



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

COMPORTAMIENTO DE ELECCION DE LA ARAÑA *Scytodes globula* EXPUESTA A REFUGIOS CON O SIN RASTROS DE *Loxocles laeta* (ARAÑA DE RINCÓN)

Valentina Daniela Flores Azolas

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

PROFESOR GUÍA: RIGOBERTO ANTONIO SOLÍS MUÑOZ
UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO, CHILE
2018



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

**COMPORTAMIENTO DE ELECCION DE LA ARAÑA *Scytodes globula*
EXPUESTA A REFUGIOS CON O SIN RASTROS DE *Loxocles laeta* (ARAÑA
DE RINCÓN)**

Valentina Daniela Flores Azolas

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

Nota final:.....

FIRMA

PROFESOR GUÍA: RIGOBERTO SOLÍS MUÑOZ

.....

PROFESOR CORRECTOR: TAMARA TADICH GALLO

.....

PROFESOR CORRECTOR: MAURICIO CANALS LAMBARRI

.....

SANTIAGO, CHILE
2018

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi familia, mi hermana (Ardillita), mi Mamá (Amarilla) y mi Papá, por estar ahí en todo lo que necesité, por apoyarme en mi decisión de estudiar Medicina Veterinaria y por enseñarme todo lo necesario para intentar ser una persona buena, con valores bien inculcados y deseos de seguir mejorando. También agradecer a mi pololo, compañero y mejor amigo Javier, por el cariño y apoyo incondicional, por estar desde el inicio hasta el final de mi carrera dando ánimos para seguir adelante y lograr mis metas.

A mis amigos, tanto los de infancia (Andrea), los de adolescencia y a mis colegas obvio, con los que comparto esta carrera (Jo, Vale, Viole, Mathias, Bastián, Gabo, Benja). Si yo lo logre ustedes tienen todas las de ganar. Cada uno de ustedes merece solo lo mejor. Como no mencionar a la asociación deportiva de tenis de mesa “club Macul”, sus “reuniones “con asado en mano, sus relajos en la bombo y sus palabras de apoyo y felicitaciones por cada cosa que hemos hecho en conjunto.

A mi querido profesor, Don Rigo. Fueron 5 años entre la tutoría y la memoria, y entre medio una que otra ayudantía. Muchas gracias por tomarme en cuenta para este proyecto, por la paciencia y por las palabras de aliento.

A mis “bebés”, mis “chanchos” o mis “regalones” (mis mascotas), tanto los que ya partieron como los que aún siguen a mi lado; ellos me enseñaron el amor puro e incondicional que pueden tener los animales, y fueron el inicio de mi carrera profesional. Mención especial para mi Lunita, la primera en partir, mucho antes de lo planeado, y como no a mi Pirata, el primero de todos, mi negro.

Finalmente, a todo el clan familiar que está a mis espaldas, abuelos, tíos, primos, porque cada uno de ustedes aportó un granito de arena al proyecto de persona que soy actualmente.

¡Muchas gracias!

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCION.....	8
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	9
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	13
MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
Elaboración de refugios.....	15
Protocolo Experimental.....	16
Análisis estadístico.....	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	24

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Arena experimental (escenario).....	14
Figura 2. Distribución de los refugios dentro de la arena experimental o escenario.....	15
Figura 3. Refugios con sus medidas.....	15
Tabla 1: Proporción de tiempo que permanecieron en cada refugio.....	17
Gráfico 1. Porcentaje promedio de tiempo que estuvieron las arañas en cada uno de los refugios.....	18
Tabla 2: Número de cambios realizados individualmente por las arañas entre ambos refugios.....	18
Tabla 3: Número de arañas que realizaron un determinado porcentaje de cambios entre ambos refugios.....	19
Gráfico 2: Número total de arañas que realizaron de cero a cinco cambios de refugios durante el periodo de experimentación	19
Tabla 4: Elección tomada por cada araña el primer y último día de la experimentación.....	20

RESUMEN EJECUTIVO

Las arañas son organismos capaces de aprovechar los nuevos microhábitats ofrecidos por las áreas urbanizadas, adquiriendo de este modo hábitos sinantrópicos. Entre las arañas con hábitos sinantrópicos en nuestro país, se puede destacar a la araña *Loxosceles laeta* o araña de rincón, ampliamente conocida por generar un importante problema de salud pública, denominado loxoscelismo, y la araña *Scytodes globula* o araña tigre, considerada depredadora natural de *L. laeta*. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la presencia de rastros de una araña heterospecífica, la araña de rincón, en la conducta de elección de refugio de la araña tigre, *Scytodes globula*.

El diseño experimental generado permitió cuantificar experimentalmente la preferencia por refugios con o sin rastros de tela, a través del registro y observación diario. Se pudo determinar que no existen diferencias significativas en la elección por uno u otro tipo de refugio, tanto para el primer día como para el total de observación. Además, se pudo constatar que la mayoría de los individuos muestreados desarrolló cierto grado de exploración durante el periodo de experimentación. No obstante, se determinó que *S. globula* presentó un alto grado de fidelidad, en relación con la elección inicial de un refugio, ya que la mayoría de los individuos fueron observados en el mismo lugar que escogieron por primera vez, al finalizar la experimentación.

Los resultados obtenidos en este estudio, sugieren que presencia de tela de un ejemplar de *L. laeta* no inhibe la ocupación de un mismo sitio por parte de las arañas de *S. globula*.

ABSTRACT

Spiders are organisms capable of taking advantage of new microhabitats offered by urbanized areas, thus acquiring synanthropic habits. Among the spiders with synanthropic habits in our country we can highlight the *Loxosceles laeta* spider, widely known for generating an important public health problem called loxoscelism. For years it has been reported that the *Scytodes globula* spider is a predator of the *Loxosceles laeta* spider, but it has not been determined the spatial interaction between these species. The objective of this research was to study the effect of the presence of a heterospecific spider on the refuge-choosing behavior of the Spitting spider, *Scytodes globula*.

The experimental design generated allowed us to quantify the preference for refuge with or without traits of *L. laeta*'s web, through daily recording and observation. It was determined that there were no significant differences in the election for one refuge or another. Also, was observed that sampled individuals developed a certain degree of exploration throughout experimental period. However, they showed fidelity for the initial choice of a refuge, since most individuals were found in that place at the end of the experimentation.

The results obtained in this study suggest that the presence of rest of web from a *L. laeta* spider does not inhibit the occupation of the same site by *S. globula* spiders.

INTRODUCCIÓN

Los ambientes o ecosistemas urbanos son áreas de investigación poco abordadas en la actualidad. En ellos, los seres humanos viven en densidades muy altas, y en el proceso de interacción antropogénica van causando alteraciones en el paisaje y el clima, reduciendo el tamaño y número de hábitats naturales o seminaturales. Al mismo tiempo, se va generando una gran variedad de nuevos microhábitats (Pérez, 1985) que ofrecen posibilidades óptimas para la existencia de muchas especies, las cuales de otra manera no podrían cohabitar con el hombre (Duran-Barron et al., 2009).

Las arañas son organismos capaces de aprovechar estos nuevos microhábitats ofrecidos por los domicilios y peri-domicilios de las áreas urbanizadas (Mourier et al., 1979), y asentarse en las viviendas humanas, adquiriendo de este modo hábitos sinantrópicos.

Entre las especies con hábitos sinantrópicos de relevancia en nuestro país se puede destacar a la araña *Loxosceles laeta*, cuya mordedura es causante de un importante problema de salud pública denominado loxoscelismo (cutáneo y cutáneo- visceral). En Chile, todo el aracnoidismo necrótico es atribuido a *L. laeta*, la que coexiste en las mismas zonas con *Scytodes globula* (Araneae, Scytodidae) o araña tigre, probable depredadora natural de la araña de rincón (Canals et al., 2015).

Las arañas del género *Scytodes*, conocidas mundialmente como “arañas escupidoras” por su particular comportamiento de captura de presas (Fernández et al., 2002), son encontradas principalmente en el interior de las casas o en lugares húmedos y oscuros. En Chile, solo se encontraría la especie *S. globula*, que se caracteriza por escupir una sustancia pegajosa o mucilaginosa con la cual inmoviliza a sus presas para luego ingerirlas. Su alimentación consta de diversas especies de insectos y otras arañas (Fernández et al., 2002).

Teniendo en cuenta estos antecedentes y la potencial importancia de *S. globula* como controlador biológico de *L. laeta*, es de gran relevancia investigar y conocer las características y uso del microhábitat que ocupan ambas especies. Con tal objetivo, en esta Memoria de Título se propone realizar experimentos de elección de refugios, que ayudarán a entender la ocupación de sitios y la interacción espacial de estas arañas de hábitos sinantrópicos.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Las arañas ocupan el sexto o séptimo lugar de órdenes de animales en términos de diversidad, con alrededor de 38.000 especies válidamente descritas, en 3.607 géneros y 110 familias, cuyo número real podría alcanzar la cifra de 170.000 especies (Aguilera y Casanueva, 2005).

Si bien no todos los arácnidos son capaces de aprovechar los nuevos microhábitats ofrecidos por las áreas urbanizadas y asentarse en las viviendas humanas, otras si son capaces de colonizar estos microhábitats urbanos, adaptándose exitosamente, debido principalmente a la ausencia de competidores, depredadores y la abundancia de alimento disponible, adquiriendo, por tanto, hábitos sinantrópicos (Taucare et al., 2013).

En Chile, se han descrito 55 familias y 809 especies (Platnick, 2013). De estas, los arácnidos más comúnmente encontrados en las casas corresponden a *Loxosceles laeta* (Sicariidae) y *Scytodes globula* (Scytodidae), ampliamente distribuidas en nuestro país (Taucare-Ríos et al., 2013). Sin embargo, desde el punto de vista médico, especial interés han despertado las especies de los géneros *Latrodectus* y *Loxosceles*, cuyas mordeduras provocan graves lesiones en el ser humano (Aguilera y Casanueva, 2005).

Las arañas del género *Loxosceles* pertenecen al orden *Araneida*, suborden *Labidognatha* (caracterizados porque sus quelíceros, tienen ubicación horizontal y al morder se entrecruzan como una pinza al cerrar) y a la familia *Sicariidae*. Estas arañas tienen una distribución mundial, siendo la especie *L. laeta*, más conocida como araña de rincón, la de mayor distribución en Sudamérica y sin duda la más tóxica y peligrosa (Canals et al., 2004). Entre las especies de arañas sinantrópicas del género *Loxosceles* en Chile, destacan por su importancia médica, *Loxosceles laeta*, *Loxosceles coquimbo* y probablemente *Loxosceles rufescens*, esta última designada como cosmopolita (Canals et al. 2004).

Loxosceles laeta se encuentra frecuentemente asociada a ambientes domésticos, en lugares secos, relativamente tranquilos y sin mayor ruido (Canals et al. 2004). Habitualmente en esquinas oscuras, ropa de baño, grietas, detrás de los cuadros, bajo los muebles o los montones de ropa, pero también en ocasiones se pueden encontrar al aire libre (Vetter y Rust 2008; Canals et al., 2013). No construyen complejas telas para cazar sus presas, sólo fabrican una tela

irregular, muy sedosa y algodonosa como refugio. Además, en ellas las hembras depositan su ooteca, la cual es un disco plano a cóncavo más o menos translúcido. Recientemente, se ha establecido que su actividad es preferentemente nocturna (cazadoras nocturnas activas) (Solís et al., 2017), siendo las temperaturas altas un factor que favorece su desarrollo.

Debido a su mordedura son causantes de un importante problema de salud pública denominado loxoscelismo. Existen dos cuadros clínicos asociados a loxoscelismo: loxoscelismo cutáneo, con una frecuencia de 83% y que se caracteriza por daño local, dolor, edema, eritema e isquemia durante las primeras 8 horas. Además, se puede producir una mácula azul-violeta (mancha livedoide), de consistencia dura, que posteriormente puede causar una ulceración y necrosis del área total. El otro cuadro clínico es el loxoscelismo cutáneo-visceral, más severo que el anterior, llegando a ser letal en 22,2% de los niños y 19,1% en el resto de los grupos etarios. Este cuadro se caracteriza por tener un componente sistémico, con fiebre, hemolisis, hematuria, hemoglobinuria, ictericia y daño hepático dentro de las primeras 24 horas (Canals y Solís, 2013). La epidemiología de los accidentes de loxoscelimo coincide con los hábitos nocturnos, ya que estos son más frecuentes en horas del crepúsculo y la noche y además sugiere mayores poblaciones y actividad en el verano (Schenone, 2003).

Por otra parte, se ha propuesto que *Scytodes globula* (Aracnae, Scytodidae) constituiría un control biológico para *L. laeta* en Chile. No obstante, la importancia médica y epidemiológica que ambas especies podrían tener, sigue siendo poco conocida en la actualidad (Canals et al., 2013).

Las arañas de la familia *Scytodidae*, también conocidas como arañas escupidoras, arañas de patas largas, araña tigre o atigrada de los rincones, poseen un enorme desarrollo de las glándulas de veneno que ocupa una gran parte del cefalotórax. La glándula está dividida en dos, una pequeña parte en el frente que es la que produce el veneno y una porción más grande posterior que secreta una sustancia mucilaginosa. Para capturar su alimento, escupe a su presa con el líquido pegajoso que secretan por sus quelíceros, inmovilizándola. Son depredadoras de hábito aracnofágico estricto. Comúnmente, pueden ser encontradas asociadas a las viviendas humanas, pero también en ambientes abiertos, como, por ejemplo, en bosques (Aguilera y Casanueva, 2005).

Scytodes globula, es una especie de arácnido que se encuentra ampliamente distribuida en Sudamérica, en países como Chile, Bolivia, Argentina, Uruguay y Brasil. En Chile, esta araña es común en habitaciones humanas o en los jardines de las casas de la zona central (Canals et al., 2008; Fernández et al., 2002). Morfológicamente, se caracteriza por poseer un cefalotórax con manchas café, bordeado de manchas crema amarillo, pedipalpos y patas amarillas con bandas café, excepto en los tarsos, abdomen gris con manchas oscuras (Fernández et al., 2002). El tamaño del cuerpo no excede los 8 mm, pero su envergadura llega a 40 mm (Canals et al., 2008). Suter y Stratton (2005), describieron a estas arañas como cazadoras nocturnas, que usan sus patas en la exploración, detectando sus presas, principalmente insectos y otras arañas, a través de cualquier vibración o contacto directo. Además, la araña tigre, tiene gran relevancia, pues podría coexistir en los ambientes antrópicos con *L. laeta* y constituir por ende su principal depredador (Fernández et al., 2002). No obstante, para que esta araña pueda regular la población de otra especie, en este caso *L. laeta*, deben compartir un microhábitat, aumentando así la probabilidad de encuentro natural, depredar habitualmente sobre ésta y afectar la mortalidad o fecundidad de la presa (Fernández et al., 2002). Así, la sobreposición del nicho puede ser usada para el estudio de la probabilidad de encuentro entre especies, lo que resulta de importancia en el estudio de potenciales interacciones depredador-presa como sería el caso que debería ocurrir entre las arañas del rincón *L. laeta*, y su supuesto depredador *S. globula* (Canals et al., 2013).

El año 2008, Vetter y Rust determinaron, experimentalmente, las características de los refugios preferidos por *L. reclusa* y *L. laeta*, basándose en que estas arañas, al tener hábitos nocturnos, buscan sitios oscuros donde protegerse. A pesar de que hasta ese año no existían antecedentes al respecto para *S. globula*, era esperable que existiese similitud en dicha preferencia, basado principalmente en que ambas arañas, *S. globula*, y *L. laeta*, son de hábitos nocturnos (Solís et al. 2017) y se esconden también en agujeros y grietas (Brescovit y Rheims, 2000). De hecho, en el trabajo de Olivares (2015) se pudo concluir que las características de los refugios seleccionados por la araña tigre, hacen probable su coexistencia con la araña de rincón, facilitando su acción depredatoria sobre ésta. Sin embargo, en este trabajo no se consideró si la presencia actual o previa de *L. laeta* modificaba la elección por parte de *S. globula*.

Por todo lo expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo fue determinar la conducta que manifiesta *S. globula* al momento de elegir un determinado refugio, con o sin rastro de

ocupación por una araña heteroespecífica, *L. laeta*. Esta información complementará la existente para determinar la probabilidad de encuentro entre ambas especies y también para orientar las medidas de control sanitario.

OBJETIVO GENERAL

1. Estudiar el efecto de la presencia de una araña heterospecífica en la conducta de elección de refugio de la araña tigre, *Scytodes globula*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Generar una situación experimental que permita cuantificar la preferencia por refugios con o sin rastros de *Loxosceles laeta*.
2. Determinar la probabilidad de elección de uno u otro tipo de refugio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se utilizaron 16 ejemplares de *Scytodes globula* obtenidos del interior de casas de la Región Metropolitana y 20 ejemplares de *Loxosceles laeta*, provenientes de un grupo de individuos mantenidos en el laboratorio de Conducta Animal, de la Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile. Solo se utilizaron individuos con tamaños corporales correspondientes a ejemplares adultos.

Las arañas se mantuvieron de forma individual, en frascos de plásticos transparentes, de 750 ml, con tapa rosca y perforada, para el adecuado intercambio de aire. La temperatura promedio del laboratorio se fijó en 19 ± 2 °C, durante todo el proceso experimental.

De acuerdo a lo planteado en el objetivo específico 1, el estudio se realizó en arenas experimentales individuales (escenarios), especialmente diseñadas para estos experimentos, adecuando el diseño experimental de Vetter y Rust (2008) a las condiciones requeridas por esta investigación (Figura 1). Al interior de los escenarios se instalaron dos refugios, posicionados equidistantemente (Figura 2).

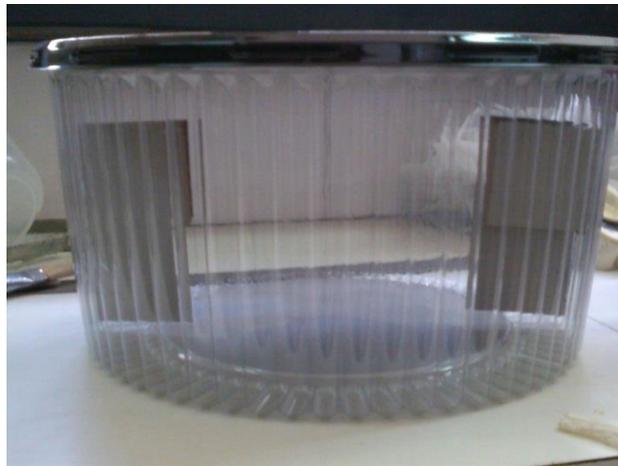


Figura 1: Arena experimental (escenario).



Figura 2: Distribución de los refugios dentro de la arena experimental o escenario.

Elaboración de refugios

Para la construcción de los refugios se utilizaron dos piezas de cartón prensado, de 0.7 mm de espesor. La estructura general de los refugios correspondió a una figura rectangular, con las siguientes dimensiones de sus caras: una de las piezas de forma cuadrada y con una dimensión de 50 mm x 50 mm y la otra pieza rectangular de 50 mm de ancho con una longitud de 100 mm. La amplitud de la entrada al refugio de 20 mm estuvo dada por trozos de palos de maqueta, incorporados y pegados con cola fría, como se muestra en la figura 3. Las medidas elegidas son similares a las establecidas en los estudios realizados por Vetter y Rust (2008) y Olivares (2015).

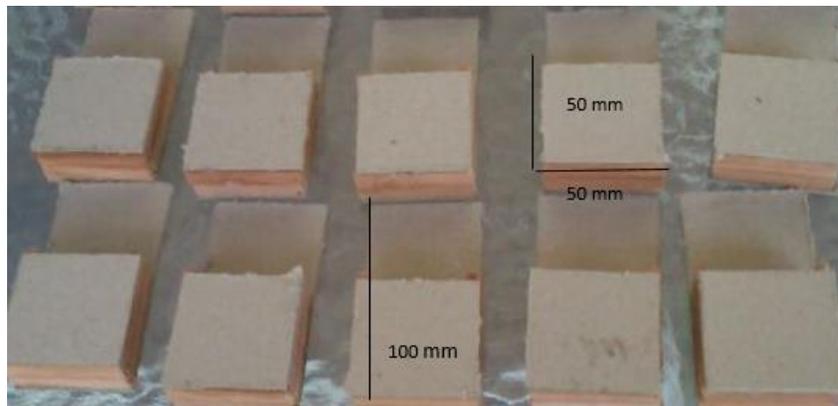


Figura 3: Refugios con sus medidas.

Protocolo experimental

La primera fase de la experimentación consistió en la introducción de un ejemplar de *L. laeta* en cada escenario. Al momento de la introducción, se depositó alimento, el cual consistió en dos larvas de *Tenebrio molitor*. Esta fase inicial tuvo por objetivo que el individuo construyera tela en uno de los refugios. Cuando esto ocurrió, se procedió a la extracción de la araña *L. laeta* y la introducción en dicho escenario de un ejemplar de *S. globula*, al centro del área experimental, para no inducir los resultados de selección del nuevo refugio. Adicionalmente, se introdujo en dicha área experimental un algodón humedecido para evitar la deshidratación del ejemplar y se registraron los números de identificación de cada araña.

Los escenarios permanecieron en una sala con temperatura controlada y expuestos a luz natural. Luego de cada observación, se realizó un giro de 180° en el plano horizontal a cada arena experimental, con el fin de neutralizar el efecto de la desigual exposición de los escenarios a la luz solar. Las observaciones se realizaron diariamente, de lunes a viernes, durante tres semanas, registrando en una bitácora la ubicación de cada *S. globula*, es decir, si se encontraban en el refugio con tela o sin tela de *L. laeta*, o bien, en un lugar intermedio.

Análisis estadístico

La preferencia por uno u otro refugio, con o sin tela, se determinó mediante la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas y la fidelidad de permanencia en un sitio con la prueba de McNemar (Siegel, 1979).

RESULTADOS

El diseño experimental generado en esta investigación permitió cuantificar la preferencia por uno u otro refugio, a través del registro y observación diario. Aun cuando el primer día de observación, la probabilidad de seleccionar el refugio sin tela fue ligeramente mayor ($P=0.6$) a la probabilidad asociada al refugio con tela ($P= 0.4$), estos valores no son estadísticamente diferentes de lo esperado sólo por azar ($\chi^2 = 1$; $df=1$; $p < 0.317$).

De igual forma, al considerar el total de días de observación (18 días), los resultados obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon indican que no existieron diferencias significativas ($Z= 1.035$, $p=0.300$) en la preferencia por uno u otro refugio, expresada como la proporción de tiempo que una araña permaneció en un refugio con o sin tela (Tabla 1).

Tabla 1: Proporción de tiempo que permanecieron en cada refugio.

N° araña	con tela	sin tela
1	0,06	0,89
2	0,11	0,89
3	0,00	1,00
4	1,00	0,00
5	0,61	0,33
6	0,33	0,56
7	0,56	0,39
8	0,61	0,39
9	0,06	0,94
10	0,00	1,00
11	0,44	0,44
12	0,22	0,78
13	1,00	0,00
14	0,33	0,50
249	0,23	0,46
246	0,31	0,31

Sin embargo, y al analizar este cuadro, se puede observar una tendencia a preferir los refugios sin tela, permaneciendo un mayor porcentaje de tiempo en dicho refugio, a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas. Esto queda también reflejado en la gráfica que aparece a continuación.

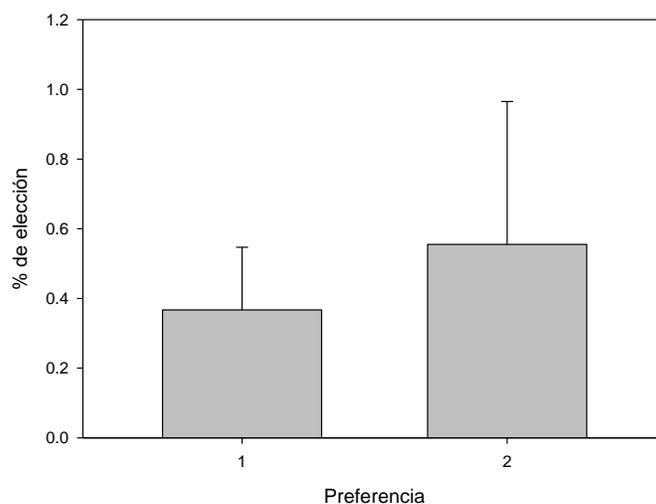


Gráfico 1. Porcentaje promedio de tiempo que estuvieron las arañas en cada uno de los refugios. Se observa que el 56 % del tiempo las arañas permanecieron en el refugio sin tela (representado por el número 2 en el gráfico).

Otro de los análisis realizados, se relacionó con el número de cambios efectuados por cada araña entre uno y otro refugio, durante el periodo de experimentación (Tabla 2).

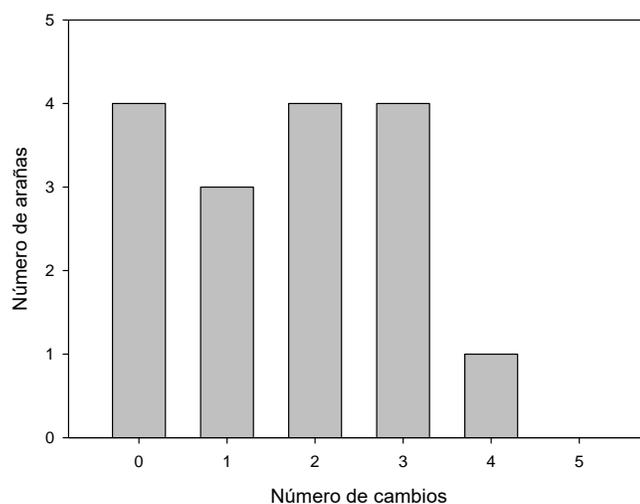
Tabla 2: Número de cambios realizados individualmente por las arañas entre ambos refugios.

N° de identificación de cada araña	N° de cambios
1	1
2	1
3	0
4	0
5	3
6	2
7	2
8	4
9	1
10	0
11	3
12	2
13	0
14	3
249	3
246	2

Tabla 3: Número de arañas que realizaron un determinado porcentaje de cambios entre ambos refugios.

N° de arañas	N° de cambios	% de cambios
4	0	25
3	1	19
4	2	25
4	3	25
1	4	6

Según estos resultados, se pudo constatar que la mayoría de los individuos muestreados desarrolló un cierto grado de exploración, antes de tomar una elección definitiva respecto a que refugio ocupar. Del total de las 16 arañas en estudio, solo cuatro no cambiaron de refugio y solo una registró el mayor número de cambios que fue cuatro. El promedio de cambios realizados por las arañas fue de 1.7 (± 0.71 D.E.). En el gráfico 2, se muestra el total de arañas que realizaron de cero a cinco cambios de refugios durante el periodo de experimentación.



El último análisis desarrollado, intentó indagar sobre la fidelidad de la elección inicial de un refugio en base a la elección tomada por la araña el primer y el último día de observación. Para ello se utilizó el número 1 para designar a los refugios con tela, el número 2 para designar a los refugios sin tela y el número 0 cuando el arácnido no optó por ninguno de los refugios.

Tabla 4: Elección tomada por cada araña el primer y último día de la experimentación.

N° Araña	Elección	
	Primer día	Último día
1	2	2
2	2	2
3	2	2
4	1	1
5	1	2
6	2	1
7	1	2
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	2	0
12	2	2
13	1	1
14	2	2
249	1	2
246	2	1

Con tela =1
Sin tela =2
ninguna= 0

		final	
		1	2
inicio	1	3	3
	2	2	7

$$\chi^2 = \frac{(B - C)^2}{(B + C)} = \frac{(3 - 2)^2}{(3 + 2)} = 0,2 \quad p=0,342$$

La Prueba de McNemar determinó que, en general, las arañas tienden a permanecer en el lugar que escogieron por primera vez hasta el final de la experimentación, observándose que solo un 37 % del total de los individuos (6 arañas) modificaron su elección inicial. Esto a pesar de que la mayoría de las arañas tuvieron un cierto grado de exploración dentro del escenario experimental.

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en este estudio, se sugiere que las arañas *S. globula* no discriminan entre los refugios con o sin tela de *L. laeta*. Así, la presencia de tela de un ejemplar de *L. laeta* no parece afectar al momento de escoger un refugio. Es importante recalcar que las construcciones de tela de arañas, suelen depender en gran medida de la interpretación de los patrones de movimiento y tensión (señales) transmitidas a través de las líneas de seda de sus propias telas. Este sistema sensorial especializado también es importante para muchas arañas que hacen incursiones depredatorias en las telas de otras arañas (Nelson y Jackson, 2011).

Los sistemas sensoriales de las arañas, lo que Barth (2002) llamó "obras maestras de la ingeniería", se sitúan en la interfase entre el medio ambiente y el comportamiento. Aunque los sistemas sensoriales de las arañas varían considerablemente, se puede afirmar que la quimiorrecepción es primordial para las arañas y para los animales en general, ya que ésta es la modalidad sensorial más antigua. En la literatura sobre arañas, es común distinguir entre la quimiorrecepción del olfato y de contacto. Para ambos, el estímulo proviene de compuestos específicos o mezclas de compuestos, siendo una diferencia entre ambos que los compuestos dirigidos por el olfato son volátiles. Los sistemas de quimiorrecepción olfativa y los sistemas de quimiorrecepción de contacto son aproximadamente análogos a lo que llamamos olfato y sentido del gusto, respectivamente, pero con la araña usando sus patas y palpos para oler y degustar, debido a que es en estos lugares en donde sus quimiorreceptores tienden a estar concentrados. A menudo la seda tiene un papel importante en la transmisión de información quimiosensorial a individuos coespecíficos, incluyendo información sobre especies, sexo, madurez, y capacidad de combate, siendo muy importante de considerar el rol que cumpliría esta información quimiosensorial, mediada por la seda, en las estrategias de caza que entablaría una araña con conductas aracnofágicas (Nelson y Jackson, 2011).

Al no haber diferencias significativas en la elección de refugios con o sin tela, se podría que la araña *S. globula* no percibe en este caso las señales quimiosensoriales que indicarían que en ese lugar se encuentra una *L. laeta*, o que, a pesar de distinguir bien estas señales, esto no influye en su decisión de ocupar el territorio perteneciente a un arácnido heteroespecífico. Sin embargo, y a pesar de que estadísticamente los resultados no sean significativos, es importante recalcar que al analizar la cantidad de tiempo ocupando uno u otro refugio, se hace evidente que

hay un mayor porcentaje, aunque no estadísticamente significativo, de elección por los refugios sin tela, que podría ser indicativo de cierto grado de discriminación.

Otro punto a discutir es la exploración o el número de cambios realizados entre uno y otro refugio por las arañas *S. globula*, lo que podría tener relación con la personalidad de las arañas. Descifrar los mecanismos involucrados en las interacciones sociales es clave para una comprensión más profunda de muchos procesos evolutivos. (Grinsted, et al., 2013). En un estudio realizado por Wright et al. (2014), con hembras de *Anelosimus studiosus* concluyó que las hembras con un fenotipo "dócil" participaron más en el cuidado parental, mientras que las hembras con un fenotipo "agresivo" participaron más en la captura de presas, construcción de tela y defensa de colonias. Además, en el trabajo realizado por Grinsted et al. (2013), se sugiere que las medidas de personalidad obtenidas en ambientes de laboratorio y estandarizados pueden ser predictores confiables del comportamiento social en el campo. Para el caso del presente estudio, podríamos diferenciar dos tipos de individuos; por un lado, aquellos reactivos que serían los que no realizaron exploración dentro del área experimental, y por otro lado los individuos proactivos que fueron aquellos que si realizaron cambios de refugio durante la experimentación.

Lo ideal para establecer de forma más certera todos los datos obtenidos en este trabajo sería que en las futuras investigaciones se contara con un mayor número de animales y sobre todo que estos estén en igualdad de condiciones iniciales respecto a alimentación, tamaño, sexo, estado de adultez, todos aquellos puntos que no se pudieron controlar en este caso debido a que la mayoría de los animales de la experimentación eran traídos directamente del exterior.

CONCLUSIONES

Entre de las conclusiones obtenidas en este trabajo podemos exponer que:

- inicialmente, los individuos *S. globula* eligen de manera aleatoria uno de los dos refugios y tienden a permanecer en ellos.
- aparentemente, la araña tigre no discrimina las eventuales claves quimiosensoriales que involucra la tela de *L. laeta*.
- es posible que la personalidad de las arañas explique la variabilidad observada en el grado de exploración y cambios entre refugios que realizaron.

BIBLIOGRAFÍA

- **AGUILERA, A; CASANUEVA, M.** 2005. Arañas chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias de araneomorphae. *Gayana* 69(2): 201-224.
- **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. *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 11 (8); 320-330.
- **CANALS, M; CASANUEVA, M; AGUILERA, M.** 2004. ¿Cuáles son las arañas peligrosas de Chile? *Revista Médica de Chile.* 132: 773-776.
- **CANALS, M; CASANUEVA, M; AGUILERA, M.** 2008. Arañas y escorpiones. En *Zoología Médica II. Invertebrados*. Pp. 145-183. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- **CANALS, M; ALFARO, C; VELOSO, C.; TORRES, 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 Iber Aracnol* 72(1): 52-60.
- **CANALS, M; SOLÍS, R.** 2013. ¿Es la araña “tigre”, *Scytodes globula*, una predadora efectiva de la araña del rincón, *Loxosceles laeta*? *Rev Med Chile.* 141: 811-813.
- **CANALS M; ARRIAGADA, N; R. SOLÍS.** 2015. Interactions between the Chilean recluse spider (Araneae: Sicariidae) and an araneophagic spitting spider (Araneae: Scytodidae). *J. Med. Entomol.* 52:109-116.
- **DURAN- BARRON, C; FRANCKE, O; PEREZ, T.** 2009. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la ciudad de México (Área metropolitana). *Rev Mex Biodivers.* 80: 55-69.
- **FERNANDEZ, D; RUZ, L; TORO, H.** 2002. Aspectos de la biología de *Scytodes globula* Nicolet, 1849 (Araneae: Scytodidae), un activo depredador de Chile central. *Acta Ent. Chilena* 26: 17-25.
- **GRINSTED L, PRUITT JN, SETTEPANI V, BILDE T.** 2013 Individual personalities shape task differentiation in asocial spider. *Proc R Soc B.* [en línea] <
<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.1407> > [consulta: 16-07-2017]
- **MOURIER, H; WINDING, O; SUNSEN, E.** 1979. Guía de los animales parásitos de nuestras casas. Omega, Barcelona. 224 p.

- **NELSON, X; JACKSON, R.** 2011. Flexibility in the foraging strategies of spiders. In: Herberstein, M. Spider behaviour: Flexibility and Versatility. Cmbridge University Press. New York, USA. pp 31-48.
- **OLIVARES, G.** 2015. “Características de los refugios preferidos por la araña “tigre” scytodes globula”. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Cs.Veterinarias y Pecuarias.
- **PEREZ, T.** 1985. “Artrópodos urbanos” (reporte de la biología de campo). Facultad de Ciencias, UNAM, México. D. F. 234 p.
- **PLATNICK, N.** 2013. The world spider catalog. Versión 14.0 American Museum of Natural History. [en línea] <<https://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/>> [consulta: 09- 08-2016]
- **SCHENONE, H.** 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordeduras de araña en Chile: latrosectismo y loxoscelismo. Rev. Med. Chile. 131:437-444.
- **SUTER, R; STRATTON, G.** 2005. Scytodes vs. Schizocosa: predatory techniques and their morphological correlates. J. Arachnol.; 33:7–15
- **TAUCARE- RÍOS, A; BRESCOVIT, A; CANALS, M.** 2013. Synanthropic spiders (arachnida: araneae) from chile. Rev Iber Aracnol (3): 49-56.
- **VETTER R; RUST M.** 2008. Refugia Preferences by the Spiders Loxosceles reclusa and Loxosceles laeta (Araneae: Sicariidae). J. Med. Entomol; 45(1): 36-41.
- **WRIGHT, C; HOLBROOKB, C; PRUITTA, J.** 2014. Animal personality aligns task specialization and task proficiency in a spider society. PNAS. 111(26): 9533–9537.