



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ETOGRAMA DE DEPREDACIÓN DE *Scytodes globula* (ARAÑA  
TIGRE) SOBRE LA ARAÑA DE RINCON *Loxosceles laeta*.**

**Nicolás Alejandro Arriagada Aliaga**

Proyecto de Memoria para optar al  
Título Profesional de Médico  
Veterinario  
Departamento de Ciencias  
Biológicas Animales

PROFESOR GUÍA: RIGOBERTO ANTONIO SOLÍS MUÑOZ  
UNIVERSIDAD DE CHILE

FONDECYT 1110058

SANTIAGO, CHILE  
2014



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ETOGRAMA DE DEPREDACIÓN DE *Scytodes globula* (ARAÑA  
TIGRE) SOBRE LA ARAÑA DE RINCON *Loxosceles laeta*.**

**Nicolás Alejandro Arriagada Aliaga**

Proyecto de Memoria para optar al  
Título Profesional de Médico  
Veterinario  
Departamento de Ciencias  
Biológicas Animales

AUDREY GREY VILLARROEL .....NOTA.....FIRMA

MAURICIO CANALS LAMBARRI .....NOTA.....FIRMA

RIGOBERTO SOLÍS MUÑOZ .....NOTA.....FIRMA

FONDECYT 1110058

SANTIAGO, CHILE

2014

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA**

Quiero agradecer y dedicar este trabajo a quienes son mi vida y mi luz: mi esposa Aracelly Andrea Godoy Apablaza, por estar siempre presente en todo mi proceso de formación profesional, apoyándome en aquellos momentos de flaqueza cuando todo se veía más complicado, quedándose hasta tarde en esas eternas jornadas de estudio, siempre dispuesta a escucharme, ayudarme y aconsejarme, desde aquel día que entré como mechón, hasta hoy que finalizo esta etapa como profesional. A mi hija Magdalena Isidora Arriagada Godoy, quien es mi inspiración diaria para seguir creciendo y desarrollándome en lo que más me apasiona, y a mi pequeña hija Carla Arriagada Godoy que viene en camino y quien sabe que sorpresas me traiga, sin duda puras alegrías.

A mis padres Sandra Aliaga y Luis Arriagada por apoyarme desde un comienzo en mi decisión de estudiar Medicina Veterinaria, por entregarme su amor y cariño en aquellos momentos difíciles, y por nunca regañarme y más bien estar siempre a mi lado, pese a todas esas veces que me equivoqué. Sin duda gran parte de lo que he logrado hasta ahora es por ustedes. Decirle a mi hermano Víctor Arriagada, que decida lo que decida hacer con su vida, lo más importante, es que sea algo que le guste y que lo haga feliz, más allá de buscar el éxito económico, porque sé que lo que se proponga lo logrará.

A toda mi familia que ha estado conmigo en los momentos más importantes: Margarita, Ester, Carlos, Álvaro, Bastián, Antonia, Tía Luisa, Eduardo, Abuelita Teresa, Tío Cesar, Tío Iván, Tía Jacqueline, y aquellos que se me pueden haber pasado, les pido perdón por no recordarlos en este momento.

A mis amigos y amigas que me acompañaron durante estos años de estudio: Oscar, Pipón, Cacique, Cacho, Potter, Waso, Gitano, Juan, Alexis, Gonzalo, Juan Pablo, Jesús, Rodrigo, Felipe, Nico, Jessica, Farah, Anita, Cami, Lorena, Marcela.

Al Dr. Víctor Hugo Gómez por enseñarme y entregarme sus conocimientos sin pedir nada a cambio, sin duda es un gran Médico Veterinario, pero más importante aún, un gran ser humano.

Y por último, quiero agradecer a mi profesor guía Rigoberto Solís, al cual considero un maestro y un amigo, quien no solo me apoyo y me tuvo paciencia durante todo este tiempo, sino que además me enseñó mucho sobre la vida y el valor de las cosas. Es usted un gran docente, pero por sobre todo una gran persona.

## **INDICE**

RESUMEN EJECUTIVO.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCION.....	8
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	9
Sistemática y características biológicas.....	9
Conducta.....	9
Ecología.....	10
Temperatura.....	10
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	13
MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
Antecedentes.....	14
Protocolo Experimental.....	15
Método de análisis.....	15
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	24

## INDICE DE ILUSTRACIONES

- Figura 1.** Diagrama de flujo que representa la secuencia de eventos conductuales observados en la conducta depredadora de *S. globula* sobre *L. laeta*. Los porcentajes junto a las flechas indican la probabilidad de ocurrencia de los eventos conductuales. .... 18
- Figura 2.** Proporción de los eventos conductuales desplegados por *S. globula* en los encuentros depredatorios sobre *L. laeta*. A= Postura de alerta, B= Postura de retracción de patas, C= Movimientos de palpación y detección de la presa, D= Proyección del material pegajoso, E= Raspado recíproco de pedipalpos o corte de hilos, F= Captura de Presa y Envoltura, G= Clavado de Quelíceros, H= Ingestión (*nibbling*). .... 19
- Figura 3.** (a) Diferencia entre los pesos de *L. laeta* y *S. globula*, donde *S. globula* resultó vencedora. Las barras sobre 0 indican que el peso *L. laeta* era mayor que el de su contrincante *S. globula*. En el eje X se señala la identificación de las parejas participantes en el encuentro). (b) Ausencia de correlación de los pesos de las arañas participantes en los mismos experimentos. .... 19
- Figura 4.** Pesos de los ejemplares utilizados en todos experimentos, donde la barra de color negro corresponde a *S. globula* y la barra de color gris a *L. laeta*. .... 20

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La araña tigre, *Scytodes globula*, es una especie de araña de hábitos sinantrópicos y silvestres que habita en Chile. Como otras especies del género al cual pertenece, es aracnofágica y tiene la capacidad de escupir una sustancia pegajosa con la cual captura sus presas. Popularmente, es considerada como un posible depredador natural de la araña de rincón (*Loxosceles laeta*). Sin embargo, no existen estudios sistemáticos que corroboren esta idea. Esto adquiere gran relevancia debido a que la mordedura de *L. laeta*, constituye un problema de salud pública, debido a su potencial letalidad.

El escaso conocimiento actual de la conducta de *S. globula* motivó este estudio, que tuvo como objetivo obtener información sobre el comportamiento depredador de esta especie sobre *L. laeta*, bajo condiciones controladas de laboratorio. Los resultados, derivados del registro de 25 interacciones interespecíficas, permitieron distinguir eventos conductuales y construir un etograma de la conducta depredadora de la araña tigre. Además, se obtuvieron datos preliminares de su éxito depredador sobre *L. laeta*.

## **ABSTRACT**

The spitting spider, *Scytodes globula*, is a kind of spider with synanthropic habits in Chile. As other species of the genus to which it belongs, is arcnophagica and has the ability to eject a sticky secretion that catches its preys. Popularly, it is considered as a possible natural predator for the corner recluse spider (*Loxosceles laeta*). However, there are not systematic studies that confirm this idea. This is highly significant because the *L. laeta* bite is now a matter of public health due to its potential lethality.

At present, the limited knowledge of the behavioral habits of *S. globula* motivated this research, which had as an objective to get information on the predatory behavior of this specie on *L. laeta*, under controlled laboratory conditions. The results derived from the record of 25 interspecific interactions allowed to distinguish behavioral events and build an ethogram of predation by tiger spider. In addition, preliminary data from its predatory success on *L. laeta* were obtained.

## INTRODUCCION

Popularmente se menciona que la araña *Scytodes globula* (Araneae, Scytodidae), cuya distribución comprende Brasil, Chile, Bolivia, Argentina y Uruguay (Platnick, 2004), podría ser el depredador natural de *L. laeta*. Sin embargo, se han realizado experimentos que avalan sólo en forma parcial la acción depredadora de *S. globula* sobre arañas del género *Loxosceles* (Ades y Ramires, 2002; Ades, *et al*, 2010). Por otra parte, para que una araña pueda regular la población de otra, no basta sólo que una deprede sobre ella en un encuentro experimental, sino que deben compartir el micro-hábitat, aumentando la posibilidad de encuentro. Además, se requiere determinar si *S. globula* depreda habitualmente sobre *L. laeta*, al punto de afectar la mortalidad y/o fecundidad de esta presa (Canals, 2011).

No obstante, la relevancia de aspectos ecológicos y los efectos directos e indirectos de estas arañas para la salud pública se desconocen, como también, muchos aspectos de su biología y conducta. Así, por ejemplo, no se han realizado estudios específicos del rol depredador y grado de control poblacional que pueda ejercer de *S. globula* sobre *L. laeta*. Esta falta de información motivó la realización de esta Memoria de Título, en la cual mediante la grabación de encuentros interespecíficos, inducidos experimentalmente, se confeccionó un etograma de la conducta depredadora de *S. globula* sobre *L. laeta*.

## REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

### Sistemática y características biológicas

La araña *Scytodes globula*, descrita por Nicolet en 1849, habita en bosques, praderas, follaje o en ambientes sinantrópicos, en las grietas de las paredes de viviendas y habitualmente en lugares húmedos y oscuros (Platnick, 2004). Son activas cazadoras y comúnmente no construyen telas. Este arácnido es fácilmente distinguible por la forma y color de su cuerpo, presentando patas muy largas que superan 3 a 4 veces la longitud total de cefalotórax y abdomen, siendo éstas de color café con rayas de tono café y amarillo. Presenta un cefalotórax con una ranura en el pecho, poco visible, abdomen oval. Posee 6 ojos dispuestos en 3 pares. Tanto el cefalotórax como el abdomen tienen patrones irregulares de color café oscuro sobre un fondo de color café o amarillo. También, se pueden encontrar algunos individuos que poseen el abdomen más oscuro que el cefalotórax. Por último, el tamaño de su cuerpo no excede los 8 mm (Aguilera y Casanueva, 2005). Además, esta especie presenta una especialización de una glándula en el cefalotórax, la cual en su porción anterior produce veneno y en la posterior, una sustancia adhesiva similar al pegamento (Foelix, 2010). La forma de capturar la presa es escupiéndola con la sustancia adhesiva y luego inyectándole el veneno (Bürgis, 1990).

### Conducta

En relación a sus características conductuales, esta especie presenta hábitos nocturnos (Alfaro, 2013). Un estudio realizado por Daiquin *et al.* (1999) describe las conductas del género *Scytodes* referidas al cuidado maternal, donde se señala que posterior a la ovoposición, las hembras llevan las ootecas con huevos en sus quelíceros hasta que los huevos eclosionan. Posteriormente, proporcionan alimento a los jóvenes, conducta que es poco frecuente en las arañas (Avilés, 1997). Este comportamiento se utilizaría con el fin de proteger a los juveniles contra depredadores o parásitos que puedan afectar su sobrevivencia (Ruttan, 1991).

Otra conducta social descrita en especies como *S. intricata* en Panamá (Eberhard, 1986) y *S. fusca* en Australia (Bowden y Jackson, 1988), es que tienden a vivir en comunidad

mucho más tiempo, comparativamente con otras especies de arañas, con posterioridad a la eclosión de los huevos.

### Ecología

En Chile, *S. globula* es común en habitaciones humanas o en los jardines de las casas de la zona central. Sin embargo, no existen estudios que indiquen si esta especie se encuentra en otros hábitats, distintos a los antes señalados. En un estudio realizado por Fernández *et al.* (2002) se señala que de un total de 289 casas examinadas se capturaron 105 individuos de *S. globula*. En el mismo estudio, el número de ejemplares de *S. globula* registrados disminuyó entre julio y diciembre, aunque estuvo presente durante todo el año, lo que sugiere inexistencia de estacionalidad. Probablemente, las condiciones ambientales más o menos estables dentro de las casas, favorecerían esta continuidad en su presencia. Por último, estos autores señalan que si bien la frecuencia de *S. globula* es claramente menor que la de *L. laeta*, destaca la coexistencia de ambas especies a lo largo del año, en el mismo tiempo y en las mismas zonas de muestreo.

### Temperatura

Estudios relacionados con la biología térmica de *S. globula* y *L. laeta*, indican que las temperaturas preferenciales de ambas especies son similares. Estas arañas prefieren temperaturas más frías en la mañana que en la tarde, sin interacción significativa entre las especies y la hora del día, no encontrándose diferencias significativas entre machos y hembras. Para *S. globula*, la temperaturas preferenciales a las 9:00, 12:00, 18:00 y 20:00 hrs. fueron:  $15,88 \pm 3,87$  ° C,  $18,12 \pm 7,77$  ° C,  $21,31 \pm 5,67$  ° C,  $20,96 \pm 4,91$  ° C, respectivamente. Para *L. laeta* éstas fueron  $16,70 \pm 5,91$  ° C,  $19,62 \pm 6,5$  ° C,  $22,89 \pm 6,35$  ° C y  $22,93 \pm 5,70$  ° C.

La distribución de frecuencias de las temperaturas elegidas por *L. laeta* y *S. globula* fueron diferentes. Mientras que *L. laeta* tenía una distribución bimodal con picos de elección a 19 ° C y 39 ° C, la distribución de *S. globula* fue unimodal. Ambas distribuciones eran diferentes de una distribución normal (Prueba de Shapiro-Wilks 0,927 y 0,989,  $p < 0,01$ , para *L. laeta* y *S. globula* respectivamente) y las distribuciones de las dos especies fueron diferentes (KS = 0,0772,  $p < 0,001$ ).

Además, las temperaturas mínimas críticas (mínima temperatura donde la actividad motora cesa) para *L. laeta* fueron:  $CT_{min} = -4,84 \pm 2,46$  ° C aclimatada a 15 ° C y  $-3,44 \pm 3,13$  ° C a 25 ° C. Éstas resultaron ser más bajas que las de *S. globula* aclimatadas a similares temperaturas,  $CT_{min} = -3,85 \pm 1,70$  ° C y  $-0,39 \pm 2,13$  ° C, 15 ° C y  $-3,44 \pm 3,13$  ° C a 25 ° C, aclimatada a 15 ° y 25° C, respectivamente (Alfaro *et al.*, 2013).

Las temperaturas críticas máximas (temperatura máxima donde la actividad motora cesa) de *L. laeta* fueron:  $TC_{Max} = 48,1 \pm 2,8$  ° C y  $48,6 \pm 2,7$  ° C para las arañas aclimatadas a 15 ° C y 25 ° C, respectivamente, siendo significativamente más altas que las de *S. globula*:  $TC_{Max} = 46,5 \pm 2,4$  ° C y  $43,5 \pm 2,0$  ° C. La temperatura crítica máxima de *L. laeta* no varió con la aclimatación, mientras que la de *S. globula* disminuyó ligeramente a 25 ° C. Por el contrario, las temperaturas mínimas críticas de ambas especies fueron mayores cuando éstas se aclimataron a temperaturas más altas.

Alfaro *et al.* (2013) señaló que *L. laeta* y *S. globula* desde el punto de vista térmico tenían características muy similares. La estimación de sobreposición de nicho térmico mediante la sobreposición de las temperaturas preferenciales fue considerable, lo cual es consistente con la sobreposición en las tolerancias térmicas. Esto fue en parte un hecho a esperar, ya que ambas especies comparten el macro hábitat y estas arañas son muy comunes de encontrar en los ambientes domésticos de Chile central. Sin embargo, estas características implican que sus opciones de micro-hábitat son también muy similares, lo que indica una alta probabilidad de contacto, permitiendo interacciones de depredación entre ambas especies.

*Scytodes globula*, al igual que las otras especies pertenecientes a este género, presenta un comportamiento principalmente aracnofágico. Esta característica da sentido a la creencia popular sobre un rol depredador de la araña tigre sobre *L. laeta*. Sin embargo, existen experimentos que avalan sólo parcialmente esta noción. Por ejemplo, Ades y Ramires (2002) realizaron encuentros inducidos entre *S. globula* y tres especies de *Loxosceles*: *L. intermedia*, *L. gaucho* y *L. laeta*, con el fin de estudiar parte del comportamiento depredador de *S. globula*. En esta investigación se determinó que a los 30 minutos de

iniciado el encuentro prácticamente todos los individuos de *L. laeta* estaban aún vivos, aunque habían sido víctimas de la sustancia adhesiva que eyecta *S. globula* y se encontraban envueltos por líneas de seda. De los 22 actos de depredación registrados, en 20 casos *S. globula* mató a *L. laeta*. Además, en tres ocasiones la respuesta defensiva de *L. laeta* consistió en la autotomía de extremidades y en dos ocasiones *L. laeta* mordió y mató a *S. globula*. Por otra parte, el 22,2% de los individuos de *S. globula* tuvieron pérdida de una pata, lo cual puede reducir la capacidad depredadora de esta araña.

Gilbert y Rayor (1985) describieron el etograma, o inventario del repertorio conductual desarrollado durante la captura de presas del género *Scytodes*, de la siguiente manera: la secuencia se inicia con el golpeteo o palpación de la presa (*tapping*), luego con la eyección de una sustancia pegajosa (*spitting*), la cual continúa con la mordida (*biting*) y envoltura de la presa con seda (*reach and roll*). La mordedura de la presa puede ser repetida en varias ocasiones antes de ser digerida.

Por último, Fernández *et al.* (2002) describieron la conducta depredadora de *S. globula* sobre otros arácnidos de las familias Calliphoridae, Segestriidae y Loxoscelidae en condiciones de laboratorio. En este estudio el etograma de depredación consistió en 10 despliegues o eventos conductuales: postura de retracción de patas, postura de extensión de patas, detección de presa, captura de presa, golpeteo, salivación, corte de hilos, envolvimiento, clavado de quelíceros e ingestión, respectivamente.

Los estudios anteriormente citados describen el comportamiento depredador de *S. globula* sobre otras especies de arácnidos que no están presentes en Chile, o bien, no se focalizan en *L. laeta*. Por lo tanto, el aporte de esta investigación radica en la elaboración de un etograma de depredación de *S. globula* sobre *L. laeta*, como una aproximación a establecer el rol de ésta como control natural de la araña de rincón.

## **OBJETIVO GENERAL**

Describir los despliegues o eventos conductuales que ocurren durante la interacción entre *S. globula* y *L. laeta* y determinar sus resultados, en términos de sobrevivencia.

## **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

1. Elaborar un etograma con las conductas observadas durante la interacción entre *S. globula* y *L. laeta*.
2. Establecer la frecuencia relativa de sobrevivencia de las especies *S. globula* y *L. laeta* resultante de sus interacciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Antecedentes

Las arañas utilizadas en este trabajo fueron recolectadas en diversos recintos, tales como bodegas institucionales y habitaciones de hogares particulares de la Región Metropolitana y Región de Valparaíso, entre los meses de Diciembre 2012 y Agosto 2013. Se trabajó solo con individuos adultos, a fin de evitar efectos del estado ontogénico en el comportamiento de las arañas. Estas fueron mantenidas en frascos plásticos de 750 ml con tapa rosca, desde el momento de la recepción de los ejemplares hasta el inicio de la experimentación. Cada ejemplar se mantuvo con un número de identificación en su frasco inicial y en la arena experimental.

Los experimentos se realizaron en el Laboratorio de Ecología y Conducta del Departamento de Ciencias Biológicas Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile. En el laboratorio, los individuos se mantuvieron individualmente con ciclos de luz: oscuridad (L: O) natural, a una temperatura ambiente constante de  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ , la cual fue monitoreada con un termómetro de máxima-mínima. En un estudio previo, se determinó que este valor corresponde a la temperatura preferencial de esta especie (Alfaro *et al.*, 2013).

Previo a los encuentros interespecíficos, los animales fueron trasladados a una cámara con ciclo L: O invertido, respecto del ciclo natural, donde permanecieron por un periodo de adaptación mínimo de 7 días. Esto permitió realizar los experimentos en horario laboral y en las horas en que las arañas presentan su mayor actividad, que generalmente ocurre durante la fase oscura del ciclo (escotofase).

Los encuentros se realizaron en una arena experimental consistente en un contenedor plástico, de color blanco, circular (diámetro 19,5 cm; profundidad 7 cm), herméticamente sellado, en el cual los encuentros fueron registrados con una videocámara digital de alta definición (SONY HDR-CX 700), con capacidad de grabación nocturna (“*nightshot*”), en formato WAV.

Tanto la captura, como la manipulación de los individuos se realizaron de manera indirecta, utilizando pinceles, pinzas anatómicas y guantes de goma gruesos, evitando en todo

momento una interacción directa con las arañas. El traslado de los ejemplares se realizó mediante el contacto directo de un recipiente con otro, dentro de un contenedor, de esta manera se evitó que los ejemplares pudieran escapar.

#### Protocolo Experimental

En esta Memoria, se consideró como “encuentro efectivo” al experimento en el cual hubo contacto físico entre ambas especies, teniendo como resultado la muerte de una de ellas. Antes de la realización de cada experimento, los individuos de ambas especies fueron sexados y pesados, para constatar su condición corporal y estado adulto.

Se realizó un total de 25 experimentos, donde un individuo de cada especie ofició como residente y el otro como visitante. Primero se trasladó el animal residente a una arena experimental para su habituación una semana antes de realizarse el encuentro. Al momento de iniciar el experimento, el individuo visitante fue colocado a 10 cm del residente. Los experimentos tuvieron una duración de 60 minutos como mínimo, según el protocolo utilizado por Ades y Ramires (2002), Ades, *et al.* (2010), finalizando éstos cuando *S. globula* se mantuvo succionando a su presa durante al menos 20 minutos, según lo descrito por Fernández *et al.* (2002).

#### Método de análisis

Los archivos de video obtenidos se almacenaron en un disco duro externo. En ellos se distinguió y analizó la secuencia y la probabilidad de ocurrencia de eventos conductuales sucedidos durante la interacción de las arañas. Con estas variables se elaboró un etograma para *S. globula*, utilizando como referencia la nomenclatura y descripción de Gilbert y Rayor (1985) y Fernández *et al.* (2002).

Los eventos conductuales básicos a considerar fueron: 1. Postura de alerta, 2. Postura de retracción de patas, 3. Movimientos de palpación y detección de la presa (*tapping*), 4. Proyección del material pegajoso (*spitting*), 5. Raspado recíproco de pedipalpos o corte de hilos (*scraping*), 6. Captura de Presa y Envoltura (Reach and Roll), 7. Clavado de Quelíceros (*biting*), 8. Ingestión (*nibbling*), y cualquier otra conducta previamente no descrita. Además, en cada experimento, se registró la eventual muerte de individuos y pérdida de patas por autotomía.

El etograma se presentó como una tabla que contiene todas las conductas registradas y su frecuencia en 60 minutos. Además, se elaboró un diagrama de flujo, con la secuencia de eventos conductuales que conformaron el etograma de depredación y la correspondiente probabilidad de ocurrencia con que se observaron. Se determinó si como resultado de las interacciones entre ambas especies, la sobrevivencia de éstas difiere del azar, realizando la prueba de  $\chi^2$  disponible en el software STATISTICA 7.0. Por último, se determinó la probabilidad de encuentro (aquellos en que uno de los individuos es muerto por su contrincante) como:  $p_{en} = (\text{encuentro} / n^\circ \text{ total experimentos})$  y la probabilidad de éxito de *S. globula* ( $p_{ex} = (n^\circ \text{ éxito} / n^\circ \text{ encuentros efectivos})$ ). Los intervalos de confianza (IC) fueron calculados con  $IC_{0,95} = (p \pm 1,96 \sqrt{(pq/n)})$ .

## RESULTADOS

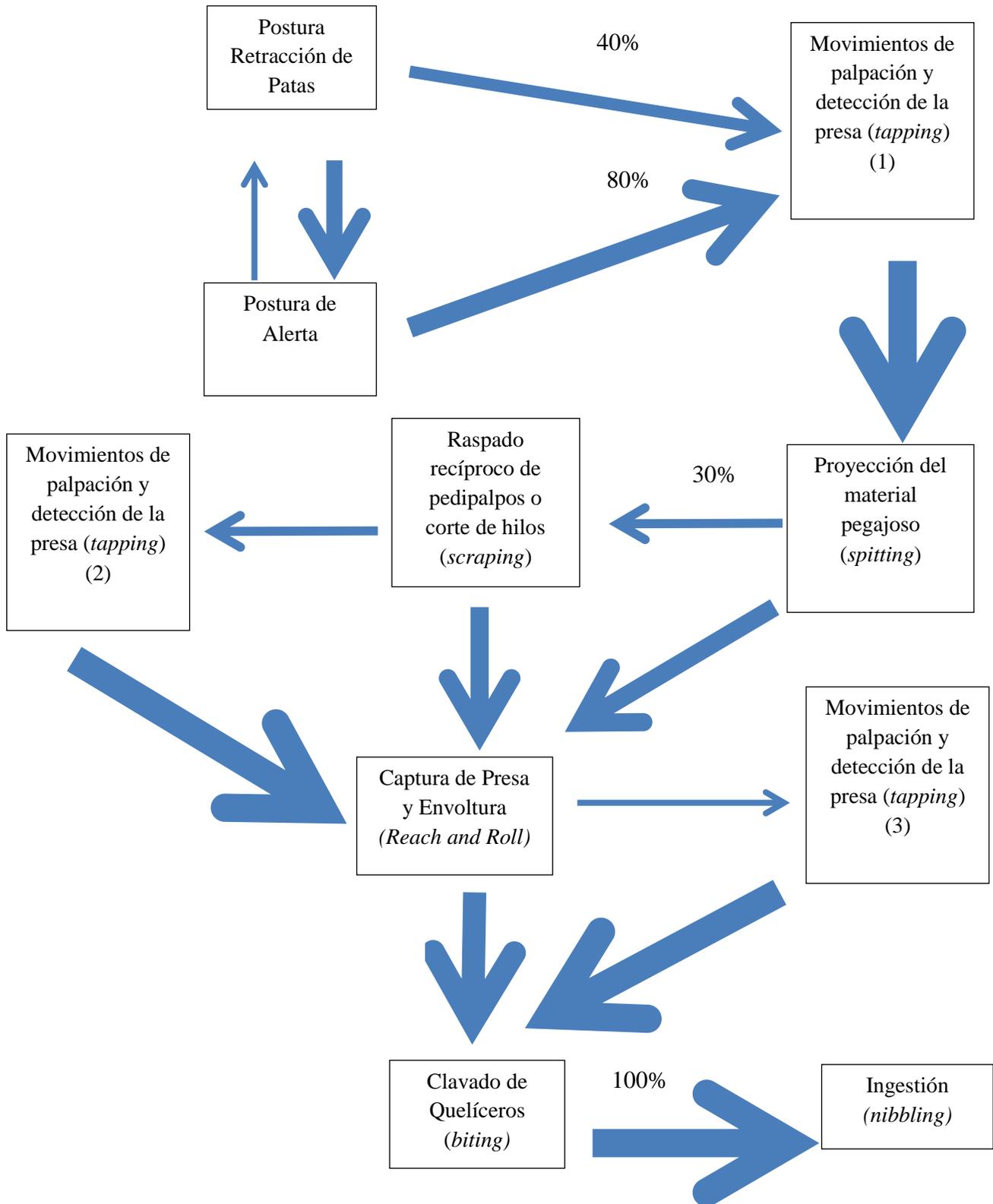
En los encuentros donde *S. globula* resultó vencedora, todos los eventos conductuales observados se presentaron en un 100% de los experimentos (movimientos de palpación, detección de la presa, proyección del material pegajoso, raspado recíproco de pedipalpos o corte de hilos, captura de presa y envoltura, clavado de quelíceros, ingestión), a excepción de los despliegues conductuales de postura de retracción de patas y postura de alerta. Estos eventos conductuales fueron observados en un 40% y un 80% de los experimentos. Además, se presenta un diagrama de flujo que describe la secuencia, organización y porcentaje de ocurrencia de los patrones conductuales observados (Figura 1) y (Figura 2).

Por otra parte, en los experimentos donde no hubo encuentro efectivo, es decir, en los que ninguno de los participantes murió, tanto *S. globula* como *L. laeta* permanecieron estáticas, próximas o distantes, sin evidenciar un patrón conductual definido.

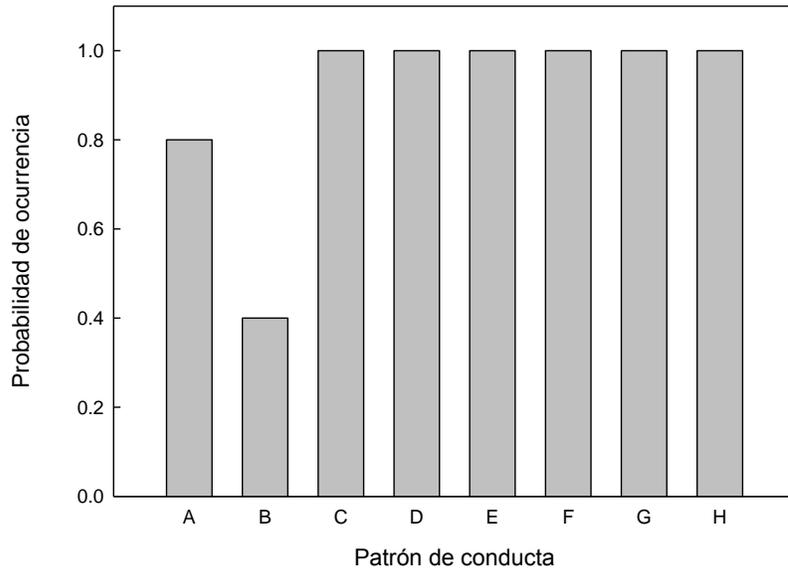
No se encontró correlación significativa entre los pesos de los individuos en los encuentros donde *S. globula* resultó vencedora ( $r_s=0,209$ ,  $p=0,537$ ) (Figura 3). En forma similar, al realizar un análisis sin distinción de sexo, no se encontró una correlación significativa entre los pesos de los individuos que participaron en los encuentros ( $r_s=-0,268$ ,  $p=0,239$ ) (Figura 4). En solo 3 de los 12 encuentros en que ganó *S. globula*, su peso era mayor que el de *L. laeta*.

De los 25 experimentos analizados en 15 hubo encuentros efectivos. Entre estos, *S. globula* resultó vencedora en 12 ocasiones y solo en 3 de ellos *L. laeta*. Este resultado difiere significativamente de lo esperado por azar ( $\chi^2=0,020$ ,  $p < 0,05$ ).

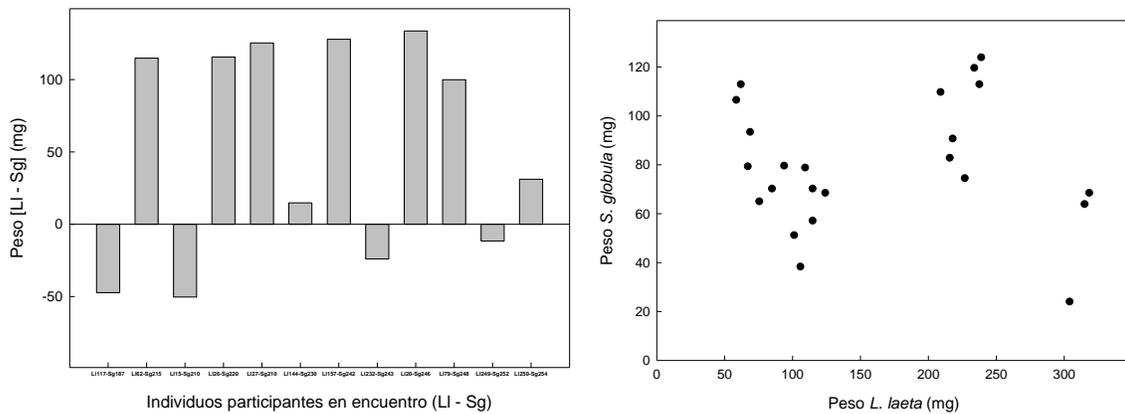
Por último, la probabilidad de encuentro fue 0,6 ( $p_{en}=15/25$ ), con un intervalo de confianza del 95% (0,408; 0,792). Además la probabilidad de éxito de *S. globula* cuando hubo encuentro fue 0,8 ( $p_{ex}=12/15$ ), con un intervalo de confianza del 95%: (0,598; 0,957).



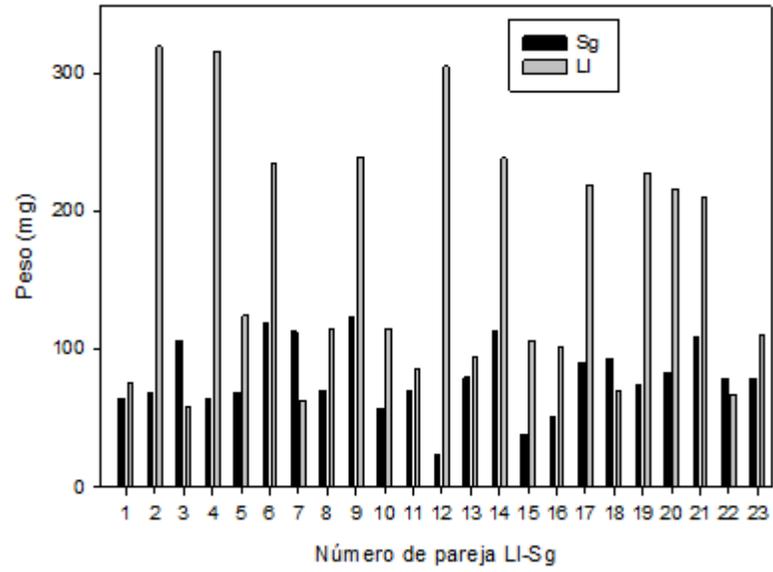
**Figura 1.** Diagrama de flujo que representa la secuencia de eventos conductuales observados en la conducta depredadora de *S. globula* sobre *L. laeta*. Los porcentajes junto a las flechas indican la probabilidad de ocurrencia de los eventos conductuales.



**Figura 2.** Proporción de los eventos conductuales desplegados por *S. globula* en los encuentros depredatorios sobre *L. laeta*. A= Postura de alerta, B= Postura de retracción de patas, C= Movimientos de palpación y detección de la presa, D= Proyección del material pegajoso, E= Raspado recíproco de pedipalpos o corte de hilos, F= Captura de Presa y Envoltura, G= Clavado de Quelíceros, H= Ingestión (*nibbling*).



**Figura 3.** (a) Diferencia entre los pesos de *L. laeta* y *S. globula*, donde *S. globula* resultó vencedora. Las barras sobre 0 indican que el peso *L. laeta* era mayor que el de su contrincante *S. globula*. En el eje X se señala la identificación de las parejas participantes en el encuentro). (b) Ausencia de correlación de los pesos de las arañas participantes en los mismos experimentos.



**Figura 4.** Pesos de los ejemplares utilizados en todos experimentos, donde la barra de color negro corresponde a *S. globula* y la barra de color gris a *L. laeta*.

## DISCUSIÓN

En cuanto al comportamiento depredador de *S. globula*, se encontraron algunas diferencias referentes a la frecuencia de presentación de los diferentes eventos conductuales descritos por Fernández *et al.* (2002), quien reportó una presentación del 100% en todos los eventos conductuales observados en este estudio, que conforman el patrón de conducta depredadora en esta especie. Así, por ejemplo, en la presente investigación, la postura de alerta y la postura de retracción de patas, se manifestaron en solo un 80% y 40% de los casos, respectivamente. Además, estos autores describieron el comportamiento depredador de *S. globula* distinguiendo 10 despliegues conductuales. Sin embargo, en este estudio se pudo definir con claridad solo 8, no observándose la conducta de golpeteo, ni el despliegue captura de presa y de envolver, como conductas aisladas. Esta diferencia puede radicar en que estos eventos conductuales se observaron como un despliegue conductual único en este estudio, en forma similar a lo descrito por Gilbert y Rayor (1985).

Cuando hubo ataque depredador por parte de *S. globula*, esta no siempre siguió una secuencia específica de despliegues conductuales. Por ejemplo, en el caso de movimientos de palpación y detección del antagonista (*tapping*), en tres de los 15 encuentros, estos patrones se repitieron en reiteradas ocasiones, alternando con otros, tales como: proyección del material pegajoso (*spitting*), captura de presa y envoltura (*reach and roll*) y clavado de quelíceros (*biting*). De manera que, cada vez que finalizaba uno de los eventos conductuales señalados, procedía a realizar estos movimientos de palpación, lo que podría constituir una estrategia para prevenir un ataque de su presa, o bien, asegurarse que ésta se encuentre completamente inmóvil para iniciar su ingestión. Aunque se observó que en la mayoría de los casos, tiende a seguir una secuencia a la hora de realizar su conducta depredadora similar a lo descrito por Fernández (2002), finalizando siempre en la ingestión de la presa (Figura 1).

Conjuntamente con lo anterior, se pudo determinar de forma cualitativa que cuando *S. globula* realizaba los movimientos de palpación y detección de la presa (*tapping*), los individuos tendían a utilizar en forma más recurrente su primera y segunda pata izquierda, en comparación con la primera y segunda pata derecha. Esta observación concuerda con lo reportado por Ades y Ramires (2002) y Ades *et al.* (2010). Estos comportamientos, que

aumentarían su éxito de sobrevida, se ven favorecidos por sus características morfológicas (patas muy largas), lo que le permite mantener su cuerpo alejado del sustrato y de la presa, reduciendo el riesgo de ataque por esta última. Se suma a lo anterior, la capacidad de proyectar una sustancia pegajosa, lo cual le permite inmovilizar a su contrincante, aumentando aún más la probabilidad de éxito depredador. Por otro lado, en un solo experimento analizado donde hubo ataque efectivo con resultado de muerte de la araña de rincón, se observó la pérdida de patas por parte de *S. globula*, hecho que ha sido reportado por otros autores (Ades y Ramires, 2002). Además, no se observó diferencia entre machos y hembras de *S. globula* en cuanto al éxito y sobrevida en los encuentros analizados. Esta observación es inédita, pues otros autores no hacen mención al respecto. No obstante, este resultado debe considerarse solo como de carácter preliminar y no conclusivo, dado el restringido número encuentros analizados.

Alfaro (2013) indica que *S. globula* presenta actividad locomotora predominantemente nocturna, al igual que *L. laeta* (Solís 2013)<sup>1</sup>. Sin embargo, esta última especie tiende a presentar cierto grado de actividad locomotora diurna, la cual no se observó en la araña tigre, lo cual explicaría la visualización más habitual de *L. laeta* dentro de los hogares durante el día.

Estas últimas observaciones, sumadas a las informadas por Alfaro *et al.* (2013) y Canals *et al.* (2013), donde se han caracterizado cuantitativamente factores, tales como la tolerancia a la desecación, las tasas metabólicas y otros, referentes a las temperaturas preferenciales y críticas de ambas especies, revelan una gran similitud en estas variables fisiológicas y requerimientos ecológicos, lo que da sustento a la proposición de una alta probabilidad de interacción en un mismo micro hábitat. Esto último ha sido parcialmente confirmado en la zona central de nuestro país (Fernández *et al.*, 2002).

Los resultados de esta Memoria de Título aportan a la escasa información existente respecto a la biología y conducta de *S. globula* en nuestro país y su eventual rol como controlador biológico de *L. laeta*, que constituye un riesgo potencial de salud pública.

---

<sup>1</sup>SOLIS, R. 2013. [Comunicación Personal]. U. de Chile, Fac. de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.

## CONCLUSIONES

Basados en los resultados obtenidos en esta memoria, se puede concluir que:

- i) El peso y sexo de los ejemplares no son factores determinantes en la capacidad depredadora de *S. globula*.
- ii) La conducta depredadora de *S. globula* observada en este estudio resultó ser similar a la descrita por otros autores.
- iii) *S. globula* presentó un mayor éxito de sobrevivencia comparativamente con *L. laeta*.

## BIBLIOGRAFIA

**ADES, C.; RAMIRES, E.** 2002. Asymmetry of leg use during prey handling in the spider *Scytodes globula* (Scytodidae). *Journal Insect Behavior*, 15 (4): 563-570.

**ADES, C.; RAMIRES, E.; MARCON, M.** 2010. Asymmetry and experience in the predatory probing behavior of spitting spiders *Scytodes globula* Nicolet, 1849 (Araneae, Scytodidae). *Revista Brasileira de Zoociências*, 12 (1): 91-94.

**AGUILERA M.; CASANUEVA, M.** 2005. Arañas Chilenas: Estado actual de conocimiento clave para las familias de Araneomorphae. *Gayana*, 69 (2): 201-224.

**ALFARO, A.** Patrón de actividad locomotora de la araña *Scytodes globula* (araña tigre). 2013. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Medicina Veterinaria. 33p.

**ALFARO, C.; VELOSO, C.; TORRES-CONTRERAS, H.; SOLÍS, R.; CANALS, M.** 2013. Thermal niche overlap of the corner recluse spider *Loxosceles laeta* (Araneae; Sicariidae) and its possible predator, the spitting spider *Scytodes globula* (Scytodidae). *Journal of Thermal Biology*, 38 (1): 502–507.

**AVILÉS, L.** 1997. Social spiders. In: Choe J. & B. Crespi (eds). *The evolution of social behaviour in insects and arachnids*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. pp. 476-498.

**BOWDEN, K.; JACKSON, R.** 1988. Social organisation of *Scytodes fusca*, a communal web-building spitting spider (Araneae: Scytodidae) from Queensland. *New Zealand Journal of Zoology*, 15 (1): 365-368.

**BÜRGIS, H.** 1990. Die speispinne *Scytodes thoracica* (Araneae, Sicariidae) Ein Beitrag zur morphologie und biologie. *Mitt Pollichia*, 77 (1): 289-313.

**CANALS, M.** 2011. Biología e historia natural de la araña del rincón *Loxosceles laeta*. *Parasitología al día (resúmenes reuniones científicas)*, 1 (1): 5-8.

**DAIQUIN, L.; JACKSON, R.; BARRION, A.** 1999. Parental and predatory behaviour of *Scytodes sp.*, an araneophagic spitting spider (Araneae: Scytodidae) from the Philippines. *Journal of Zoology*, 247 (1): 293-310.

**EBERHARD, W.** 1986. Subsocial behaviour in the spitting spider *Scytodes intricata* (Araneae: Scytodidae). *Revue Arachnologique*, 7 (1): 35-40.

**FERNÁNDEZ, D.; RUZ, L.; TORO, H.** 2002. Aspectos de la biología de *Scytodes globula* Nicolet, 1849 (Araneae: Scytodidae), un activo depredador de Chile central. *Acta Entomológica Chilena*, 26 (1): 17-25.

**FOELIX, R.** 2010. Metabolism. In: *Biology of spiders*. 3° ed. Oxford University Press. New York, EEUU. pp. 49-82.

**GILBERT, C.; RAYOR, L.S.** 1985. Predatory behavior of spitting spiders (Aranae, Scytodidae) and the evolution of prey wrapping. *Journal of Arachnology*, 13 (1): 231-241.

**PLATNICK, N.** 2004. The world spider catalog. The American Museum of Natural History. [en línea]. <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/>. [consulta: 12-11- 2013].

**RUTTAN L.** 1991. Effects of maternal presence on the growth and survival of subsocial spiderlings (Araneae: Theridiidae). *Journal of Insect Behaviour*, 4 (1): 251-256.