



SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de
Investigación de la Universidad de Oriente
ISSN: 1315-0162
ISSN: 2343-6468
saber@udo.edu.ve
Universidad de Oriente
Venezuela

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ARAÑA PLATEADA *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (ARANEIDAE) EN UN SECTOR XERÓFILO DEL NORESTE DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, VENEZUELA

VELÁSQUEZ ESCALANTE, ROBERT; CORNEJO-ESCOBAR, PABLO

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ARAÑA PLATEADA *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (ARANEIDAE) EN UN
SECTOR XERÓFILO DEL NORESTE DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, VENEZUELA

SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, vol. 28, núm. 3,
2016

Universidad de Oriente, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427750771004>

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ARAÑA PLATEADA *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (ARANEIDAE) EN UN SECTOR XERÓFILO DEL NORESTE DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, VENEZUELA

BIOLOGY AND ECOLOGY OF SILVER SPIDER
Argiope argentata (Fabricius, 1775) (ARANEIDAE) XERIC
SECTOR IN NORTHEAST PENINSULA ARAYA,
VENEZUELA

ROBERT VELÁSQUEZ ESCALANTE
robert_antoniovelasquez@hotmail.com

Universidad de Oriente, Venezuela

PABLO CORNEJO-ESCOBAR cepablo2016@gmail.com
Escuela de Ciencias de la Salud, Venezuela

Resumen: A pesar del importante rol que cumplen las arañas en los ecosistemas como depredadoras de invertebrados han sido poco estudiadas en el país. Con la finalidad de dar a conocer algunos aspectos de la biología y el rol ecológico para los ecosistemas del nororiente venezolano, se estudiaron dos poblaciones de *Argiope argentata* (en manglar y bosque xerofítico) en las adyacencias de Guayacán. Se empleó la captura directa mediante la recolecta manual como único método de muestreo y se realizaron observaciones exhaustivas de los organismos en el campo. En las telarañas se buscó: machos y hembras, presas envueltas y estabilimento; también se determinó la altura de la tela sobre el suelo y el sustrato utilizado para fijarla. En el hábitat xerófilo se observaron 25 arañas, mientras que en el de manglar fueron 75, la mayoría hembras (60) y sólo ocho machos. Las telarañas ($n = 86$), se hallaron principalmente en plantas de *Avicennia* sp. y *Prosopis* sp. Las que fueron construidas en la parte media y baja de la vegetación (40-80 cm) fueron las más exitosas en la captura de presas (todas insectos, principalmente dípteros) y presentan un estabilimento cruzado. Estos resultados preliminares contribuyen, sin duda alguna, al conocimiento de la historia natural de las poblaciones de *Argiope* de la Península de Araya.

Palabras clave: Araneae, manglar, bosque xerofítico, etología, estado Sucre.

Abstract: Despite the important role they play in ecosystems spiders as predators of invertebrates in the country, they have been little studied. In order to present some aspects of the biology and ecological role in ecosystems of northeastern Venezuela, two populations of *Argiope argentata* were studied (in mangrove and dry forest) in the vicinity of Guayacán. Direct capture was used by manually collected as unique method of sampling and extensive observations of the bodies were performed in the field. In the cobwebs we sought: male and female, wrapped preys and web decoration; the height of the cloth on the ground and used to secure the substrate was determined. Xerófilo habitat in 25 spiders were observed, while in the mangrove were 75, most females (60) and only eight males. Cobwebs ($n = 86$), they are mainly found in plants of *Avicennia* sp. and *Prosopis* sp. Which they were built in the middle and lower vegetation (40-80 cm) were the most successful in capturing prey (all insects, mainly Diptera) and have a cross web decoration. These preliminary results contribute, no doubt, to the knowledge of the natural history of populations *Argiope* Araya peninsula.

Keywords: Araneae, mangrove, xerofitic forest, ethology, Sucre state.

SABER. Revista Multidisciplinaria
del Consejo de Investigación de la
Universidad de Oriente, vol. 28, núm. 3,
2016

Universidad de Oriente, Venezuela

Recepción: 01 Noviembre 2014
Aprobación: 01 Mayo 2016

Redalyc: [http://www.redalyc.org/
articulo.oa?id=427750771004](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427750771004)

INTRODUCCIÓN

Las arañas son un grupo faunístico altamente diverso y de distribución mundial que ha conquistado la mayoría de los ambientes terrestres e inclusive dulceacuícolas (Coddington y Levi 1991, Romo y Flórez 2008). Por ser de hábitos carnívoros (principalmente consumidoras de invertebrados) cumplen un papel importante como reguladoras de artrópodos en las cadenas tróficas (Turnbull 1973, Deza y Andía 2009). Se han propuesto como organismos ideales para evaluaciones biológicas, ya que desde el punto de vista ecológico se pueden utilizar en las descripciones de biotopos, en las evaluaciones de impacto de agentes contaminantes y como indicadores de cambios ambientales (Churchill 1997, Koponen y Koneva 2005, Meling-López et. al. 2008, Romo y Flórez 2008, Espinosa 2010). Adicionalmente, algunas de ellas contienen venenos muy potentes, pero solo unas pocas especies representan problemas de salud pública en el ámbito mundial (Salinas 2005).

La familia Araneidae, con 169 géneros y 3.045 especies descritas, es la tercera (después de Salticidae y Linyphiidae) con mayor diversidad en el mundo (Platnick 2014). Según Halaj et al. (1998) y Rico et al. (2005) la gran diversidad y abundancia de la familia Araneidae se debe a la facilidad que tienen sus miembros para dispersarse y colonizar nuevos hábitats. Las especies del género *Argiope* son representativas de esta conducta, utilizando el viento como mecanismo de dispersión mediante “balloning” (Castilla et al. 2004). Las especies de este género se distribuyen por los cinco continentes (García 2006); actualmente se conocen 82 especies en el mundo (Platnick 2014), de las cuales sólo ocho han sido reportadas en América (Kuntner 2011). De ellas, la especie *Argiope argentata*, muy conocida por sus magníficos patrones de colores (Levi 2004), y por presentar una distribución muy amplia, desde EUA (sur de Florida y California) hasta Chile (Platnick 2014).

Argiope argentata es el ejemplo clásico del dimorfismo sexual, ya que existe diferencia marcada entre machos y hembras en cuanto al tamaño y morfología. Las hembras son de gran tamaño (entre 1,8 a 2,5 cm) a diferencia de los machos que son mucho más pequeños (0,3 a 0,8 cm) (Levi 2004, Taucare-Ríos 2012). Construyen una telaraña orbicular algo inclinada del eje vertical, mientras que los machos prefieren estar en la parte externa de la tela de la hembra como comensales, es muy raro encontrarlos en su propia seda (Kuntner 2011). La araña pasa la mayor parte del tiempo en el centro de su tela con el abdomen orientado hacia arriba y adoptando la peculiar disposición en forma de “X” de sus extremidades, por lo que es conocida comúnmente en algunos lugares como la “araña de la cruz” (Uhl 2008) y tanto los juveniles como los adultos pueden agregar a la red decoraciones o estabilimento, estos son muy notorios y en forma de zigzag, siendo una de las características principales del género *Argiope*.

A pesar que las arañas son elementos comunes y de gran importancia en el equilibrio ecológico de poblaciones de insectos en los ecosistemas, el conocimiento que se tiene de ellas en el Neotrópico es aún incipiente

(Flórez 1999) y sobre todo en Venezuela. Este estudio representa un aporte al conocimiento de la biología y ecología de *A. argentata*, en un ambiente xerófilo del noreste de la Península de Araya.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en los alrededores de Guayacán ($10^{\circ}41'00''$ N y $63^{\circ}41'55''$ O), al noreste de la península de Araya, estado Sucre. Esta es una zona xeromórfica con vegetación de tipo Monte Espinoso Tropical a nivel del mar (Franco et al. 2012); predomina el Arbustal Xerófilo (Cumana 1999) y las lagunas costeras rodeadas por un extenso bosque de mangles (Prieto et al. 2006) (Fig. 1). El clima es semiárido con escasas precipitaciones (< 700 mm), con una temporada seca intensa que se extiende desde noviembre hasta mayo, y un periodo lluvioso desde junio hasta noviembre (Cornejo y Prieto 2001). Las temperaturas son altas durante todo el año, con una media de $27,3^{\circ}\text{C}$ (Leopardi et al. 2009) e insolación elevada. La evaporación y la humedad también son relativamente altas (Cumana 1999).

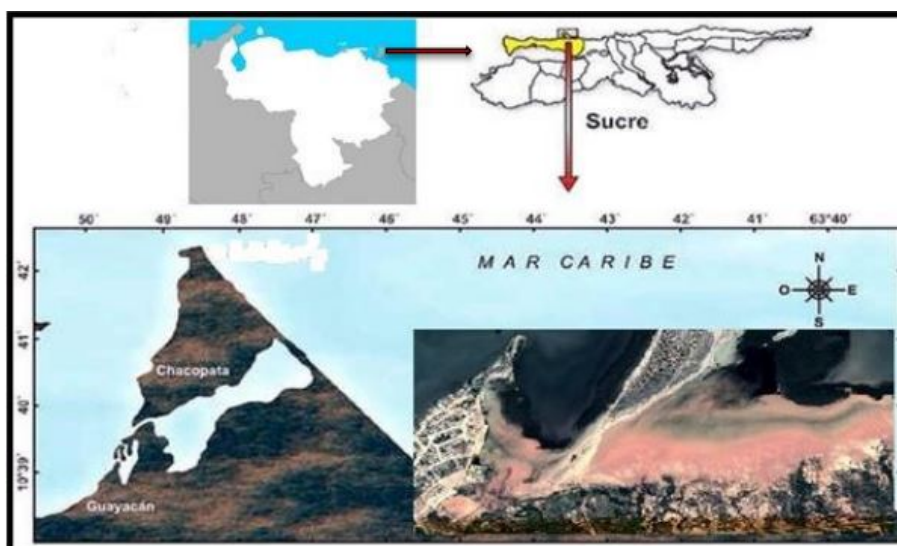


Figura 1

Posición relativa del área de estudio (Guayacán) en la Península de Araya, al nororiente de Venezuela.

Se efectuaron muestreos mensuales desde marzo hasta septiembre del 2012 para buscar las arañas en el hábitat xerófilo ($10^{\circ}38'48''$ N; $63^{\circ}49'38''$ O) y en el manglar ($10^{\circ}39'05''$ N; $63^{\circ}49'26''$ O) y recolectarlas mediante captura manual. Al mismo tiempo, se hicieron observaciones a lo largo de un sendero natural de 400 metros de longitud en el ecosistema xerófilo y uno de 300 metros en el manglar. Las capturas de algunos ejemplares se hicieron con la ayuda de los implementos convencionales para este tipo de tarea: pinzas y guantes entomológicos. Una vez recolectadas, se depositaron en frascos de vidrios o de plástico con etanol al 70% (v/v) identificados cada uno con sus respectivos datos (localidad, municipio, estado, recolector, fecha y hora de captura, datos

del hábitat y/o microhábitat) para su posterior traslado y análisis en el Laboratorio de Zoología de Invertebrados de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. Las evaluaciones se realizaron en horas del día divididos en dos bloques: uno comprendido en horas de la mañana (9:00 a 12:00) y el otro en la tarde desde 2:00 hasta las 5:00. Al localizar una telaraña, con uno o más individuos (machos y hembras), se contabilizó y se midió la altura de la misma desde el centro con relación al nivel del suelo. Se observaron las decoraciones o estabilimentos, para esto se siguió la metodología propuesta por Justice et al. (2005), las presas envueltas y por último se tomó nota de la vegetación utilizada por las arañas para sujetar las telas.

Para corroborar la especie, se empleó la clave taxonómica propuesta por Levi (2004) para *A. argentata* en América (Fig. 2). Para la identificación de las presas se utilizaron claves pictóricas. Las determinaciones fueron hechas solo hasta nivel de familia.



Figura 2
Ejemplar hembra adulto de *Argiope argentata* en su telaraña, sin estabilimento, en hábitat de manglar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fueron contabilizados un total de 100 individuos entre los hábitat xerófilo (25) y de manglar (75). En los meses de marzo y abril se observó el mayor número de arañas, 34 y 17, respectivamente; en cambio, en mayo se contabilizó 9 y en junio sólo 7 organismos, siendo los meses menos abundantes (Tabla 1). Según los mapas de distribución de Levi (1968, 2004) *A. argentata* se distribuye ampliamente en la mayoría de los estados del país, sin embargo para el estado Sucre sólo fue documentada para el municipio Sucre en los alrededores de Cumaná (Levi 2004, Platnick 2014); por lo tanto, con esta investigación se reporta la presencia de la especie en el noreste de la Península de Araya. Teniendo en cuenta la alta dispersión y colonización que presentan este tipo de arañas tejedoras, es muy probable que hoy en día se encuentren dispersas en casi todo el

territorio sucreño. La abundancia relativa registrada en esta investigación supera a los 64 individuos de *Argiope florida* reportados por Justice et al. (2005) en diferentes zonas de la península de la Florida, EUA y a los 67 de Castilla et al. (2004) en la islas Columbretes de Castellón, España. Estas diferencias podrían deberse, principalmente, a la intensidad de los muestreos, la extensión del área estudiada y/o a las variaciones temporales de los mismos.

Tabla 1

Número de observaciones de *Argiope argentata* en el bosque xerófilo y de manglar, en los alrededores de Guayacán, Península de Araya, estado Sucre, durante los siete muestreo mensual.

Muestreo	Xerófilo	Mangle	Total
Marzo	5	4	34
Abril	9	8	17
Mayo	3	6	9
Junio	2	5	7
Julio	3	8	11
Agosto	2	8	10
Septiembre	2	10	12
Total	25	75	100

Con relación a la diferencia hallada con la abundancia relativa en los dos ecosistemas estudiados, existen tres variables que han sido identificadas como relevantes para el desarrollo de poblaciones de araneidos: la estructura de la vegetación, la abundancia de las presas y la temperatura (Espinosa 2010). De estas variables, la primera -estructura de la vegetación- podría ser uno de los principales factores de la diferencia en el número de organismos ya que podría influir sobre los arácnidos a través de una variedad de factores bióticos y abióticos, tales como el nivel de cobertura de sombra, la temperatura, la estructura de sus telas, la abundancia y tipo de presa, así como los refugios para la protección de los depredadores naturales. Los manglares son formaciones vegetales en las que predominan distintas especies de árboles, arbustos y otras plantas halófilas; algunas de sus especies llegan a alcanzar alturas de 15 a 30 m (Sánchez 2009). Desarrollando así un gran follaje, lo que hace que este hábitat reúna las condiciones ideales para la formación y desarrollo de nichos y microhábitat permitiéndole a la población de *A. argentata* proliferar y asentarse. También, sus flores atraen a una amplia variedad de insectos polinizadores que aprovechan la floración que en algunas especies se da durante todo el año, como por ejemplo *Avicennia germinans*, lo que genera una abundancia y diversidad de presas disponibles para las arañas. En comparación con el bosque xerófilo, donde se encontró una menor cantidad de individuos, las características fisionómicas del paisaje como lo es la distribución espacial de las comunidades de plantas y el tipo de

desarrollo que presentan, que en su mayoría, según Cumana (1999), son arbustales xerófilos, sería una de las principales razones de la diferencia encontrada en ambos hábitat.

De las 100 observaciones obtenidas, 68 fueron adultos, de éstos 60 hembras y el resto machos, y 32 juveniles. Se empleó como carácter discriminatorio entre adultos y juveniles el color y la forma del opistosoma, el cual en el estadio juvenil es apical en su parte posterior y no presentan los colores llamativos del género; son tenues marrón claro en el opistosoma y amarillo oscuro en el prosoma.

Sustrato de las telarañas y característica de la vegetación

Las arañas encontradas en 86 redes utilizaron como sustrato para construir sus telarañas diferentes plantas representadas en seis familias: Cactaceae, Caesalpiniaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Acanthaceae y Combretaceae; siendo la de los manglares (Acanthaceae y Combretaceae) las utilizadas con mayor frecuencia por *A. argentata* (73%) seguida de los cactus (Cactaceae) (8%); las ortigas (Euphorbiaceae) resultaron las menos utilizadas (Fig. 3).

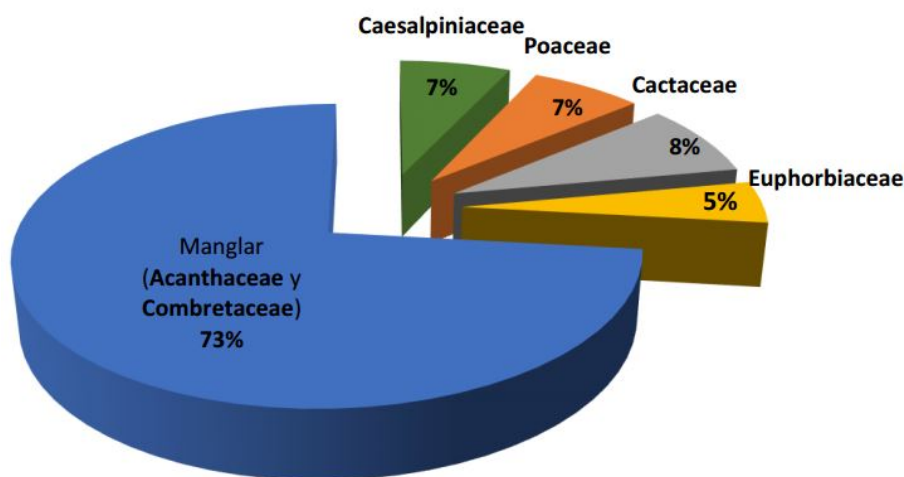


Figura 3

Frecuencia de uso de las plantas que sirvieron de sustrato en la construcción de las telas orbiculares de *Argiope argentata* (n = 86 telarañas).

Szymkowiak et al. (2005) encontraron que las gramíneas, ortigas, ciperáceas y rubiáceas fueron las plantas más usadas por *Argiope bruennichi* en Polonia. Las cactáceas, agaváceas y poáceas fueron en su mayoría los sustratos de las redes de *A. argentata* en los alrededores de Quito (Espinosa 2010). Taucare-Ríos (2012), en Chile, indicó que la vegetación usada por *A. argentata* como sustrato fueron los juncuales, matorrales, pastos y las asteráceas. Por lo tanto, se puede decir que el sustrato utilizado para fijar la telaraña dependerá de la vegetación característica del hábitat donde se encuentren.

Así como las arañas fijaron sus telas en una variedad de plantas, la altura de éstas varió mucho. Se midió la altura de 43 telarañas, específicamente desde el eje central por encima del nivel del suelo, y varió desde un

margen de 20 a 250 cm ($x = 120,7; \pm 75,2$ cm) lo que indica que utilizan tanto la vegetación baja como la de gran altura, pero, quizás, prefiriendo fijar sus redes en la parte media de la vegetación. Romo y Flórez (2008) sostienen que el desplazamiento vertical que experimentan los araneidos en el sustrato disminuye el grado de competencia intraespecífica e interespecífica, manteniéndose así un equilibrio dentro de la población y la comunidad de arañas en general. Justice et al. (2005) encontraron que la altura del centro de la red por encima del suelo para 48 telarañas de *Argiope florida* osciló desde 43 y 161 cm ($x = 106$ cm), asemejándose relativamente con estos resultados.

La ubicación de la tela en el sustrato constituye un factor importante para el suministro de presas (Romo y Flórez, 2008), por tal razón se determinó la relación de la altura de las telarañas con el número de presas capturadas (Fig. 4).

Se encontró que las redes levantadas a una gran altura (200, 220 y 250 cm) fueron las que atraparon, en promedio, una menor cantidad de presas (1 a 3 presas observadas por tela), mientras las que fueron fijadas en la parte media o baja de la vegetación (40, 50, 71 y 80 cm) resultaron las más exitosas para la captura de presas (2 a 6 insectos); quizás a este nivel exista un mayor tránsito de los invertebrados presentes en la zona de estudio o que la distribución del follaje alrededor de la seda sea la más adecuada.

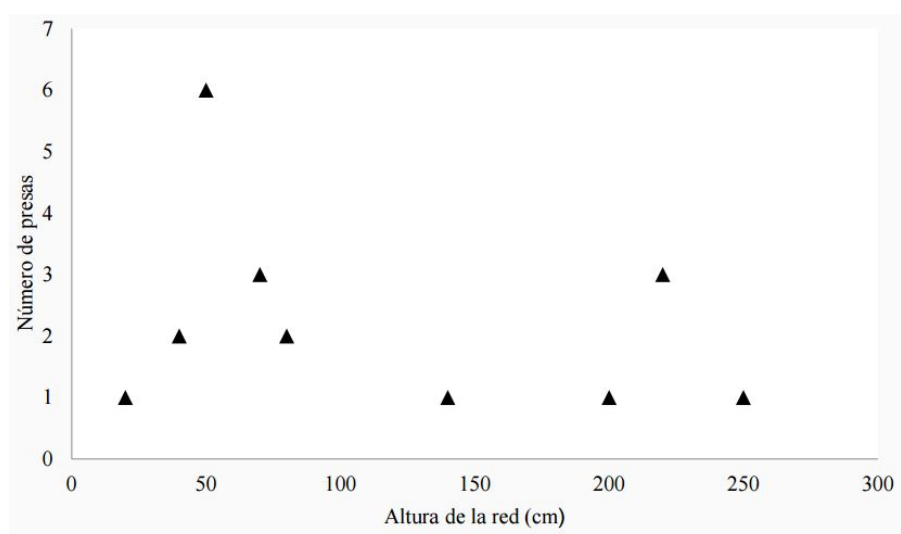


Figura 4
Relación entre la altura de la tela de *Argiope argentata* y el número de presas capturadas (n= 20 telarañas).

Composición de la dieta y datos sobre la alimentación

De 86 telarañas examinadas sólo se hallaron en 20 (23%) de ellas presas envueltas, ya sea en el espiral pegajoso, en el centro de la red, en la boca de las arañas o de los cleptoparásitos (*Argyrodes* spp.). En todos los casos las presas eran insectos, representados por siete órdenes. Por otro lado, 18 (90%) de los especímenes fueron identificados a nivel de familia (siete familias). No se logró la identificación de las mariposas a nivel de familia

ya que estaban en avanzado estado de descomposición. El orden Diptera fue el más abundante y diverso (dos familias) y los lepidópteros, odonatos y coleópteros fueron los ítems alimentarios menos frecuentes en las redes (Tabla 2).

Estos resultados coinciden con los de Szymkowiak et al. (2005) quienes estudiaron la composición de la dieta de la araña avispa (*Argiope bruennichi*) encontrando que los dípteros fueron los insectos más frecuentes en las telas y los ortópteros los menos frecuentes. Taucare-Ríos (2012) también observó preferencia por dípteros y en menor grado por lepidópteros, sobre otras presas en *A. argentata*. Por otro lado, Pérez et al. (2007) estudiaron la diversidad de insectos capturados por arañas tejedoras de la familia Araneidae en México, siendo los dípteros (34%) los insectos más frecuentes y diversos en cuanto a familia en las redes de las arañas.

Argiope argentata es un depredador generalista (Aisenberg et al. 2011), pero en la literatura se ha mencionado que se alimentan de invertebrados de gran tamaño principalmente saltamontes y libélulas debido a la gran tela que construyen (Nyffeler 1999, Taraschewski et al. 2005). En este trabajo sólo se encontró una pequeña proporción de odonatos y ortópteros (5% y 10%, respectivamente), siendo las presas pequeñas predominantes. Esto sugiere que la captura de presas pequeñas es una posible adaptación y estrategia a hábitat en donde las presas de mayor tamaño están fuertemente limitadas, y más aún cuando se trata de regiones áridas y semiáridas, como es el caso de la Península de Araya.

En el hábitat xerófilo, el porcentaje de presas recolectadas fue de 40% del total obtenido en este estudio, siendo los dípteros y hemípteros los ítems más frecuentes. En cambio, en el hábitat de manglar la composición de la dieta consistió mayormente en dípteros (nueve individuos) y en menor número lepidóptero, ortóptero e himenóptero (un solo ejemplar por orden) para un total de 60% de los insectos hallados en este ecosistema. El espectro de presas en el bosque xerófilo fue más variado -aunque menos abundante-; mientras que en el manglar se centró principalmente en los dípteros (Tabla 2).

Tabla 2

Composición de las presas capturadas por *Argiope argentata* en el bosque xerófilo y el manglar, en los alrededores de Guayacán, Península de Araya, estado Sucre.

Orden	Familia	Xerófilo	Mangle
Diptera	Muscidae		9
	Culicidae	2	
Odonata	Libellulidae	1	
Lepidoptera		1	1
Hymenoptera	Apidae		1
Coleoptera	Coccinellidae	1	
Orthoptera	Acrididae	1	1
Hemiptera	Reduviidae	2	
Total: 7	7	8 (40%)	12 (60%)

Los organismos de la familia Culicidae constituyen un grupo importante en entomología médica y veterinaria (Pérez et al. 2007) por ser transmisoras de patógenos causantes de enfermedades como malaria o paludismo, dengue, fiebre amarilla, entre otras. En el estado Sucre se registran diversas especies de importancia sanitaria, principalmente de los géneros *Culex*, *Aedes* y *Anopheles* (Berti et al. 2010, Berrizbeitia et al. 2013). También los múscidos incluyen varias especies de importancia negativa para la salud humana y animal, principalmente por el hábito coprófilo que presentan varias especies (Blackith y Blackith 1993) y al igual que los hemípteros que engloba a ciertos chipos ectoparásitos hematófagos como los de la familia Reduviidae implicados en la transmisión de la enfermedad de Chagas, siendo una enfermedad de alta prevalencia en el estado (García 2012, Berrizbeitia et al. 2013); por lo tanto, *A. argentata* podría estar desempeñando un papel importante en la península de Araya al actuar como un posible regulador de las poblaciones de estos insectos. En estudios futuros se debería analizar, en profundidad, la posible eficacia de estas arañas de ejercer control sobre los artrópodos de relevancia epidemiológica en la región.

Caracterización de las telarañas y comentarios sobre el establecimiento

Algunas especies de arañas constructoras de telas orbiculares añaden a sus telas ciertas estructuras de seda denominadas establecimiento o decoraciones de la tela (Walter 2008). En *A. argentata* las decoraciones son estructuras de seda formadas por cintas en zig-zag densamente entretrejidas (Craig et al. 2001, Castroviejo e Ibáñez 2005, Justice et al. 2005, Walter 2008) y altamente visibles (Craig et al. 2001) por lo que se han convertido en un grupo modelo en término de prueba de

hipótesis para posibles funciones de comportamiento en la construcción de estabilimento (Blackledge 1998, Herberstein 2000, Walter 2008) pero se carece de evidencia para la mayoría de los araneidos (Blackledge 1998), por lo tanto se desconoce su función ecológica. Actualmente es centro de discusión, sobre todo por su gran visibilidad a los rayos UV que pueden actuar como señales visuales para sus presas y depredadores (Blackledge 1998, Justice et al. 2005, Tarashewski et al. 2005, Walter 2008, Nyffeler 2009).

En esta investigación no se comprobó ni se relacionó la posible función de esta estructura con algunas de las hipótesis ya formuladas que han sido intensamente estudiadas; no obstante, se caracterizó la tela y los patrones de estabilimento observados, en vista de que, según la literatura disponible, estas decoraciones son muy variables en su forma y frecuencia (Bruce 2006, Walter 2008).

Se encontró que construyen un estabilimento cruzado, en el cual se pueden presentar diferentes patrones (Fig. 5): desde un brazo a cuatro brazos o desde múltiples brazos a estar totalmente ausente. Un 41,9 % de las telarañas no presentaba decoraciones, por otro lado el 19,8 % tenían un estabilimento formado por dos brazos y 12,8 % de las redes presentaron una decoración con múltiples brazos alrededor del eje central. Este último patrón fue observado sólo en las telarañas de los estadios inmaduros, por lo que coincide con lo señalado por Castroviejo e Ibáñez (2005), en Panamá, indicando que los juveniles de *A. argentata* construyen un estabilimento denso en forma de disco en la parte central de la tela.

Trece especies de *Argiope* son conocidas por construir un estabilimento cruzado en sus telas, pero éstos a menudo comprenden sólo un par de brazos, los cruces completos suelen ser relativamente raros (Levi 1968, Kerr 1993, Herberstein 2000, Srinivasulu et al. 2004). Nuestros resultados muestran que esta misma tendencia se mantiene en las poblaciones estudiadas en bosque xerófilo y manglar de los alrededores de Guayacán.

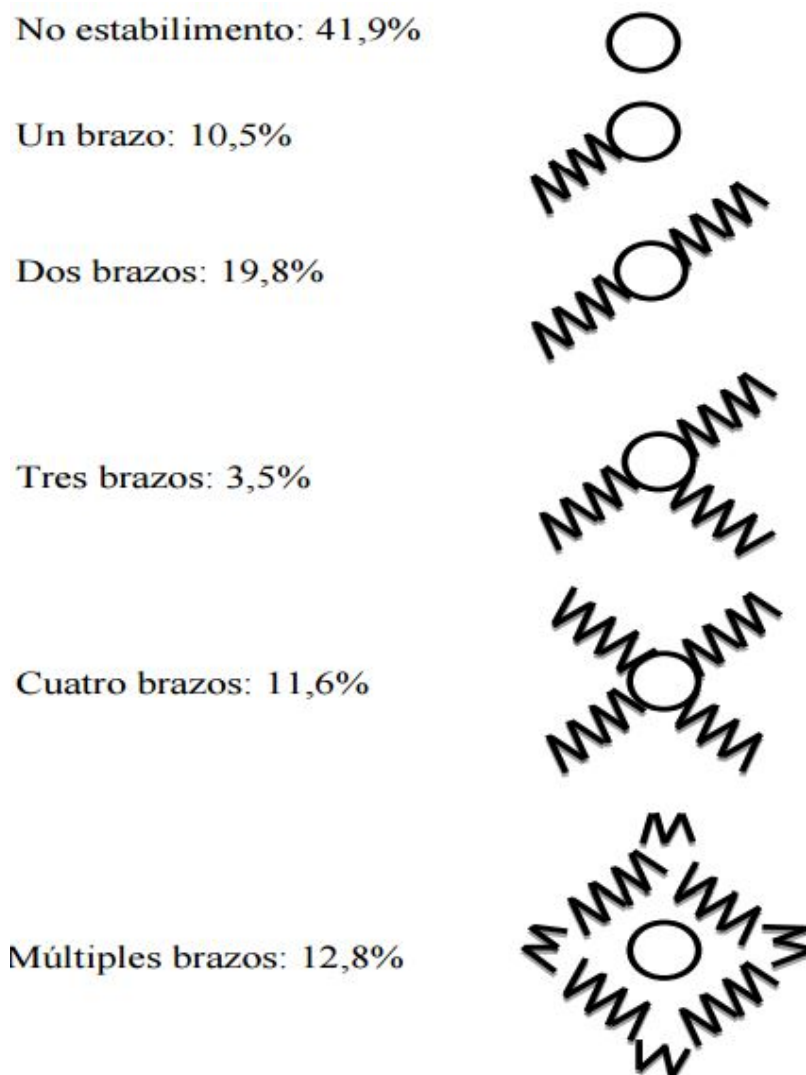


Figura 5
Patrones y frecuencias observadas en la estructura del estabilimento de *Argiope argentata*. Porcentajes basados en 86 telarañas examinadas.

Agradecimientos

Al personal que labora en el Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayacán de la Universidad de Oriente, en especial al profesor e investigador Jorge Muñoz; y a nuestro compañero y fotógrafo de las salidas de campo Rubén Sáenz, por su colaboración incondicional.

Referencias

- AISENBERG A, TOSCANO-GADEA C, GHIONE S. 2011. Guía de arácnidos del Uruguay. Ediciones de La Fuga, Montevideo, Uruguay, pp. 110.
- BERTI J, GONZÁLEZ J, NAVARRO E, ZOPPI E, GORDON E, DELGADO L. 2010. Estacionalidad de la densidad larval del mosquito

- Anopheles aquasalis (Diptera: Culicidae) y otros insectos asociados a su hábitat en Sucre, Venezuela. Rev. Biol. Trop. 58(2):777-787.
- BERRIZBEITIA M, CONCEPCIÓN J, CARZOLA V, RODRÍGUEZ J, CÁCERES A, QUIÑONES W. 2013. Seroprevalencia de la infección por Trypanosoma cruzi en Canis familiaris del estado Sucre, Venezuela. Biomédica, 33(2):214-225.
- BLACKITH R, BLACKITH M. 1993. Differential attraction of calyptrate flies (Diptera) to faeces. J. Nat. Hist. 27(1):645-655.
- BLACKLEDGE T. 1998. Stabilimentum variation and foraging success in Argiope aurantia and Argiope trifasciata (Araneae: Araneidae). Zool. Soc. London. 246(1):21-27.
- BRUCE M. 2006. Silk decorations: controversy and consensus. J. Zool. 269(1):89-97.
- CASTILLA A, ESCOBAR J, PONS G. 2004. Consideraciones ecológicas y biogeográficas del género Argiope (Arachnida, Araneae) en las Islas Columbretes (Castellón, España). Boll. Soc. Hist. Nat. Balears. 47(1):101-110.
- CASTROVIEJO S, IBÁÑEZ A. 2005. Estudios sobre la biodiversidad de la región Bahía Onda (Veraguas, Panamá). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Ciudad de Panamá, Panamá, pp. 389.
- CHURCHILL T. 1997. Spiders as ecological indicators: an overview for Australia. Mem. Mus. Victoria. 56(2):331-337.
- CODDINGTON J, LEVI H. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). Annu. Rev. Ecol. Syst. 22(1):565-592.
- CORNEJO P, PRIETO A. 2001. Inventarios de reptiles en dos zonas semiáridas del noreste de la Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Acta Cient. Venez. 52(1):265-271.
- CRAIG C, WOLF S, DAVIS L, HAUBER M, MAAS J. 2001. Signal polymorphism in the web-decorating spider Argiope argentata is correlated with reduced survivorship and the presence of stingless bees, its primary prey. Evolution. 55(5):986-993.
- CUMANA L. 1999. Caracterización de las formaciones vegetales de la Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Saber. 11(1):7-16.
- DEZA M, ANDÍA J. 2009. Diversidad y riqueza de especies de la familia Araneidae (Arachnida, Araneae) en Cicra (Madre de Dios-Perú). Ecol. Apl. 8(2):81-91.
- ESPINOSA R. 2010. Diversidad de las arañas tejedoras de la familia Araneidae de la ciudad de Quito y valles interandinos aledaños. Quito: Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales [Tesis de Grado], pp. 79.
- FLÓREZ E. 1999. Estudio de comunidades de arañas (Araneae) del Parque Nacional Farallones de Cali, Colombia. Cespadesia. 23(73-74):99-113.
- FRANCO V, VÉLIZ J, ROJAS L. 2012. Ecofisiología de Aloe vera (L.) Burm. F. en Guayacán, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Interciencia, 37(6):444-450.
- GARCÍA N. 2012. Seroprevalencia y análisis de los factores de riesgo relacionados en la transmisión de la infección por Trypanosoma cruzi en la población rural del estado Sucre, Venezuela. Cumaná: Universidad de Oriente, Postgrado en Biología Aplicada [Tesis de Maestría], pp. 98.

- GARCÍA R. 2006. Seguimiento del estado biológico de la especie *Argiope lobata* en la illa Grossa de les illes Columbretes. España. Disponible en línea en: http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/Cas/56615Argiope_Informe2006.pdf (Acceso 01.05.13).
- HALAJ J, ROSS D, MOLDENKE A. 1998. Habitat structured and prey availability as predictors of the abundance and community organization of spiders in western Oregon forest canopies. *J. Arachnol.* 26(1):203-220.
- HERBERSTEIN M. 2000. Foraging behavior in orb-web spiders (Araneidae): do web decorations increase prey capture success in *Argiope keyserlingi* Karsch 1978? *Aust. J. Zool.* 48(1):217-223.
- JUSTICE M, JUSTICE T, VESCI R. 2005. Web orientation, stabilimentum structure and predatory behavior of *Argiope florida* Chamberlin & Ivie 1944 (Araneae, Araneidae, Argiopinae). *J. Arachnol.* 33(1):82-92.
- KERR A. 1993. Low frequency of stabilimenta in orb webs of *Argiope appensa* (Araneae: Araneidae) from Guam: an indirect effect of an introduced avian predator? *Pac. Sci.* 47(4):328-337.
- KOPONEN S, KONEVA G. 2005. Spiders along a pollution gradient (Araneae). *Act. Zool. Bulg.* 1(1):131-136.
- KUNTNER M. 2011. Araneidae: *Argiope*. Disponible en línea en: <http://www.islandbiogeography.org/uploads/6/6/8/0/6680387/argiopdatasheet.pdf> (Acceso 19.11.201).
- LEOPARDI C, VÉLIZ J, CUMANAL L. 2009. Orquideoflórula preliminar de la Península de Araya y áreas adyacentes, estado Sucre, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 32(1):159-177.
- LEVI H. 1968. The spider genera *Gea* and *Argiope* in America (Araneae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 136(1):319-352.
- LEVI H. 2004. Comments and new records for the American genera *Gea* and *Argiope* with the description of a new species (Araneae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 158(2):47-66.
- MELING-LÓPEZ A, MARTÍNEZ C, DUARTE G. 2008. Estructura poblacional y biología de la araña espinosa (*Micrathena funebris* Marx, 1898) del manglar del estero La Cruz, Bahía Kino, Sonora. *Biotecnia.* 10(3):38-47.
- NYFFELER M. 1999. Prey selection of spiders in the field. *J. Arachnol.* 27(1):317-324.
- NYFFELER M. 2009. Estimate of the daily catch of prey by the wasp spider *Argiope bruennichi* (Scopoli) in the field: original data and minireview. *Cont. Nat. Hist.* 12(1):1007-1020.
- PÉREZ M, SÁNCHEZ S, ORTÍZ C, ZAPATA R, DE LA CRUZ A. 2007. Diversidad de insectos capturados por arañas tejedoras (Arachnida: Araneae) en el agroecosistema cacao en Tabasco, México. *Neotrop. Entomol.* 36(1):1-24.
- PLATNICK N. 2014. The world spider catalog, version 15.0. American Museum of Natural History. United States of America. Disponible en línea en: <http://www.research.amnh.org/iz/spiders/catalog/> (Acceso 20.05.14).
- PRIETO A, TINEO C, RUIZ L, GARCÍA N. 2006. Moluscos asociados a sustratos someros en la Laguna de Bocaripo, estado Sucre, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 40(1):1-15.

- RICO A, BELTRÁN J, ÁLVAREZ A, FLÓREZ E. 2005. Diversidad de arañas (Araneae) en el Parque Nacional Natural Isla Gorgona, Pacífico colombiano. *Biota Neotrop.* 5(1):1-12.
- ROMO M, FLÓREZ E. 2008. Comunidad de arañas orbitelares (Araneae: Orbiculariae) asociada al bosque altoandino del santuario flora y fauna Galeras, Nariño, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.* 13(1):114-126.
- SALINAS P. 2005. Emponzoñamiento por escorpiones, arañas, insectos y otros invertebrados. *Rev. Fac. Med. (ULA).* 12(4):2-3.
- SÁNCHEZ D. 2009. Patrones de floración, polinización y producción de frutos de tres especies neotropicales de mangle presentes en humedales de San Andrés Isla, Caribe colombiano. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología [Tesis de Grado], pp. 14.
- SRINIVASULU C, SRINIVASULU B, SILIWAL M. 2004. Occurrence of *Argiope lobata* (Pallas, 1772) in Rollapadu Wildlife Sanctuary, Andhra Pradesh. *Zoos' Print J.* 19(9):1625.
- SZYMKOWIAK P, TRYJANOWSKI P, WINIECKI A, GROBELNY S, KONWERSKI S. 2005. Habitat differences in the food composition of the wasp-like spider *Argiope bruennichi* (Scop.) (Araneae: Araneidae) in Poland. *Belg. J. Zool.* 135(1):33-37.
- TARASCHEWSKI C, SANDERS D, NICKEL H, PLATNER C. 2005. Effects of the wasp-spider, *Argiope bruennichi*, on planthoppers and leafhoppers. *Beitr. ZK.* 8(1):49-58.
- TAUCARE-RÍOS A. 2012. Notas acerca de la ecología de *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneidae) en Chile. *Bol. Biod. Chile.* 7(1):42-47.
- TURNBULL A. 1973. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). *Annu. Rev. Entomol.* 18(1):305-347.
- UHL G. 2008. Size dependent occurrence of different types of web decorations and a barrier web in the tropical spider *Argiope argentata* (Fabricius 1775) (Araneae Araneidae). *Trop. Zool.* 21(1):97-108.
- WALTER A. 2008. Are web stabilimenta attractive to praying mantids? *Rev. Ibérica Aracnol.* 15(30):55-61.