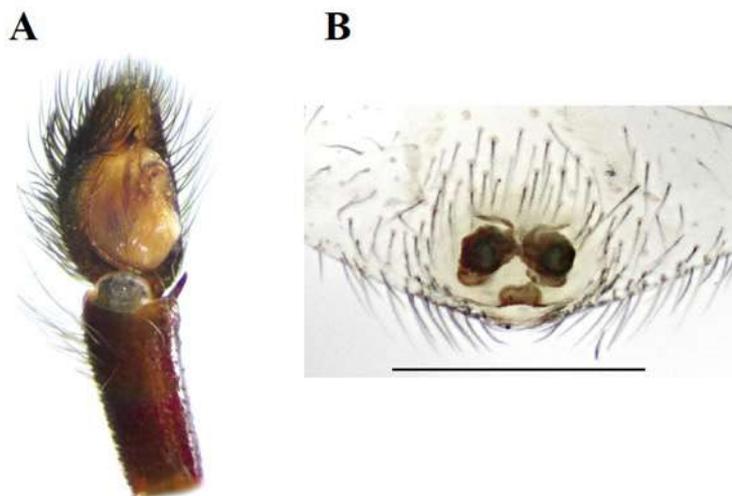


Figura 5. Genitalia de *Hasarius adansoni*. A. Palpo izquierdo del macho. B. Vista ventral del epiginio de la hembra. Escala: 0.5 mm. (Genitalia extraído de: Šestáková et al. 2017).

Esta especie es sexualmente dimórfica, siendo que los machos adultos pueden ser diferenciados de las hembras por su coloración negra y manchas blancas en los pedipalpos (Levi & Levi 1990) (Fig. 4 A-B). Los machos poseen una larga melena de setas de color blanco en la tibia del palpo, donde ventralmente destaca una pequeña espina o protuberancia en la apófisis tibial (Fig. 5A). Por otro lado, el epiginio es un surco sencillo circular esclerotizado característico de la especie (Fig. 5 B) (Šestáková et al. 2017).

Los machos realizan un cortejo sexual bastante elaborado, aproximándose a la hembra con el primer y segundo par de patas abiertas (Cloudsley-Thompson 1949). Estudios recientes señalan que *H. adansoni* exhibe señales relacionados con las vibraciones que podrían ser importantes en la selección sexual, pero aún no se ha explorado totalmente. Los rasgos morfológicos del macho no predicen el éxito del apareamiento masculino,

siendo más importante para las hembras la visualización vibratoria (Castilho 2017).

### DISTRIBUCIÓN

*Hasarius adansoni* se encuentra en climas cálidos en todo el mundo, por ejemplo, Japón, Taiwán y Australia. También se ha introducido en distintos países de América del sur, especialmente en invernaderos, jardines y ambientes urbanizados (Levi & Levi 1990; Taucare-Ríos 2013). En nuestro país se encuentra exclusivamente en el norte de Chile en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta; no obstante, también es posible que se encuentre en otras regiones del país y aun no haya sido reportada oficialmente.

### VENENO Y TOXICIDAD

No es considerada una especie de peligro para el ser humano.

### PLEXIPPUS PAYKULLI, LA ARAÑA SALTARINA PANTROPICAL

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

*Plexippus* C.L. Koch, 1846 está conformado por 46 especies (World Spider Catalog 2021). La mayoría de las arañas del género son relativamente grandes y con patas robustas, incluida la conocida especie *Plexippus paykulli*. Los caracteres morfológicos de éste son conservados, principalmente las estructuras reproductoras, lo cual hace que los límites con otros géneros sean problemáticos, sin embargo, en Chile su reconocimiento es sencillo debido a que existe una única especie de este grupo (tribu Plexippini) que es introducida (Fig. 6).



Figura 6. *Plexippus paykulli*, hábito dorsal (izq.) y palpo en vista ventral (der. sup.) del macho. Epiginio de la hembra en vista ventral (der. inf.)(Genitalia extraído de: Żabka & Gardzińska 2017).

La araña saltarina pantropical (*Plexippus paykulli*) tiene un cuerpo cubierto de pelos cortos con predominio del color grisáceo y algunos tonos rojos en los machos. La hembra es 2 a 3 mm más grande que el macho, llegando a 12 mm de cuerpo. Los sexos son fáciles de distinguir, ya que los machos tienen tanto el cefalotórax como el abdomen de color negro con una franja blanca ancha, ubicada central y longitudinalmente. A cada lado, otra franja blanca ancha y un par de manchas blancas cerca del extremo posterior del abdomen (Fig. 7). La hembra es menos conspicua, de color gris parduzco, el cefalotórax tiene dos franjas anchas de color marrón que se extienden hasta el abdomen donde se hacen más irregular con un aspecto atigrado (Fig. 7). Ambos sexos presentan dos manchas blancas puntiformes características a cada lado del extremo posterior del abdomen. Los estados juveniles se parecen a las hembras adultas (Fig. 7).



Figura 7. *Plexippus paykulli*, hábito en estado natural del macho (izq.), de la hembra (der. sup.), y de un juvenil (der. inf.).

### HÁBITAT Y COMPORTAMIENTO

*Plexippus paykulli* es mayormente sinantrópica, se encuentra viviendo dentro y alrededor de estructuras hechas por el hombre, en particular dentro de edificios y casas, aunque también se la ha registrado en cítricos y campos de algodón (Edwards 1979). La hembra construye un saco de huevos de unos tres centímetros de diámetro en lugares ocultos a nivel del suelo en alguna grieta, o debajo de los aleros. Hace una estructura de seda en forma de lente en la que depositan entre 35 y

60 huevos. Las hembras los protegen hasta que las arañuelas emergen y se dispersan unas tres o cuatro semanas después (Edwards 1979; Nyffeler et al. 2008).

Esta araña no caza mediante una telaraña, construye un refugio de seda en una posición elevada, por ejemplo, el borde del techo o de una ventana desde donde hace incursiones de cacería. Se acerca sigilosamente a su presa y salta con gran precisión sobre ella cuando está lo suficientemente cerca. Las especies de presas que

se han registrado como parte de la dieta incluyen dípteros, hemípteros, himenópteros, lepidópteros, odonatos, ortópteros y otras arañas (Jackson & MacNab 1989). Se ha documentado que en un edificio donde las únicas presas disponibles eran *Blattella germanica* (cucaracha rubia o alemana), las arañas no solo sobrevivieron, sino que también se criaron con esta dieta monofágica (Nyffeler et al. 2008).

## DISTRIBUCIÓN

De distribución cosmopolita. Se la ha registrado en regiones tropicales de África y Asia, aunque *Plexippus paykulli* es originaria del sudeste asiático. En el continente americano se introdujo en Estados Unidos (Florida y Texas) (Edwards 1979), extendiéndose hasta el sur de Paraguay y norte de Argentina (Rubio et al. 2018). Esta araña es bastante común en Isla de Pascua, pero es posible que haya sido introducida en localidades del norte y centro de Chile.

## VENENO Y TOXICIDAD

No es considerada una especie de peligro para el ser humano.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de Asiel Olivares y Anna Šestáková por sus valiosas fotografías facilitadas durante la elaboración de este capítulo.

## REFERENCIAS

- Bustamante A, Maddison, WP, Ruiz GRS. 2015. The jumping spider genus *Thiodina* Simon, 1900 reinterpreted, and revalidation of *Colonus* F.O.P-Cambridge, 1901 and *Nilakantha* Peckham & Peckham, 1901 (Araneae: Salticidae: Amycoidea). *Zootaxa* 4012(1): 181-190.
- Bustamante A, Scioscia CL, Casanueva ME. 2014. A new species of *Admesturius* Galiano, 1988 from north Chile (Araneae: Salticidae: Amycoidea). *Zootaxa* 3774(2): 197-200.
- Bustamante A, Ruiz G. 2017. Systematics of *Thiodinini* (Araneae: Salticidae: Salticinae), with description of a new genus and twelve new species. *Zootaxa* 4362 (3) 301-347.
- Castilho L. 2017. Seleção sexual na aranha urbana *Hasarius adansoni* (Araneae: Salticidae). Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília.
- Cloudsley-Thompson JL. 1949. Notes on Arachnida. 12. Mating habits of *Hasarius adansoni*. *Entomologist Monthly Magazine*. 85, 261-262.
- Edwards GB. 1979. Pantropical jumping spiders occurring in Florida (Araneae: Salticidae). Florida Dept. Agric. Consum. Serv. Div. Plant Ind., Entomol. Circ. 199. 2 pp.
- Forster LM. 1977. A qualitative analysis of hunting behaviour in jumping spiders (Araneae: Salticidae). *New Zealand J. Zool.*, 4:51-62.
- Guseinov E F. 2004. Natural prey of the jumping spider *Menemerus semilimbatus* (Hahn, 1827) (Araneae: Salticidae), with notes on its unusual predatory behaviour. - In: Logunov D. V., D. Penney (eds): *European Arachnology 2003. Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology*, St.-Petersburg, 4-9 August 2003: 93-100.
- Indicatti RP, Brescovit AD. 2008. Aranhas (Arachnida, Araneae) do município de São Paulo. Pp. 116-151. In: L. R. Malagoli, F. B. Bajesteiro & M. Whately (Eds) *Além do Concreto: contribuições para proteção da biodiversidade paulistana*. Instituto Socioambiental, São Paulo.
- Jackson RR, MacNab A. 1989. Display and predatory behaviour of *Plexippus paykulli*, a jumping spider (Araneae, Salticidae) from Florida. *New Zealand J. Zool.* 16: 151-168.
- Jones DJ. 1985. Guía de campo de los arácnidos de España y de Europa. Ed. Omega, España, 368pp.
- Levi HW, Levi LR. 1990. A golden guide: spiders and their kin. New York: Golden Press.
- Maddison WP. 2015. A phylogenetic classification of jumping spiders (Araneae: Salticidae). *Journal of Arachnology* 43: 231-292.
- Nyffeler M., Breene RG, Dean D. A. 2008. Facultative monophagy in the jumping spider, *Plexippus paykulli* (Audouin) (Araneae: Salticidae). *Peckhamia*, 65.1
- Olivares A. (14 de Septiembre 2018). *Menemerus semilimbatus*: Salticidae de Chile. Recuperado de <https://asiel-olivares-silva.webnode.cl/generos/menemerus/menemerus-semilimbatus/>
- Prószyński J. 2018. Monograph of the Salticidae (Araneae) of the World, URL: <http://www.peckhamia.com/salticidae>. Consultado: 14 de Septiembre 2018.
- Richardson B.J. 2010: A review of the jumping spider fauna (Araneae: Salticidae) of Chile. *Zootaxa*, 2418: 1-49.
- Rubio GD, Baigorria JE, Scioscia C.L. 2018. Arañas Salticidas de Misiones: Guía para la Identificación (Tribus Basales). Ed. Vazquez Mazzini - Universidad Maimónides; Buenos Aires, p. 208
- Šestáková A, Suvák M, Krajčovičová K, Kaňuchová A, Christophoryová J. 2017. Arachnids from the greenhouses of the Botanical Garden of the PJ Šafárik University in Košice, Slovakia (Arachnida: Araneae, Opiliones, Palpigradi, Pseudoscorpiones). *Arachnologische Mitteilungen* 53: 19-28.

Taucare-Ríos A, Edwards GB. 2012. First records of the jumping spider *Menemerus semilimbatus* (Hahn 1827) (Araneae: Salticidae) in Chile. *Peckhamia* 102.1: 1-3.

Taucare-Ríos A. 2013. Primeros registros de la araña saltarina *Hasarius adansoni* (Audouin, 1826) (Araneae: Salticidae) en Chile. *Revista Idesia* 31(2): 103-105.

Taucare-Ríos A. A. Brescovit, Canals M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. *Revista Ibérica de Aracnología* 23:49-53.

Wesolowska W. 1999. A revision of the spider genus *Menemerus* in Africa (Araneae: Salticidae). *Genus, Wrocław*, 10(2):251-353.

World Spider Catalog 2021. World Spider Catalog. Version 22.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, Accedido el 19/05/21.

Żabka M. & Gardzińska J. 2017. Salticidae of Thailand. Part 1, genera *Plexippus* C. L. Koch, 1846 and *Burmattus* Prószyński, 1992. *Annales Zoologici, Warszawa* 67(2): 229-242.

# Capítulo XV

Familia Lycosidae

---

**Andrés Taucare Ríos**

## XV. FAMILIA LYCOSIDAE

Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup>

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La familia Lycosidae, mejor conocidas como arañas lobo, son un grupo de arañas errantes ampliamente distribuidas en la región neotropical. Esta familia consta de 129 géneros y un total de 2.436 especies a nivel mundial (World Spider Catalog 2021).

Los licósidos se pueden diferenciar de otras familias por la disposición ocular de sus ojos y su notable cuidado parental (Casanueva 1980; Dondale 1986; Piacentini et al. 2017). Estas arañas tienen tres filas de ojos, la primera consta de cuatro ojos pequeños dispuestos casi en línea recta. La segunda fila con dos ojos centrales considerablemente grandes, y dos ojos pequeños situados lateralmente (Aguilera & Casanueva 2005). Generalmente son de color marrón claro, con marcas de color negro o grises en cefalotórax y abdomen (Casanueva 1980). Las arañas lobo exhiben una amplia gama de estrategias de forrajeo, que incluye el uso de madrigueras, la caza directa y las emboscadas (Casanueva 1980; Dondale & Redner 1990; Piacentini et al. 2017). Se pueden observar en zonas con abundante humedad, como pantanos, ríos, lagos y bofedales (Casanueva 1980; Aguilera & Casanueva 2005; Brescovit & Taucare-Ríos 2013; Piacentini et al. 2017; Ojeda et al. 2018).

### CORTEJO Y REPRODUCCIÓN

A diferencia de otras arañas, en este grupo no existe un marcado dimorfismo sexual, aunque las hembras suelen ser de mayor tamaño que los machos. En muchas especies de arañas lobo existen comportamientos de cortejos bastante elaborados y un notable cuidado parental por parte de las hembras (Casanueva 1980; Hebet et al. 1996). Los machos pueden usar básicamente dos estrategias para la cópula, una es el tamborileo que consiste en los movimientos de las patas y el palpo sobre el suelo para llamar la atención de las hembras, mientras que la otra alternativa es la estridulación (producción de sonido por fricción) (Casanueva 1980; Chiarle et al. 2013). Una vez que se produce la cópula, posteriormente las hembras depositan los huevos fecundados en un ovisaco. Este ovisaco lo mantiene adherido a las hileras del abdomen durante todo el periodo de gestación hasta que los huevos finalmente eclosionan. Las arañuelas (spiderlings) que nacen, se suben posteriormente al dorso de la madre, la cual las cuida hasta cuando alcancen el tamaño suficiente como para valerse por sí mismas (Casanueva 1980; Hebet et al. 1996; Hendricks & Maelfait 2003).

### DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

En Chile están presentes tres subfamilias: Lycosinae (*Lycosa* y *Hogna*), Allocosinae (*Allocosa*) y Sosippinae (*Diapontia* y *Aglaoctenus*) (Casanueva 1980; Piacentini 2011, Piacentini et al. 2017; Ojeda et al. 2018; World Spider Catalog 2019). Estas subfamilias están representadas por 4 géneros y un total de 14 especies (Piacentini et al. 2017; Ojeda et al. 2018; World Spider Catalog 2021).

El tamaño de los licósidos chilenos varía desde aproximadamente 7 mm hasta unos 30 mm (Casanueva

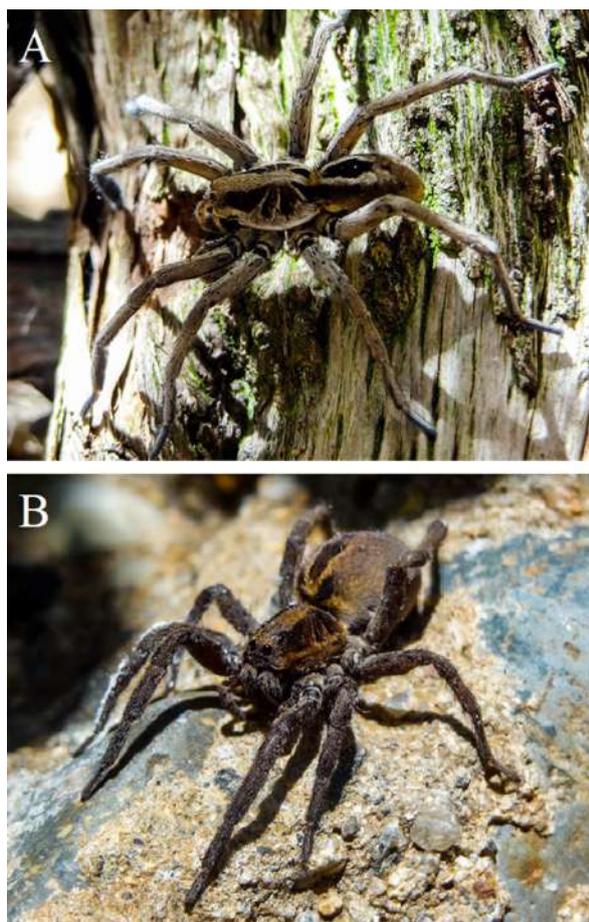


Figura 1 A-B. Hembras del género *Lycosa* en Viña del Mar, Chile: 1. A. *Lycosa indomita*; B. *Lycosa hildegardae* (Fotografías: Marlene Saavedra Yañez).

1980; Piacentini et al. 2017). Usualmente se les puede ver activamente cazando durante el día, aunque también existen especies nocturnas que pueden estar ocultas bajo grandes rocas y troncos. De todos los géneros presentes en Chile, *Lycosa* (8 especies) es el de mayor diversidad y distribución, seguido por *Diapontia* (3 especies), *Allocosa* (2 especies) y *Aglaoctenus* (1 especie) (Casanueva 1980; Ojeda et al. 2018).

**Subfamilia Lycosinae:** El género *Lycosa* Latreille, 1804 incluye arañas generalmente diurnas de tamaño grande (20 a 35 mm de longitud corporal) y está ampliamente distribuido en América del sur. En Chile este género se extiende desde Coquimbo

hasta Magallanes; aunque hay una mayor riqueza de especies en las provincias comprendidas entre Valdivia y Punta Arenas (Casanueva 1980). Para Chile se encuentran reportadas las siguientes especies: *Lycosa fernandesi* exclusiva de Juan Fernández, *Lycosa indomita* desde Coquimbo a Magallanes, *L. implacida*, *L. hildegardae* y *L. liliputana* en Chile central y *Lycosa australis*, *L. patagonica* y *L. magallanica* para la Patagonia (Casanueva 1980). De todas ellas, las especies más comunes de encontrar por su distribución y considerable abundancia son *Lycosa indomita* y *Lycosa hildegardae* (Figs. 1 A-B), las cuales habitan en ambientes naturales y urbanos de las provincias del centro y sur del país (Casanueva 1980; Taucare-Ríos et al. 2013).

**Subfamilia Allocosinae:** El género *Allocosa* Banks, 1900 incluye especies nocturnas de tamaño medio (15-25 mm de longitud corporal) y está representada por *Allocosa yurae*, presente en el altiplano del norte de Chile, y *Allocosa brasiliensis* ampliamente distribuida en el sur de Sudamérica (Casanueva 1980; Brescovit & Taucare-Ríos 2012). La primera de estas especies vive usualmente asociada a los bofedales y riachuelos que se encuentran en los ecosistemas de puna de Perú y Chile (Brescovit & Taucare-Ríos 2012). Por otro lado, *Allocosa brasiliensis* es una araña lobo que construye madrigueras en sectores arenosos costeros de Uruguay, Argentina, Brasil y Chile (Capocasale 1990).

**Subfamilia Sosippinae:** El género *Diapontia* Keyserling, 1877 incluye especies de tamaño pequeño y medio (10-20 mm de longitud corporal) en comparación a sus otros parientes y está representada por tres especies: *Diapontia securifera* distribuida en el norte de Chile y Argentina, *Diapontia calama*, endémica del norte de Chile y *Diapontia anfibia* en el centro de Chile y Argentina (Piacentini et al. 2017). Finalmente, destaca el género *Aglaoctenus* Tullgren, 1905 con la especie *Aglaoctenus puyen* (Piacentini et al. 2017; Ojeda et al. 2018).

### DIAPONTIA ANFIBIA, LA ARAÑA LOBO DE LOS RÍOS

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

El género *Diapontia* Keyserling, 1876 tiene actualmente 9 especies, todas ellas presentes en Sudamérica. En Chile existen únicamente tres especies descritas, siendo *Diapontia anfibia* (Zapfe, 1979) la más común de todas ellas.

Esta especie fue descrita inicialmente por la arcnóloga Hildegard Zapfe a fines de los 70 como *Pardosa anfibia*, una araña bastante común y frecuente en sitios húmedos y pantanosos del centro y sur de Chile (Zapfe 1979). Después de una exhaustiva revisión de este interesante grupo de arañas, el especialista argentino Luis Piacentini traslada finalmente esta especie desde *Pardosa* al género *Diapontia* (Piacentini et al. 2017).

La especie *Diapontia anfibia* es una araña de tamaño mediano, midiendo entre 6 a 18 mm de longitud corporal. Se caracteriza principalmente por poseer dos bandas blancas laterales y longitudinales en el cefalotórax y abdomen. Las hembras y los inmaduros construyen una red en forma de embudo entre la vegetación baja o a nivel del suelo usando agujeros en el barro como refugios. Estas arañas se pueden encontrar en vegetación pantanosa en grandes espacios abiertos (Fig. 2). El ovisaco tiene forma de lenteja y es de color azul-verdoso, midiendo aproximadamente 6 mm de diámetro (Piacentini et al. 2017). La espermateca se caracteriza por las incisiones laterales profundas en el septum del epigino (Fig. 3A), mientras que el palpo del macho es como se muestra en la Fig. 3 B (Piacentini et al. 2017).



Figura 2. Hembra de *Diapontia anfibia* (Zapfe) cazando cerca de su refugio, Nueva Imperial, Región de la Araucanía (Fotografía: Fernando Téllez).

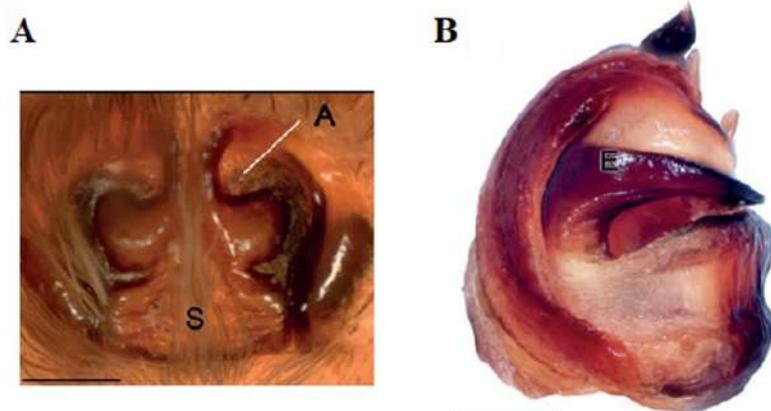


Figura 3 A-B. Genitalia de *Diapontia anfibia* (Zapfe). A. Vista ventral de epigino mostrando el septum (S) y la profundidad del atrio (A). B. Vista prolateral del palpo del macho mostrando el embolo (E) (Extraído de: Piacentini et al. 2017).

## HÁBITAT

Estas arañas son cazadoras diurnas y construyen pequeños túneles como refugio en tierra húmeda que utilizan como madrigueras. También es posible hallarlas bajo rocas y troncos cerca de pequeños riachuelos y pozas de agua (Zapfe 1979; Piacentini et al. 2017).

## DISTRIBUCIÓN

Se distribuye en el centro y sur de Chile y suroeste de Argentina. En Chile se les ha visto desde la Región de Atacama hasta la Región de Aisén (Piacentini et al. 2017)

## VENENO Y TOXICIDAD

No es una especie peligrosa para el ser humano.

## REFERENCIAS

- Aguilera MA, Casanueva M. E. 2005. Arañas chilenas: Estado actual del conocimiento y clave para familias de Araneomorphae. *Gayana* 69(2):201-224.
- Brescovit A, Taucare-Ríos A. 2013. Description of the female of *Allocosa yuray* (Strand, 1908) (Araneae: Lycosidae, Allocosinae). *Zootaxa* 3647: 495-498.
- Capocasale RM. 1990. Las especies de la subfamilia Hipassinae de América del Sur (Araneae, Lycosidae). *J. Arachnol.* 18:131-141.
- Casanueva ME. 1980. Los licósidos de Chile. Estudio biológico y taxonómico por los métodos de sistemática alfa y taxonómica numérica (Araneae: Lycosidae). *Gayana Zoológica* 42:1-76.
- Chiarle A, Kronstedt T, Isaia M. 2013. Courtship behavior in European species of the genus *Pardosa* (Araneae, Lycosidae). *J. Arachnol.* 41(2):108-125.

Dondale C.D. 1986. The subfamilies of wolf spiders (Araneae: Lycosidae). - *Actas X Congreso Internacional de Aracnología*, Barcelona 12(1): 327-332.

Dondale CD, Redner JH. 1990. The insects and arachnids of Canada, Part 17. The wolf spiders, nurseryweb spiders, and lynx spiders of Canada and Alaska, Araneae: Lycosidae, Pisauridae, and Oxyopidae. Research Branch Agriculture Canada Publication 1856: 1-383.

Hebets EA, Stratton GE, Miller GL. 1996. Habitat and Courtship Behavior of the Wolf Spider *Schizocosa retrorsa* (Banks) (Araneae, Lycosidae). *J. Arachnol.* 24(2):141-147.

Hendrickx F, Maelfait JP. 2003. Life Cycle, reproductive patterns and their year-to-year variation in a field population of the wolf spider *Pirata piraticus* (Araneae, Lycosidae). *J. Arachnol.* 31(3):331-339.

Moreira VSS, Del-Claro K. 2011. Oviposition and post-embryonic development of *Aglaoctenus lagotis* (Araneae: Lycosidae). *Zoologia (Curitiba)* 28:565-570.

Ojeda V, Hernández D, Ortiz, G, Piacentini L. 2018. Presencia del género *Aglaoctenus* Tullgren (Araneae: Lycosidae) en Chile. *Rev. Chil. Entomol.* 44 (2): 233-238.

Piacentini L. N. 2011. Three new species and new records in the wolf spider subfamily Sosippinae from Argentina (Araneae: Lycosidae). *Zootaxa* 3018: 27-49.

Taucare-Ríos A, Brescovit AD, Canals, M. 2013. Synanthropic spiders (Arachnida: Araneae) from Chile. *Rev. Iber. Aracnol.* 23: 49-56.

World Spider Catalog 2021. World Spider Catalog. Version 22.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, Accedido el 19/05/21.

Zapfe H. 1971. Distribución ecológica de Lycosidae (Araneae) en Chile. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.* 15(180):3-7.

Zapfe H. 1979. *Pardosa anfibia*, nueva especie (Lycosidae, Araneae). *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.* 272: 3-7.

# Capítulo XVI

Familia Araneidae

---

**Carmen Viera**

## FAMILIA ARANEIDAE

Carmen Viera<sup>1</sup>

1. Sección Entomología, Facultad de Ciencias, Iguá 4225; Laboratorio Ecología del Comportamiento, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay. E-mail: cviera

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La superfamilia Araneoidea ha sido objeto de numerosos estudios sobre evolución del comportamiento constructor de redes orbiculares, así como de estudios de comportamiento depredador y sexual. Todos estos estudios han colaborado con la organización y perspectiva de un fuerte soporte para conocer la filogenia de este grupo.

La familia Araneidae forma parte de la superfamilia Aranoidea (Grinswold et al. 1998) y es la familia mejor conocida con 169 géneros y 3.019 especies (World Spider Catalog 2021). Son arañas muy exitosas en cuanto a su dispersión, son cosmopolitas, estando presentes en todo el mundo, excepto en los polos y ambientes acuáticos.

Se caracterizan por la presencia de una red o tela orbicular que construyen la mayoría de sus especies (Fig. 1).

Los diseños de las telas siguen un modelo orbicular típico, pero están sometidas a variaciones influenciadas por el ambiente, la competencia entre arañas de distinta especie y la propia (intra e inter-específica), así como a la acción de parásitos, que pueden alterar las construcciones en su propio beneficio. También pueden modificar los diseños de sus redes a través del desarrollo de su ciclo de vida (ontogenia) pudiendo presentar variaciones en tamaños, diseños y reducciones en sus construcciones de seda.



Figura 1. Red orbicular típica (Fotografía: A. Laborda).

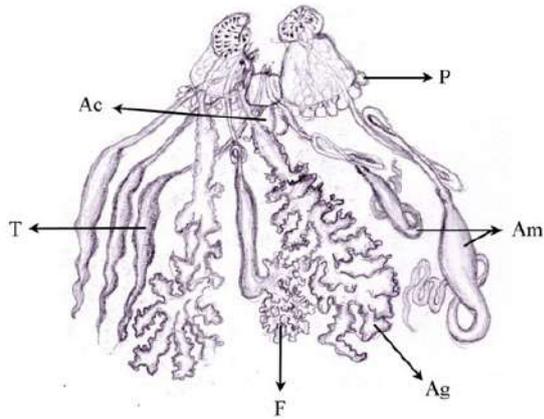


Figura 2. Glándulas sericígenas: Ac= aciniiformes, Am= ampuláceas, Ag= agregadas, F= flageliformes, P= piriformes y T= tubuliformes (Dibujo M. Lacava).

Araneidae tiene 6 pares de glándulas de seda que utilizan para la producción de sedas que cumplen variadas funciones (Fig. 2).

Las sedas son empleadas para tareas de construcción, que no se restringe solamente a la red orbicular o red-trampa, sino que la pueden utilizar para envolver y proteger huevos, formando una bolsa u ooteca de variados aspectos. Otro uso de la seda es la utilización en la construcción de las telas espermáticas, donde los machos depositan el esperma y llenan o cargan luego por un proceso de capilaridad, en sus órganos copuladores, denominados bulbos.

Este proceso puede ser muy complejo, debido a que es indispensable para que exista la transferencia de esperma. Los órganos generadores de gametos o espermatozoides, los testículos, pares están ubicados en el VIII segmento del abdomen y por lo tanto están muy alejados de los órganos copuladores ubicados frontalmente, en apéndices modificados, los palpos. Estos órganos nos permiten apreciar de manera sencilla, el sexo de la araña, porque al alcanzar la madurez los machos presentan un abultamiento distal de estos apéndices que adquieren una forma peculiar de guantes de boxeo. Las glándulas también segregan otro tipo de seda, utilizada para inmovilizar a las

presas, mediante bandas de seda con las que la envuelven, impidiendo su fuga y sus defensas mecánicas. La inmovilización se compone de un doble procedimiento, por ataduras de seda y por inoculación de veneno, que las paraliza, evitando la huida. Las maniobras que realizan para evitar la huida de las presas se compone de ambos procedimientos, pero en el caso de presas potencialmente peligrosas, por su batería defensiva, como aguijones, mandíbulas poderosas, apéndices que le destruyen las redes, utiliza como primera unidad de inmovilización, el envolvimiento mediante bandas de seda y luego que se inmovilizó, inserta los quelíceros para inyección de veneno.

Un aspecto que distingue esta familia del resto de las arañas es que poseen glándulas especializadas en segregar seda viscosa que se utiliza para la construcción de la espiral pegajosa, donde las presas quedan adheridas. Las presas, son en su gran mayoría, artrópodos y la disposición de las redes-trampa habilita a interceptar de acuerdo a la altura e inclinación del tendido a insectos voladores, caminadores y/ o saltadores. También consumen otras arañas (araneofagia). En el caso de grandes telas como las de la araña dorada, *Nephila clavipes*, pueden atrapar insectos de mayor tamaño que el de la araña y en casos extremos hasta pequeñas aves (picaflores) y murciélagos.

Además de presentar diseños diferentes en los distintos estadios de su vida, los machos sub-adultos al sufrir la última muda de maduración y transformarse en adultos, cesan en su comportamiento constructor de redes. La vida adulta de los machos transcurre en la búsqueda de telas con hembras adultas y sub-adultas para poder reproducirse, "Si la montaña no va a Mahoma...". Estos machos adultos no se alimentarían, ya que no pueden atrapar presas sin redes de intercepción. Existe canibalismo sexual en algunas especies de esta familia, lo que propone un reto para los machos que en su gran mayoría presentan un dimorfismo acentuado de tamaño, siendo muchísimo más pequeños. Esta diferencia de tamaño en algunos casos facilita la huida de los machos de la muerte



Figura 3. Araña plateada en su tela (Fotografía: M. Casacuberta).

por canibalismo post-nupcial. Además estudios demuestran que el canibalismo sexual es una estrategia de selección sexual y que no ocurre por estado de hambre de las hembras.

### DISEÑO DE REDES Y CAMBIOS DURANTE EL DESARROLLO

La mayoría de las arañas presentan un diseño general característico que puede utilizarse para identificar a la especie de araña, aún en ausencia de su propietaria. Las etapas de la construcción de estas redes es bastante estereotipada: tendido del marco o bastidor; radios, espirales provisionarias

que son sustituidas por las espirales definitivas con seda pegajosa. (Herberstein & Tso 2000). Sin embargo se han encontrado diferencias en las construcciones no solo de la misma especie, sino a nivel individual, debido a la plasticidad que tienen para adaptarse a los factores ambientales como, disponibilidad de presas y valor de los nutrientes, presencia de predadores, temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento. (Boutry & Blamires 2013). Por ejemplo, arañas saciadas construyen telas con una zona de captura menor que las hambrientas (Tso et al. 2007). Dado que en la región Neotropical contiene más de la mitad de los géneros de la familia Araneidae, las formas y modificaciones de las telas, también presentan gran variabilidad en sus diseños y alta diversidad de soluciones para construir las trampas (Blamires et al 2017)

En los estadios previos a la madurez sexual los juveniles van aumentando el tamaño de las redes, ya que utilizan como instrumentos de medida sus apéndices y abdomen. Generalmente, estos cambios son solamente de dimensiones y separaciones entre los elementos que componen las telas típicas (radios y espirales). Sin embargo algunas especies como *Zygiella x notata* al mudar a adulta reduce drásticamente su tela geométrica orbicular, manteniendo un triángulo de seda con el cual captura. El extremo de reducción de tela ocurre en la araña *Mastophora* que rompe e ingiere toda la construcción y al alcanzar la madurez solamente retiene un conjunto de hilos sostenido con sus patas y en el extremo tiene una bola de seda que emite una sustancia similar a la feromona de la hembra de polilla nocturna (Lepidoptera). No solamente altera su tela sino que al funcionar como una red o hilo- trampa cambia sus hábitos alimentarios, de generalista a hiperespecialista, alimentándose en su fase adulta solamente de polillas machos.

### **ARGIOPE ARGENTATA, LA ARAÑA PLATEADA**

La especie *Argiope argentata* es una araña cosmopolita, con una amplia distribución panamericana que construye redes orbiculares en pastizales y arbustos. El nombre se debe a que presenta una coloración plateada en el dorso del abdomen (Fig.3).



Figura 4. *Argiope argentata* en su tela con estabilimentos o bandas de seda en zig-zag. (Fotografía: A. Laborda).

Sus redes pueden presentar de una a cuatro bandas de hilos de seda en zig-zag que atraviesan la tela, llamadas estabilimento (Robinson & Robinson, 1980). (Fig. 4). Pero pueden construir o no estabilimento, aún el mismo individuo, dependiendo de la alimentación, por el costo que significa la construcción de este complemento de seda densa, por ejemplo en otras especies de *Argiope*, como *A. aurantia* y *A. trifasciata* Blackledge (1998) arañas mejor alimentadas aumentaban su frecuencia de hacer este tipo de construcción. No hay una sola función atribuible al estabilimento, se manejan hipótesis sobre que sería utilizada como defensa visual contra depredadores, debido a su ubicación con los apéndices que forma una equis, También se ha hipotetizado su uso como plataforma para realizar la muda, período en donde la araña está vulnerable a ataques. Estas hipótesis entre otras han sido compiladas y discutidas recientemente por Eberhard (2020) en su gran libro sobre telas de arañas.

La función de esas bandas que pueden variar en número de 1 a 4 ha sufrido variadas hipótesis, desde protección a rayos solares, de estabilización de la tela, para ocultar a la araña de depredadores, para confundir alas presas, a modo de ejemplo (Jaffé et al. 2006).



Figura 5. *Argiope* con abejas capturadas a campo (Fotografía: C. Viera)

### COMPORTAMIENTO DEPREDADOR Y DISCRIMINACIÓN

La función de las redes como trampa de captura de presas ha sido profusamente estudiada, debido al potencial predador de las arañas. El éxito adaptativo se debe, entre otras variables, al enorme recurso existente de poblaciones de insectos y la manera eficiente que las arañas han desarrollado para su explotación. Las arañas constructoras de tela orbicular pueden ser consideradas como cazadoras estrictamente territoriales ya que pueden capturar presas únicamente en su territorio, la tela. En contraste con otros cazadores territoriales, el tamaño y la calidad de su territorio no está restringido solamente por vecinos competidores, sino que se ven afectados por la selección de hábitat en el momento de tender las redes, como mencionamos arriba.

Debido a su alimentación carnívora obligatoria, las arañas tienen el rol de agentes potenciales controladores de las poblaciones de insectos. Las arañas son predadores generalistas, sus dietas comprenden entre 7 y 14 órdenes de artrópodos incluyendo insectos adultos y larvas. Son, además de generalistas, carnívoros obligatorios que pueden consumir gran cantidad de insectos en poco tiempo y pasar períodos de inanición. A la táctica de matar más de lo que consumen se le llama "asesinos

superfluos", porque todo lo que intercepta la red lo atacan y capturan. Hemos observado en trabajos de campo en apiarios que una sola araña de esta especie (*Argiope argentata*) puede capturar en condiciones experimentales, hasta ocho abejas en un minuto y medio (Fig.5)(Viera 2011).

Si están saciadas, pueden postergar la ingestión, pero tienen memoria y ubican las presas en posiciones de acuerdo al momento en que fueron capturadas y comen en el orden en que capturaron, para evitar la pérdida por descomposición. De todos modos, vimos más arriba que la seda tiene propiedades antimicóticas y bactericidas que retardan la descomposición de las presas. Por ello se utilizaban para envolver cadáveres para preservarlos.

Pese a ser generalistas, existe discriminación y preferencia por ciertos insectos, que se demuestra por la rapidez de la respuesta de la araña frente a vibraciones y su posterior comportamiento de captura. Los primeros trabajos, de la década del 30 sobre el comportamiento predador en arañas orbitales, pusieron de manifiesto que la captura consiste en secuencias que varían en el orden y la composición de los comportamientos desplegados, y conservan cierta rigidez o estereotipia. El primer trabajo cuantitativo sobre las secuencias comportamentales de captura y la posibilidad de discriminación entre las presas fue realizado sobre *Argiope argentata* por Robinson y Olazarri (1971). Otras unidades de comportamiento de captura que completaron el repertorio anteriormente mencionado, fueron descritas por Viera (1986). Se encontró discriminación entre presas con baterías defensivas importantes como las hormigas y otras presas sin defensas como las moscas. La araña utiliza como unidad para inmovilizar el envolvimiento, ante presas peligrosas y mordeduras o inserción de quelíceros ante presas inofensivas. (Viera 2004, 2005) Cuando una araña de tela intercepta un insecto volador, el impacto alerta a la araña que debe tomar la decisión de atacar o no, basada en las vibraciones transmitidas por la tela que le brinda información sobre tamaño, ubicación y nivel de actividad de la presa atrapada.



Figura 6. Macho y hembra de *A. argentata* en tela para apreciar dimorfismo de tamaño. (Fotografía: A. Laborda).

### DIMORFISMO SEXUAL

*Argiope argentata* presenta un dimorfismo sexual similar a otras especies de la familia con un sesgo importante a un mayor tamaño de las hembras. (Fig. 6).

### COMPORTAMIENTO SEXUAL Y CANIBALISMO

Robinson & Robinson (1980) hicieron un estudio extenso comparativo de cortejo y cópula de arañas tropicales de la familia. Schneider et al. (2015) encontraron que la araña plateada bien puede ser llamada viuda plateada, ya que canibalizan a sus parejas posteriormente a copular como parte de una estrategia de elección críptica femenina. En el caso de las hembras que fueron utilizadas, se comprobó que los machos morían luego de la cópula sin ser atacados por las hembras (Ghione & Costa 2011). Por otra parte, Wignali & Herberstein (2013) demostraron en *Argiope* que los machos evitarían o disminuirían el riesgo de ser canibalizados previo

a la cópula con una serie de vibraciones utilizadas durante el cortejo. Aún en presencia de presas, las hembras cuando reciben este repertorio de vibraciones de los machos, tienen un retardo en la respuesta predatoria hacia esas presas.

### DISTRIBUCIÓN

Esta especie se encuentra ampliamente distribuido en las Américas, especialmente en climas tropicales y subtropicales de Estados Unidos, Chile, Uruguay y Argentina (World Spider Catalog 2021). En Chile se le encuentra en el extremo norte del país en las localidades de Arica y Antofagasta (Taucare-Rios (2012)).

### REFERENCIAS

Blackledge TA. 1998. Stabilimentum variation and foraging success in *Argiope aurantia* y *Argiope trifasciata* (Araneae:Araneidae). *Journal of Zoology* 246: 21-27.

Blamires SJ, Schichang Z & Tso IM. 2017. Webs: diversity, structure and function: In: Viera C & Gonzaga MO (eds). *Behaviour and Ecology of Spiders: contribution from the*

Neotropical region. Springer, Cham, Switzerland:137-165.

Boutry C & Blamires SJ. 2013. Plasticity in spider webs and silk: an overview of current evidence: In: Santerre M (ed). Spiders: morphology behavior and geographic distribution. Nova, New York:1-46.

Eberhard W. 2020. Spiders webs. Behavior, Function and Evolution. Chicago Press University. 657 pp

Ghione S, Costa FG. 2011. Female attack is not necessary for male copulatory organ breakage in the sexually cannibalistic spider *Argiope argentata* (Araneae: Araneidae). Journal of Arachnology 39(1): 197-200.

Griswold CE, Coddington JA, Hormiga G, Scharff N. 1998. Phylogeny of the orb-web building spiders (Araneae, Orbicularia: Deinopoidea, Araneoidea). Zoological Journal of the Linnean Society 123: 1-99.

Herberstein ME & Tso IM. 2000. Evaluation of formulae to estimate the capture area and mesh height of orb webs (Araneoidea, Araneae). Journal of Arachnology 28: 180-184.

Jaffé R, Eberhard W, De Angelo C, Eusse D, Gutierrez A, Quijas S, Rodriguez A, Rodriguez M. 2006. Caution, Webs in the Way! Possible Functions of Silk Stabilimenta in *Gasteracantha cancriformis* (Araneae, Araneidae). Journal of Arachnology 34(2):448-455.

Robinson MH, Olazarri J. 1971. Units of behavior and complex sequences in the predatory behavior of *Argiope argentata* (Fabricius) (Araneae:Araneidae). Smithsonian Contribution to Zoology 65:1-36.

Robinson M.H., Robinson B. 1970. The stabilimentum of the orb web spider, *Argiope argentata*: an improbable defense against predators. Canadian Entomologist 102: 641-655.

Robinson M.H., Robinson B. 1980 Comparative studies of the courtship and mating behavior of tropical araneid spider. Insects Monograph. 218pp.

Schneider J, Uhl G., Herberstein M.E. 2015. Cryptic female choice within the genus *Argiope*: a comparative approach. Cap. 3: 55-77. En: Cryptic female choice in arthropods. Peretti & Aisenberg (eds.) Springer.

Taucare-Ríos A. 2012. Notas acerca de la ecología de *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneidae) en Chile. Boletín de Biodiversidad de Chile, 7: 39-44.

Tso IM, Chiang SY & Blackledge TA. 2007. Does the giant wood spider *Nephila pilipes* respond to prey variation by altering web or silk properties? Ethology 113: 324-333.

Viera C. 1986. Comportamiento de captura de *Metepeira* sp. A (Araneae, Araneidae) sobre *Acromyrmex* sp. (Hymenoptera, Formicidae) en condiciones experimentales. Aracnología (6):1-8.

Viera C. 2004. Predatory behaviour orb-web spiders: en: Essays to Encyclopedia of Animal Behaviour. M. Bekoff (Ed.) Tome II: 846-851.

Viera C. 2005. Prey-capture behavior of *Metepeira gressa* (Araneae, Araneidae) on mealworms, flies and ants. Revista de Etología 7(2): 53-62.

Viera C. 2011. Arácnidos de Uruguay: diversidad, comportamiento y ecología. Viera, C. (Ed.), Banda Oriental.

Wignaili AE, Herberstein ME. 2013. Male courtship vibrations delay predatory behavior in female spiders. Scientific Reports 3. Doi: 10.1038/5 rep.03557:1-5.

World Spider Catalog 2021. World Spider Catalog. Version 20.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>. Accedido el 10 de Enero de 2019.

### **METEPEIRA GALATHEAE, LA ARAÑA DE LOS ESPINOS**

**Andrés Taucare Ríos<sup>1</sup> & Carmen Vieira<sup>2</sup>**

1. Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. E-mail: antaucar@unap.cl
2. Laboratorio Ecología del Comportamiento, IIBCE, Av. Italia 3318; Sección Entomología, Facultad de Ciencias, Iguá 4225: Montevideo, Uruguay. E-mail: anelosimus@gmail.com

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GÉNERO**

El género *Metepeira* F. O. Pickard-Cambridge, 1903 está constituido por un grupo de arañas araneomorfas caracterizadas por la presencia de una línea blanca en posición ventral del abdomen, que puede prolongarse hacia el esternón. La longitud total del metatarso y el tarso es mayor a la longitud de la patela y la tibia, lo que caracteriza al género; además posee un epiginio simple y el palpo del macho presenta dos flagelos en la apófisis media (Piel 2001). El género se reconoce más fácilmente por el patrón de folio (una pagoda blanca o diseño de *fleur-de-lis*) y una arquitectura de tela que combina una red de orbe con un andamio de barrera y un refugio suspendido (Fig. 1). En la región Neotropical existen un total de 44 especies descritas (Piel 2001; World Spider Catalog 2021), a estas arañas se les puede encontrar desde Argentina hasta Canadá, incluyendo las islas del Caribe. Algunas especies como *M. incrassata* son consideradas como arañas coloniales o parasociales (Uetz & Hieber 1997).

#### **DIMORFISMO SEXUAL Y REPRODUCCIÓN**

El dimorfismo sexual de estas arañas es bastante notorio, donde el tamaño de los machos es mucho menor, particularmente en especies solitarias, además sus patas son mucho más largas en comparación a las hembras. Las especies coloniales o parasociales muestran poco dimorfismo sexual de tamaño (Piel 1996). Por ejemplo, las poblaciones de *M. tarapaca*, muestra poco dimorfismo sexual en tamaño cuando estas constituyen colonias, mientras que cuando actúan como individuos solitarios presentan extremo dimorfismo sexual (William Piel com. personal 2020). Pueden encontrarse adultos prácticamente en todos los periodos del año, aunque los machos aparecen usualmente durante el periodo primavera-verano (Piel 2001). Nuestras observaciones sugieren que estas arañas se reproducen en el periodo cálido, pero esto varía de acuerdo a la latitud y altitud de sus poblaciones. Los ovisacos generalmente son de forma cónica y de color amarillento y a menudo se mantiene unidos con tela cerca del refugio de la madre, alrededor de ellos hay insectos muertos y restos de hojas que la hembra puede usar como protección de los huevos.

#### **COMPORTAMIENTO**

No existen estudios sobre el comportamiento de construcción de tela de la mayoría de las especies chilenas; sin embargo, observaciones de campo sugieren que todas estas especies tienen un común un patrón de construcción bastante similar y tienden a hacer sus redes en vegetación baja, interconectando un entramado de hilos a partir de una red simétrica orbital clásica. En todos los casos genera un refugio con forma cónica hecha con tela, hojas y restos de insectos consumidos por la araña.

Las redes de *M. gressa* (= *M. compsa*) por ejemplo, se caracterizan por la presencia de un refugio conectado a la tela. La seda del refugio tiene una coloración beige que le permite mimetizarse con los frutos secos de *Eryngium* sp., planta muy frecuente en la pradera de Uruguay (Fig. 1, 2 y 3).



Figura 1. Hembra de *Metepeira gressa* (Fotografía: Álvaro Laborda).



La araña, espera a las presas dentro del refugio, conectada con sus apéndices de hilos telegráficos o señal que convergen en el centro o hub de la red. (Fig. 2).

El refugio puede estar constituido por un solo elemento que contiene el saco de huevos y una pared o tabique que separa a la puesta de la madre (Fig. 3).

Figura 2. Redes y refugio de *Metepeira gressa* en vegetación típica (Fotografía: Álvaro Laborda).



Figura 3. *Metepeira gressa* en refugio, se observa el tabique que separa a la araña de su puesta de huevos (Fotografía: Álvaro Laborda).

A campo, pueden encontrarse hasta 5 puestas con sus correspondientes refugios, uno encima de otro y la hembra se coloca dentro del primero que realizó. Las funciones de estas redes como trampa o retención de presas pueden variar en el tendido adaptándose al medio, pueden variar la

altura a la que construyen o el grado de inclinación. En algunas especies como *Metepeira gressa* y *M. galathea*, las hembras adultas ocupan las partes altas de las plantas, donde mimetizan sus refugios (Fig. 4).



Figura 4. Red con múltiples puestas de *Metepeira gressa* (Fotografía: Álvaro Laborda).

Los juveniles de la misma especie ocupan lugares más bajos dentro de la misma planta, evitando la competencia depredadora intra-específica entre juveniles y adultos y favorece la dispersión de los más jóvenes para evitar el canibalismo (Viera 2003).

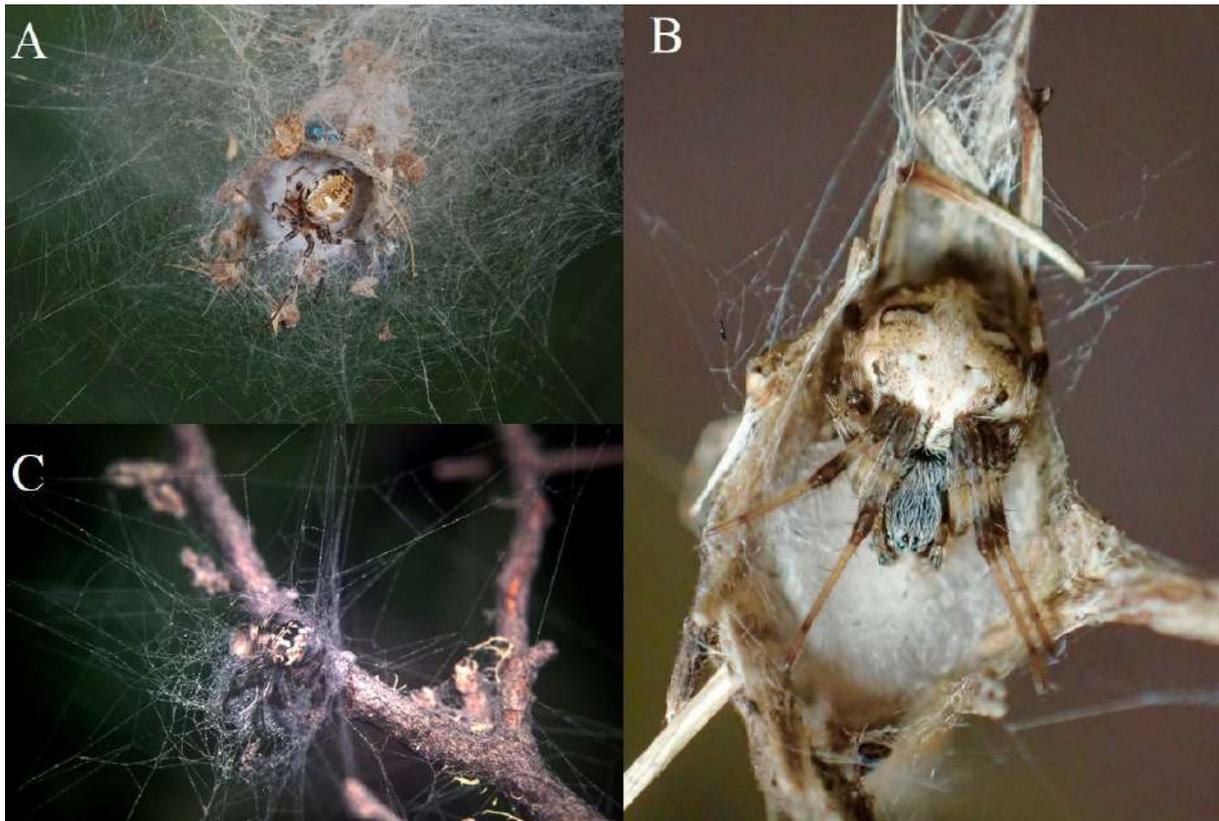
Todos los machos adultos de la familia Araneidae cesan su construcción de redes orbiculares al alcanzar su muda de maduración. En algunos casos, como el de *Metepeira gressa*, los machos adultos, pueden utilizar para alimentarse, redes abandonadas de hembras adultas y sub-adultas y alcanzar los desafíos de la reproducción mejor

perrechados (Viera & Costa 1988). Estos machos mejor alimentados pueden evitar el canibalismo, visitar mayor número de telas con hembras para copular y dejar mayor descendencia. En algunos casos, los machos compiten por hembras con otros machos y los de mayor tamaño tienen mejores chances de vencer en la contienda.

### EL GÉNERO *METEPEIRA* EN CHILE

En Chile existen cinco especies: *M. tarapaca* Piel, 2001 presente en el extremo norte del país; *M. compsa* (Chamberlin, 1916) (sinónimo junior de *M. gressa*, datos no publicados), una especie de distribución neotropical, reportada para el Río Lluta, *M. karkii* (Tullgren, 1901) presente en la Patagonia Chilena-Argentina, *M. rectangula* (Nicolet, 1849) en el centro de Chile (Figs. 5

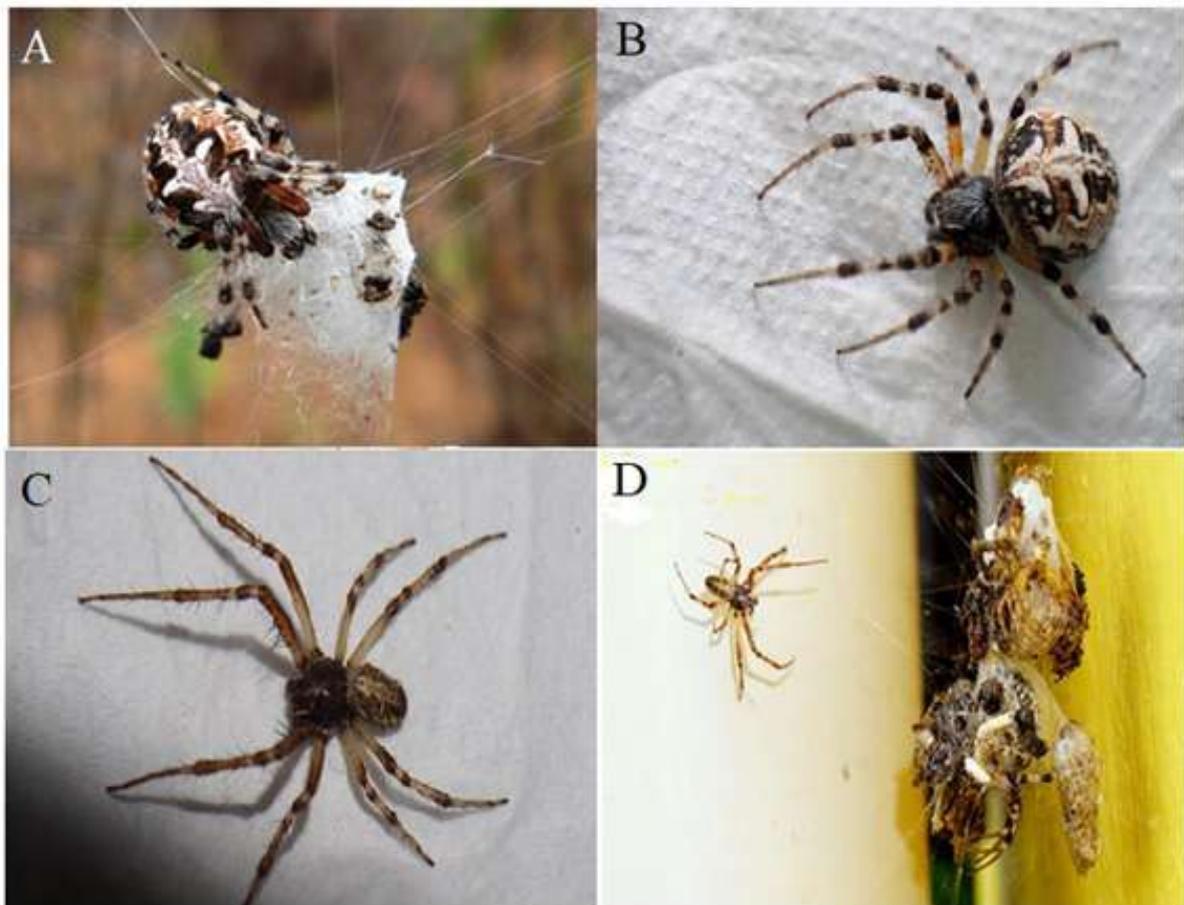
A-C) y *M. galathea* (Thorell, 1891) (Fig. 6 A-D) distribuida desde Antofagasta hasta Aysén (Piel 2001; Taucare-Ríos 2017). Estas arañas habitan una amplia variedad de ambientes, desde climas desérticos y semidesérticos hasta los bosques húmedos australes al sur del mundo (Piel 2001). Existen especies de nichos climáticos estrechos como el caso de *M. tarapaca* limitada a ambientes desérticos costeros y al altiplano del norte de Chile y sur del Perú y especies generalistas como *M. galathea* que habitan un espectro considerable de climas en Chile y Argentina (Taucare-Ríos 2017). Las precipitaciones serían el factor limitante para la distribución de ambas especies, pero *M. galathea* es la que se vería más favorecida por el aumento latitudinal de las precipitaciones.



Figuras 5. A-C. Arañas del género *Metepeira* presentes en Chile. A. *Metepeira tarapaca*, Socoroma, extremo norte de Chile. B. *Metepeira compsa*, Montevideo, Uruguay. C. *Metepeira karkii*, Villa Tehuelches, extremo sur de Chile (Fotografías: William H. Piel).

La especie *M. galathea* es particularmente interesante por su considerable abundancia y amplia distribución y es el objetivo principal de este capítulo, se caracteriza por la presencia de una única línea ventral amplia en el abdomen, el cefalotórax es marrón-rojizo con dos marcas oscuras a los lados y setas blancas en los costados de los ojos; además presenta patas amarillas anilladas por bandas oscuras (Piel 2001). El fémur

del primer par de patas posee una serie de cuatro a cinco macrosetas en el lado anterior. La coloración del abdomen es variable, pero destaca una banda blanca que se prolonga desde atrás del abdomen hasta la parte posterior donde se oscurece paulatinamente (Piel 2001), a los costados de dicha banda se pueden observar marcas claras y oscuras que generan un patrón característico de la especie (Figs. 6 A-B).



Figuras 6. A-D. La araña de los espinos *Metepeira galathea*. A. Hembra adulta de *Metepeira galathea* en su refugio (Fotografía: Luis Sebastián Espinoza). B. Vista ampliada de hembra adulta. C. Vista ampliada de macho adulto. D. Macho y hembra durante el periodo reproductivo (Fotografías: Fernando Téllez).

## DISTRIBUCIÓN

La especie *Metepeira galatheae* (Araneidae) es una araña tejedora ampliamente distribuida en Chile y Argentina (Piel 2001), encontrándose en climas áridos y semiáridos en el norte de Chile, hasta en climas con tendencia mediterránea en el centro sur del país (Taucare-Ríos 2017).

## HÁBITAT

*M. galatheae* es principalmente abundante en épocas cálidas (primavera-verano), donde pueden alcanzar altas densidades. Desde Antofagasta hasta el sur de la región de Atacama es posible encontrarlas principalmente en cactáceas y arbustos de pequeño tamaño. En algunas ocasiones,

cuando la disponibilidad de presa es elevada, pueden alcanzar un gran número de individuos por nido, constituyendo verdaderas colonias (Piel 2001). Aunque es poco común, también pueden llegar a ser una especie sinantrópica y estar asociada a agroecosistemas, especialmente en las provincias del centro norte del país (Alcayaga et al. 2013). Se han observado abundantes ejemplares asociadas a *Sarcocornia* spp. (especie introducida) en el Humedal de La Boca, Punta de Choros, región de Coquimbo. En este tipo de ambientes es capaz de generar múltiples redes de captura (Fig. 7). También hemos podido encontrar gran cantidad de individuos asociados al bosque esclerófilo y espinoso del sector de Lo Prado y en la Quebrada de la Plata en Santiago, centro de Chile.



Figura 7. Redes de captura generada por poblaciones de *Metepeira galatheae* en la región de Coquimbo (Fotografía: Jaime Pizarro-Araya).

## DIETA

No existen antecedentes previos acerca de la dieta de esta araña. Sin embargo, puede señalarse que es una depredadora generalista y que atrapa una gran cantidad de insectos voladores, muchos de ellos de gran tamaño. Dentro de las presas que se han observado destacan pequeños escarabajos, moscas, chicharras, abejas e inclusive otros depredadores como los mántidos (Mantidae). En este sentido, presentaría una dieta y comportamiento de captura bastante similar a otras especies del mismo género presentes en Chile. Por ejemplo, *M. gressa* (= *M. compsa*), captura presa como dípteros, himenópteros, coleópteros entre otros insectos (Tesis Carmen Viera). En condiciones de laboratorio, esta araña es capaz de discriminar presas, realizando diferentes estrategias para depredarla, fundamentalmente al inmovilizar la presa. Para inmovilizar puede usar frente a una presa potencialmente peligrosa, como una hormiga (*Acromyrmex* sp.) realiza envolvimiento, como primera unidad de comportamiento, lanzando seda a distancia, protegiéndose del ácido fórmico e inmovilizando las fuertes mandíbulas que pueden ocasionarle la pérdida de un apéndice o heridas más graves, además de rupturas de las telas. Con presas menos peligrosas, como dípteros y larvas de coleóptero utiliza como primera unidad de inmovilización a las mordeduras, insertando quelíceros e inyectando veneno. La ventaja de la mordedura es la rapidez de respuesta, frente a animales, buenos voladores o con estrategias antipredadoras, como los lepidópteros que dejan sus escamas adheridas a la seda y abandonan las telas, si la araña demora en responder (Viera, 1986).

## ENEMIGOS NATURALES

Los nidos de estas arañas son susceptibles de ser atacadas por avispas y moscas parasitoides. Esto ha sido previamente documentado en otras arañas del mismo género, principalmente cuando tienden a formar colonias de gran tamaño (Hieber & Uetz 1990).

## AGRADECIMIENTOS

A Álvaro Laborda, Fernando Téllez, Luis Espinoza y Jaime Pizarro por sus hermosas fotografías y al Dr. William H. Piel por sus comentarios y la determinación de *Metepeira gressa*.

## REFERENCIAS

- Alcayaga OE, Pizarro-Araya J, Alfaro FM, Cepeda-Pizarro J. 2013. Arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a agroecosistemas en el Valle de Elqui (Región de Coquimbo, Chile). *Revista Colombiana de Entomología* 39:150-154.
- Hieber CS, Uetz G. 1990. Colony size and parasitoid load in two species of colonial *Metepeira* spiders from Mexico (Araneae: Araneidae). *Oecologia* 82:145-150.
- Piel, W. H. 1996. The ecology of sexual dimorphism in *Metepeira* (Araneae: Araneidae). *Swiss Biol. Rev.*, vol. hors serie (2): 523-529.
- Piel WH. 2001. The systematics of Neotropical orb-weaving spiders in the genus *Metepeira* (Araneae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 57: 1-92.
- Uetz GW, Hieber CS. 1997. Colonial web-building spiders: balancing the costs and benefits of group living. In: *The Evolution of Social Behavior in Insects and Arachnids* (Ed. by J. C. Choe & B. J. Crespi), pp. 458-475. Cambridge University Press.
- Taucare-Ríos A. 2017. Comparando el nicho ambiental en el género *Metepeira* F. O. Pickard-Cambridge: un caso de diferenciación de nicho entre especies hermanas. *Rev. Chil. Entomol.* 42: 59-72.
- Viera C. 1986. Comportamiento de captura de *Metepeira* sp. A (Araneae, Araneidae) sobre *Acromyrmex* sp. (Hymenoptera, Formicidae) en condiciones experimentales. *Aracnología* (6):1-8.
- Viera C. 2003. Spacial and temporal variability in webs of *Metepeira gressa* (Araneae, Araneidae): a year field study. *Revista de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 25: 13-20.
- Viera C. 2004. Predatory behaviour orb-web spiders: en: *Essays to Encyclopedia of Animal Behaviour*. M. Bekoff (Ed.) Tome II: 846-851.
- Viera C. 2005. Prey-capture behavior of *Metepeira gressa* (Araneae, Araneidae) on mealworms, flies and ants. *Revista de Etología* 7(2): 53-62.
- Viera C. 2011. Arácnidos de Uruguay: diversidad, comportamiento y ecología. Viera, C. (Ed.). Banda Oriental.
- Viera C, Costa FG. 1988. Analysis of the prey captures behavior by adult males of *Metepeira* sp. A (Araneae, Araneidae), by webs from conspecific juveniles and adult females. *Journal of Arachnology* 16(2):141-152.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.

# Capítulo XVII

Familia Oecobiidae

---

**Adalberto J. Santos**

## FAMILIA OECOBIIDAE

Adalberto J. Santos<sup>1</sup>

1. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Av. Antonio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP 31270-901. E-mail: oxyopes@yahoo.com

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La familia Oecobiidae reúne arañas de tamaño pequeño hasta medio, comunes en una variedad de habitats, incluyendo habitaciones humanas. A lo general son arañas relativamente aplanadas, con un cefalotórax casi redondo, en algunas especies más ancho que largo, con el clipeo proyectado adelante (Fig. 1). Tienen ocho ojos organizados en un grupo compacto, a las veces casi como un círculo, los quelíceros pequeños y los tarsos de las piernas con tres uñas. La disposición de las piernas alrededor del prosoma es casi radial, lo que confiere a las especies de la familia el nombre popular de “arañas-estrella”.

El cefalotórax de las especies de Oecobiidae varía en color desde el blanco, con diferentes padrones de manchas oscuras, hasta el negro. El abdomen es siempre gris oscuro o negro, con variados padrones de manchas blancas. Las piernas suelen ser blancuzcas, con anillos oscuros a lo largo de los segmentos, u oscuras, de color café o negro.

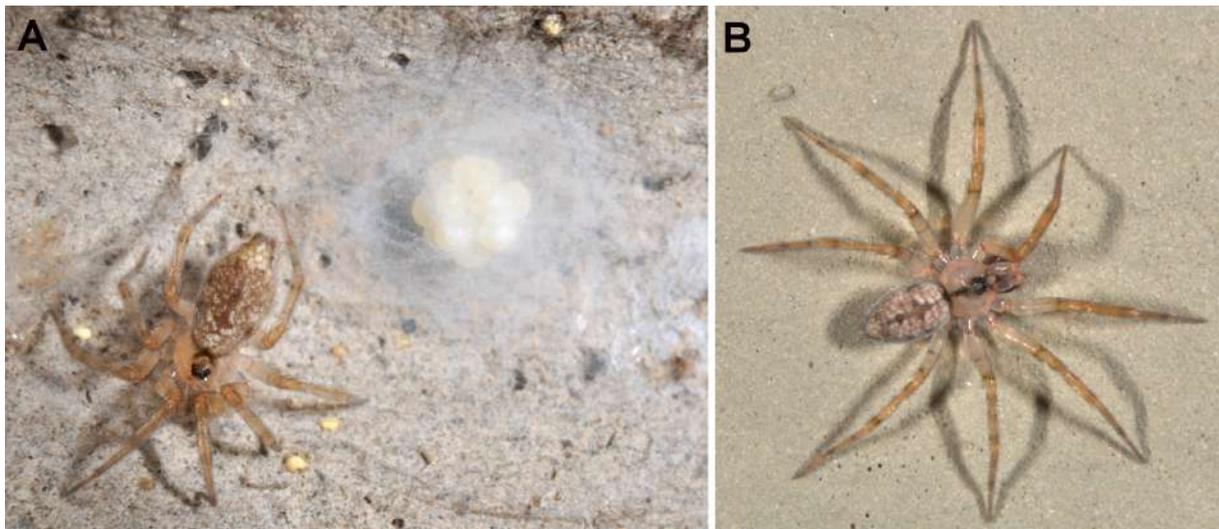


Figura 1. *Oecobius navus*, una especie sinantrópica, ampliamente distribuida, fotografiada en paredes de construcciones. A. Hembra junto a su refugio, donde mantiene su saco de huevos. B. Macho sobre pared. (Fotografías: Pedro H. Martins).

La familia contiene tanto representantes cribelados cuanto escribelados, lo que trae un detalle interesante de su historia taxonómica. A principio los representantes escribelados de la familia, del género *Uroctea* Dufour, 1820, se clasificaban en su propia familia, Urocteidae, no obstante, las similitudes de morfología y comportamiento que tienen con las especies cribeladas del género *Oecobius* Lucas, 1846 (Millot 1931, Glatz 1967, Baum 1972). Esta clasificación fue una consecuencia de la división tipológica de las araneomorfas en dos grupos, Cribellatae y Ecribellatae (Bertkau 1882). Solo después de la consolidación del pensamiento cladístico en sistemática, y la conclusión de que el cribelo sería un carácter primitivo entre las araneomorfas, se propuso a Urocteidae como un sinónimo de Oecobiidae (Lehtinen 1967).

El aparato tejedor de las Oecobiidae está compuesto por seis hileras, las laterales posteriores mucho más largas que las demás (Fig. 2 – un carácter que comparten con su grupo hermano, la familia Hersiliidae). El cribelo, cuando está presente, es simple, no dividido, y las especies cribeladas presentan siempre un calamistro corto, con dos líneas de cerdas, en el metatarso IV. Así como pasa con otras familias de arañas cribeladas, los machos tienen cribelo sin fúsculas, no funcional, y no tienen calamistro. Las especies escribeladas tienen un colulo aplanado, como un cribelo vestigial.

Respecto los órganos sexuales, los oecobidos son arañas enteléginas, cuyas hembras presentan ductos de copulación y fecundación separados. El bulbo copulador de los machos suele ser complejo,

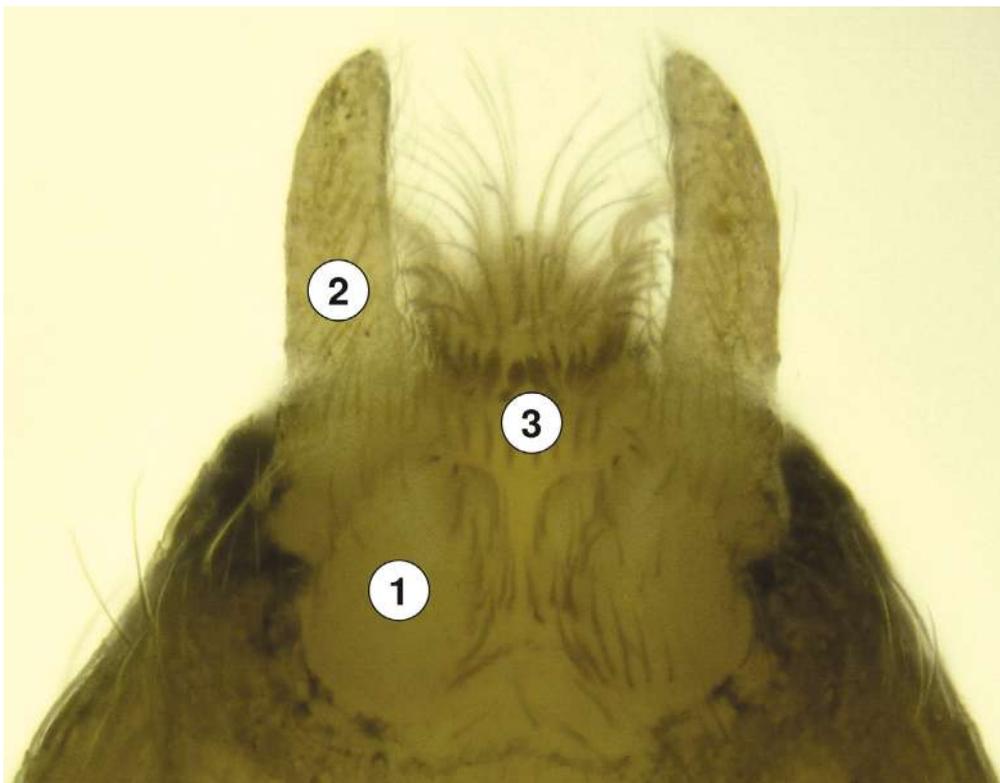


Figura 2. El característico aparato tejedor de *Oecobius navus*. Se aprecia el enorme tubérculo anal con su corona de cerdas. Esta conformación, solo observada en esta familia, está relacionada a su comportamiento de captura de presas.

con escleritos que no se comparan fácilmente con aquellos encontrados en otras familias (Griswold et al. 2005). Las hembras presentan un epígino variable de simple hasta muy complejo, a las veces con los ductos de copulación inseridos en una proyección similar a un escape. La genitalia interna femenina también es compleja, con ductos largos y con trayectoria elaborada, y las espermatecas son a lo general largas y no esclerotizadas (Baum 1972).

La familia es considerada hermana de Hersiliidae, con la cual comparte las hileras laterales posteriores largas y el comportamiento característico de captura de presas (Bristowe 1930). Estudios basados en datos morfológicos y moleculares sugieren que las dos familias pueden estar en posición relativamente basal entre las arañas enteléginas, como grupo hermano del clado de las arañas que tienen apófisis tibial retrolateral (Coddington 1991, Miller et al. 2010). Sin embargo, un estudio más reciente, basado en filogenómica, ha colocado la familia en una posición más avanzada, cerca de los Uloboridae (Garrison et al. 2016).

### DIAGNOSIS Y DIMORFISMO SEXUAL

Especímenes vivos de Oecobiidae son fácilmente reconocidos por el cuerpo aplanado, con carapacho casi redondo, los ojos en un grupo compacto y las piernas en disposición radial (Fig. 1). Al microscopio, el mejor carácter diagnóstico para la familia es el tubérculo anal grande, con una corona de cerdas largas y curvas (Fig. 2), lo que se puede observar en machos, hembras y juveniles. Esta característica es una de las principales sinapomorfias de la familia, y esta relacionada con el comportamiento de inmovilización de presas que se describe abajo.

Machos y hembras de Oecobiidae son muy similares. No hay dimorfismo de tamaño significativo, pero hembras suelen tener el cuerpo más robusto, mientras los machos son más delgados, con piernas un poco más largas (Fig. 1).

### DISTRIBUCIÓN

La familia se encuentra en todos los continentes, excepto la Antártida. De los seis géneros conocidos, *Uroctea* es el segundo más rico en especies, y se encuentra solamente en Europa, Asia y África. De los géneros menores, *Paroecobius* Lamoral, 1981; *Uroctea* Roewer, 1961 y *Uroecobius* Kullmann & Zimmermann, 1976 están restringidos a África y *Platoecobius* Chamberlin & Ivie, 1935 solo se conoce de los Estados Unidos y de Argentina. El género más grande, *Oecobius*, tiene distribución mundial, en parte porque hay como cinco especies sinantrópicas y ampliamente distribuidas.

En Sudamérica, se conocen tres especies sinantrópicas de *Oecobius* (Santos & Gonzaga 2003), posiblemente ninguna de ellas nativa del subcontinente. En efecto, Santos y Gonzaga (2008) describieron el primero oecobido nativo de Sudamérica, una especie de *Platoecobius* de la Patagonia argentina. En Chile solo se conoce a una especie, *Oecobius navus* Blackwall, 1859 (Santos & Gonzaga 2003).

### NÚMERO DE ESPECIES

La familia cuenta actualmente con 120 especies en seis géneros (World Spider Catalog 2021).

### BIOLOGÍA GENERAL

Los Oecobiidae se encuentran frecuentemente en habitats secos, como desiertos o ambientes de montaña, pero también hay registros en bosques (Shear 1970, Rheims et al. 2007, Santos & Gonzaga 2008). En la naturaleza, los oecobidos se pueden encontrar con sus refugios fijos sobre o bajo rocas, así como en cuevas o bajo corteza de árboles (Shear 1970, Santos & Gonzaga 2003). La familia es más conocida por sus especies sinantrópicas, como *Oecobius cellariorum* (Dugès, 1836); *O. concinnus* Simon, 1893; *O. marathaus* Tikader, 1962; *O. navus* y *O. putus* O. Pickard-Cambridge, 1876; que fueron reportadas en ambientes domésticos en todos los continentes, excepto Antártida (Shear 1970, Santos & Gonzaga 2003, Jäger & Praxaysombath 2009, Santos et al. 2009, Nedvěd et al. 2011).

Los oecobidos construyen refugios similares a tiendas de seda, con varias aperturas e hilos pegados al sustrato, que conducen señales de vibración hasta el refugio cuando pasan presas en potencial. Los individuos salen de sus refugios solamente para la dispersión de los juveniles, en el periodo de apareamiento (cuando los machos salen a buscar las hembras) y para la captura de presas. Observaciones de comportamiento muestran que estas arañas capturan preferentemente presas errantes, que caminan cerca de los refugios. En el caso de algunas especies de *Oecobius*, el género más estudiado, las presas preferenciales suelen ser hormigas (Voss et al. 2007, Líznavá et al. 2013, García et al. 2014, Líznavá & Pekár 2015). Al detectar la presa, la araña sale del refugio e se mueve rápidamente alrededor de la presa, echándole hilos de seda de las hileras laterales posteriores, que son manejados por la corona de cerdas del tubérculo anal (Fig. 3 – para una descripción más detallada, véase Glatz 1967). Solo después que la presa está prendida al sustrato la araña puede acercarse,

inyectarle el veneno y, una vez paralizada la presa, llevarla al refugio para consumirla. Como dicho arriba, este comportamiento de envolver a la presa en seda moviéndose alrededor de ella constituye una sinapomorfia comportamental de Oecobiidae y Hersiliidae, pero solamente los oecobidos muestran la capacidad de manejar hilos con el tubérculo anal.

Los pocos registros de comportamiento sexual muestran que el apareamiento ocurre en el refugio de la hembra o en una tela cercana, construida por el macho, y que la copula ocurre con el macho posicionado bajo la hembra (Glatz 1967). La hembra entonces pone sus huevos en un ovisaco muy delgado en el interior del refugio, y puede abandonarlo (Glatz 1967) o permanecer cerca de el por algún tiempo. Los ovisacos pueden contener de tres hasta 10 huevos (Glatz 1967). A lo que parece no hay cuidado parental a los juveniles (Glatz 1967), pero todavía faltan observaciones detalladas de comportamiento para el grupo.

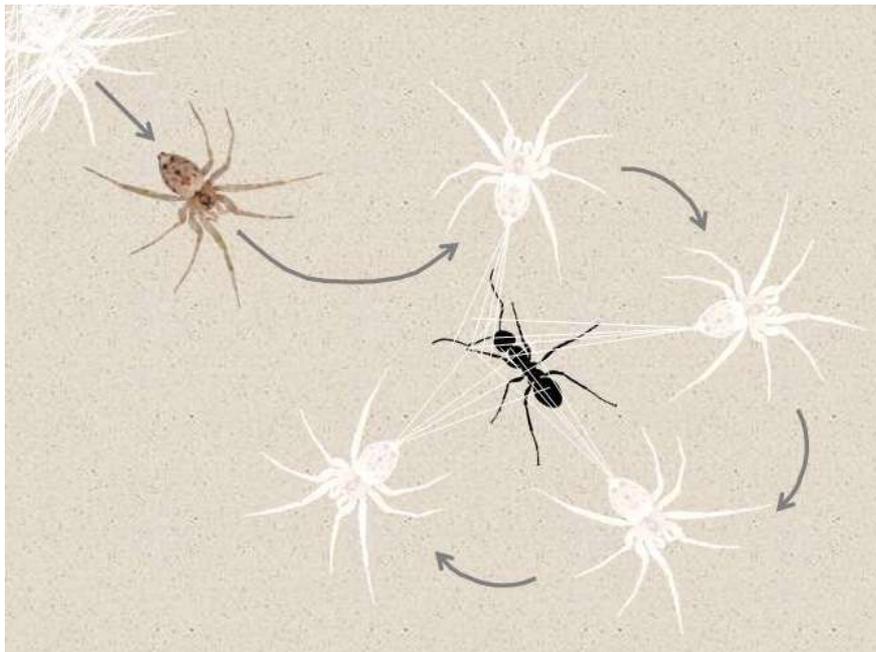


Figura 3. Comportamiento de captura de presas de *Oecobius navus*. Al detectar la aproximación de una presa (frecuentemente una hormiga), la araña sale de su refugio de seda y empieza a correr alrededor de la presa, echando sobre ella cantidades de hilos de seda, que son producidos en las hileras laterales posteriores y manejadas por el tubérculo anal. Al fin de docenas de vueltas, la presa está fija al sustrato, y la araña puede entonces inyectarle su veneno.

### **OECOBIUS NAVUS, LA ARAÑA ENANA DE LAS PAREDES**

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

*Oecobius navus* es probablemente la especie más conocida de la familia, ya que está ampliamente distribuida y suele ser abundante en ambientes domiciliarios. Los miembros de la especie, machos y hembras, tienen entre 2,5 e 3,9 milímetros de largo del cuerpo. Su padrón de coloración y forma corporal siguen lo que se ha reportado para otras especies del género. El carapacho es blancuzco, con manchas oscuras marginales y tres manchas laterales oscuras. Para una descripción completa de la especie, véase a la descripción de Shear (1970: 138-141) para *Oecobius annulipes* Lucas, 1849 (hoy considerado un sinónimo junior de *O. navus*).

#### **DIAGNOSIS, DIMORFISMO SEXUAL**

Se puede distinguir la especie de otras del género reportadas para Sudamérica con base en el padrón de coloración del carapacho. En *O. navus* el carapacho tiene los márgenes oscuros, una banda oscura mediana, desde el borde posterior hasta el clipeo, y tres manchas laterales oscuras (Fig. 1, Santos y Gonzaga 2003: fig. 1, Shear 1970: fig. 14). Las manchas pueden ser muy débiles, casi imperceptibles en algunos especímenes. Mismo en estos casos, se puede reconocer a la especie con base en los caracteres de los genitales masculino y femenino ilustrados en Santos & Gonzaga (2003).

#### **DISTRIBUCIÓN**

La especie tiene distribución cosmopolita (World Spider Catalog 2017), con registros desde Estados Unidos hasta Uruguay, incluso Chile (Shear 1970, Santos & Gonzaga 2003); Europa (Nentwig et al. 2016), África (Shear & Benoit 1974 – sub *O. annulipes*), Australia (Voss et al. 2007) y Asia (Santos et al. 2009). En Chile fue reportada para el norte y centro del país, en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

#### **BIOLOGÍA GENERAL**

La distribución de *O. navus* esta relacionada a su capacidad de vivir en habitaciones humanas. La proximidad de arañas con construcciones les permite dispersarse por todo el mundo, de paseo con el transporte internacional de mercancías (Kobelt & Nentwig 2008). Además, al vivir en el interior de las casas, estas arañas pueden sobrevivir también en regiones con duros inviernos (por ejemplo, Fritzén 2013). Con su tamaño tan diminuto, especímenes de *Oecobius navus* pueden construir sus refugios en grietas, pequeñas cavidades o esquinas en muebles o paredes de cualquier tipo. Sin embargo, en algunas partes se las pueden encontrar en ambientes naturales, como en Chile, donde fueron recolectadas en matorrales (Santos & Gonzaga 2003).

Los hábitos de *Oecobius navus* se parecen a lo general que se ha descrito arriba para la familia. En efecto, mucho de lo que se ha descrito sobre la historia natural de Oecobiidae esta basado en estudios de *O. navus* (como Glatz 1967). Así, estas arañas viven en refugios de seda, de donde salen para capturar activamente presas que pasen cerca (Fig. 3). Los refugios se encuentran en sitios protegidos de la luz solar, con temperatura agradable y alta humedad (Voss et al. 2007). Aunque la especie muestre preferencia por hormigas (Glatz 1967, Shear 1970), estudios recientes muestran que su dieta puede adaptarse a la oferta local de insectos (Líznarová et al. 2013). El comportamiento reproductivo de la especie sigue lo descrito arriba.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Mauricio Canals y Andrés Taucare por brindarme la oportunidad de participar de este libro, escribiendo sobre arañas tan fascinantes. Mi gratitud también para mi estudiante Pedro H. Martins, por las excelentes fotos de especímenes vivos. Durante la redacción de esta contribución, recibí subsidios para mis actividades de investigación del CNPq (407288/2013-9, 306222/2015-9) FAPEMIG (PPM-00651-15) e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Hymenoptera Parasitoides da Região Sudeste Brasileira (<http://www.hympar.ufscar.br/>).

## REFERENCIAS

- Baum S. 1972. Zum "Cribellaten-Problem": Die Genitalstrukturen der Oecobiinae und Urocteinae (Arach.: Aran: Oecobiidae). Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (N.F.) 16: 101-153.
- Bertkau P. 1882. Über das Cribellum und Calamistrum. Ein Beitrag zur Histologie, Biologie und Systematik der Spinnen. Archiv für Naturgeschichte 48: 316-362.
- Bristowe WS. 1930. XXXV.—Notes on the biology of spiders.— III. Miscellaneous. Annals and Magazine of Natural History 6: 347-353.
- Coddington JA. 1991. Cladistics and Spider Classification: Araneomorph Phylogeny and the Monophyly of Orbweavers (Araneae: Araneomorphae, Orbiculariae). Acta Zoologica Fennica, 190: 75-87.
- Fritzén NR. 2013. The syntropic *Oecobius navus* (Araneae: Oecobiidae) established indoors in southern Finland. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica 89: 32-34.
- García LF, Lacava M, Viera C. 2014. Diet composition and prey selectivity by the spider *Oecobius concinnus* (Araneae: Oecobiidae) from Colombia. Journal of Arachnology 42: 199-201.
- Garrison NL, Rodriguez J, Agnarsson I, Coddington JA, Griswold CE, Hamilton C.A., Hedin M., Kocot K.M., Ledford JM, Bond J.E. 2016. Spider phylogenomics: untangling the Spider Tree of Life. PeerJ 4:e1719 <https://doi.org/10.7717/peerj.1719>
- Glatz L. 1967. Zur Biologie und morphologie von *Oecobius annulipes* Lucas (Araneae, Oecobiidae). Zeitschrift für Morphologie der Tiere 61:185-214.
- Griswold CE, Ramirez M.J., Coddington JA, Platnick N.I. 2005. Atlas of phylogenetic data for entelegyne spiders (Araneae: Araneomorphae: Entelegynae) with comments on their phylogeny. Proceedings of the California Academy of Sciences 56 (Suppl. II): 1-324.
- Jäger P, Praxaysombath B. 2009. Spiders from Laos: new species and new records (Arachnida: Araneae). Acta Arachnologica 58: 27-51.
- Kobelt M, Nentwig W. 2008. Alien spider introductions to Europe supported by global trade. Diversity and Distributions 14: 273-280.
- Lehtinen PT. 1967. Classification of the cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. Annales Zoologici Fennici 4: 199-468.
- Líznarová E, Pekár S. 2015. Trophic niche of *Oecobius maculatus* (Araneae: Oecobiidae): evidence based on natural diet, prey capture success, and prey handling. Journal of Arachnology 43: 188-193.
- Líznarová E., Sentenská L., García L.F., Pekár S. & Viera C. 2013. Local trophic specialisation in a cosmopolitan spider (Araneae). Zoology 116: 20-26.
- Miller J.A., Carmichael A., Ramirez M.J., Spagna J.C., Haddad C.R., Rezac M., Johannesen J., Kral J., Wang X.-P. & Griswold C.E. 2010. Phylogeny of entelegyne spiders: Affinities of the family Penestomidae (NEW RANK), generic phylogeny of Eresidae, and asymmetric rates of change in spinning organ evolution (Araneae, Araneoidea, Entelegynae). Molecular Phylogenetics and Evolution 55: 786-804.
- Millot J. 1931. Le tubercule anal des Uroctéides et des Oecobiides (Araneidae). Bulletin de la Société Zoologique de France 56: 199-205.
- Nedvěd O., Pekár S., Bezděčka P., Líznarová E., Řezáč M., Schmitt M. & Sentenská L. 2011. Ecology of Arachnida alien to Europe. BioControl 56: 539-550.
- Nentwig W., Blick T., Gloor D., Hänggi A. & Kropf C. 2016. Spiders of Europe. [www.araneae.unibe.ch](http://www.araneae.unibe.ch). Versión 03.2016 (consultado en 18 de marzo de 2016).
- Rheims C.A., Santos A.J. & van Harten A. 2007. The spider genus *Uroctea* Dufour, 1820 (Araneae: Oecobiidae) in Yemen. Zootaxa 1406: 61-68.
- Santos A.J. & Gonzaga M.O. 2003. On the spider genus *Oecobius* Lucas, 1846 in South America (Araneae, Oecobiidae). Journal of Natural History 37: 239-252.
- Santos AJ, Gonzaga MO. 2008. Two new Neotropical spiders of the genera *Oecobius* and *Platoecobius* (Araneae: Oecobiidae). Zootaxa 1786: 61-68.
- Santos AJ., Gonzaga MO, Hormiga G. 2009. Notes on two problematic eastern Asian species of the spider genus *Oecobius* (Araneae, Oecobiidae, Linyphiidae). Journal of Arachnology 37: 101-102.
- Voss SC, Main BY, Dadour IR. 2007. Habitat preferences of the urban wall spider *Oecobius navus* (Araneae, Oecobiidae). Australian Journal of Entomology 46: 261-268.
- World Spider Catalog. 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, disponible en <http://wsc.nmbe.ch>, version 22.0. Consultado en 11 de mayo del 2021.

# Capítulo XVIII

Familia Agelenidae

---

Eduardo I. Faúndez

# Capítulo XVIII

---

## FAMILIA AGELENIDAE

Eduardo I. Faúndez<sup>1,2</sup>

1. Laboratorio de entomología y salud pública, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Av. Bulnes 01855, Casilla 113-D, ed.faundez@gmail.com

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Agelenidae es una gran familia de arañas araneomorfas que comprende 1350 especies clasificadas en 90 géneros (Word Spider Catalog 2021). Los miembros de este grupo son conocidos comúnmente en inglés por el nombre vernacular de arañas tela de embudo (Levi et al. 1968) (distinto a nuestro concepto en español de arañas de tubo o embudo usado para aquellas de la familia Segestriidae). Este nombre se debe a aspectos de su biología ya que varias especies construyen telas largas y aplanadas que se conectan a un pequeño túnel en forma de embudo, en donde estas arañas permanecen la mayor parte del tiempo (Bradley & Buchanan 2012).

Estas arañas poseen ocho ojos dispuestos en dos corridas levemente curvadas, usualmente presentan hilanderas largas y conspicuas que se extienden más allá del final del abdomen (Bradley & Buchanan 2012). En Chile, debido a sus coloraciones parduzcas, patas largas y altas velocidades; suelen ser confundidas con arañas de rincón (*Loxosceles* spp.), de las que pueden diferenciarse fácilmente por el número y disposición de ojos. La sistemática de este grupo es compleja y a través del tiempo varias especies han sido removidas u/o reinsertadas en la familia (Ramírez et al. 2004).

Las mordeduras de los agelénidos son poco severas, usualmente no pasan de un dolor local y en ocasiones aparición de un pequeño eritema. Sin embargo, por años se ha creído que existe un alto potencial necrótico en la mordedura de la araña vagabundo *Eratigena agrestis* (Walckenaer, 1802), considerándola una araña peligrosa. Estudios más recientes han demostrado que esta araña no presenta tal riesgo para los vertebrados, y su mordedura no debiese ser considerada de importancia médica (Gaver-Wainwright et al. 2011). Adicionalmente en un caso no publicado de mordedura de *Tegenaria domestica* en Punta Arenas en un menor de sexo masculino de 12 años solamente se presentó dolor local leve y enrojecimiento no requiriendo tratamiento médico (E. Faúndez pers. obs.).

Las especies de Agelenidae usualmente habitan pastizales o áreas similares, sin embargo, algunas especies (especialmente las del género *Tegenaria* Latreille, 1804) son sinantrópicas, y dependen de su velocidad más que de su tela para atrapar sus presas. En Chile esta familia se encuentra representada únicamente por dos especies sinantrópicas *Tegenaria pagana* C.L. Koch (1840) (Fig. 1), registrada desde las regiones de Valparaíso a la Araucanía y *Tegenaria domestica* (Clerk, 1757) (Figs. 2 y 3) presente a lo largo de todo el país.

### **TEGENERIA DOMESTICA, LA ARAÑA DOMESTICA**

Esta especie, conocida comúnmente como araña doméstica o araña de granero, es sinantrópica y cosmopolita, es una araña de tamaño medio a grande, bordeando los 7 a 13 mm las hembras y 6 a 10mm los machos en estado adulto. *Tegenaria domestica* se caracteriza por un color parduzco acaramelado en el prosoma y el opistosoma es pardo con una serie de manchas negras irregulares (Fig. 1). Generalmente presenta abundante pilosidad negra y tanto el diseño como sus colores tienen un alto rango de variabilidad, encontrándose incluso algunos ejemplares grisáceos. Dada su coloración y agilidad, esta especie es constantemente confundida en Chile con la araña de rincón *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849); sin embargo su mordedura no produce mayores complicaciones. Se han reportado casos de alergia ocupacional en lugares sobrepoblados por esta especie (Hasan et al. 2005). También se han constatado las propiedades antimicrobianas de la seda de este arácnido (Wright & Goodacre 2005). Para su correcta determinación es indispensable el examen de genitalia (Faúndez et al. 2019)(Fig. 1).



Figura 1. *Tegenaria domestica*. A. Ejemplar de El Calafate, habitus; B. Ejemplar de Ushuaia, habitus C. Hembra de Punta Arenas, fuera de su embudo; D. Epiginio de la hembra; E. Pedipalpo del macho, vista ventral; F. Pedipalpo del macho, vista lateral. Escala 0.5mm. (Adaptado de Faúndez et al. 2019).

Su presencia en Chile fue mencionada por primera vez en la Historia Física y Política de Chile de Claudio Gay por Nicolet (1849). En la actualidad la hemos registrado desde la Región de Arica y Parinacota hasta Puerto Williams en la Isla Navarino, Región de Magallanes. Pese a su amplia presencia en el país, esta especie suele ser más común en las zonas templadas y frías, siendo hasta hace poco la araña sinantrópica más común en la Patagonia chilena; sin embargo, ha sido desplazada actualmente por *Steatoda grossa* (C.L. Koch, 1838) (Faúndez et al. 2019).

Dentro de las casas puede competir con otras arañas sinantrópicas, y se le ha registrado como presa de *Steatoda triangulosa* (Walckenaer, 1802) en el norte de Estados Unidos (Faúndez & Carvajal, 2016). Sin embargo, existe poca información respecto de este tipo de interacciones en Chile. Esta especie suele ser tímida y en caso de ser molestada usualmente corre a refugiarse en su embudo.

## REFERENCIAS

- Bradley RA, Buchanan S. 2013. Common spiders of North America. Berkeley: University of California Press.
- Faúndez El Carvajal MA. 2016. The spider genus *Steatoda* Sundevall, 1833 (Araneae: Theridiidae) in the State of North Dakota (USA). *Revista Ibérica de Aracnología* 29: 83-85.
- Faúndez, El., Carvajal MA, Asplanato N, Raffo F, Vargas CJ. 2019. Contribution to the knowledge of *Tegenaria domestica* (Clerck, 1757) (Araneae: Agelenidae) in Southern Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 47(2): 43-47.
- Gaver-Wainwright MM, Zack RS, Foradori MJ, Lavine LC. 2011. Misdiagnosis of spider bites: bacterial associates, mechanical pathogen transfer, and hemolytic potential of venom from the hobo spider, *Tegenaria agrestis* (Araneae: Agelenidae). *Journal of Medical Entomology* 48(2): 382-388.
- Hasan T, Mäkinen-Kiljunen S, Brummer-Korvenkontio H, Pajunen T, Reunala T. 2005. Occupational IgE-mediated allergy to a common house spider (*Tegenaria domestica*). *Allergy* 60(11): 1455-1457.
- Levi HW, Levi LR, Zim HS, Strelakovsky N. 1968. A guide to spiders and their kin. New York: Golden Press.
- Nicolet AC. 1849. Arácnidos. (Gay, C. ed.) *Historia física y política de Chile. Zoología* 3: 319-543.
- Ramírez MJ, Grismado C, Blick T. 2004. Notes on the spider family Agelenidae in southern South America (Arachnida: Araneae). *Revista Ibérica de Aracnología* 9: 179-182.
- World Spider Catalog, 2021. World Spider Catalog. Version 20.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, Accedido el 7/19/2021.
- Wright S, Goodacre SL. 2012. Evidence for antimicrobial activity associated with common house spider silk. *BMC research notes* 5(1): 326.

REVISTA

# PARASITOLOGÍA LATINOAMERICANA

