

# VNIVERSITAS —SCIENTIARUM—

Volumen 2 N° 2 julio - diciembre 1995

REVISTA DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

## ECOLOGÍA

# UN CASO DE SOCIABILIDAD EN ARAÑAS (ARANEAE: NESTICIDAE) DEL PARQUE AMACAYACU, AMAZONAS

**OSCAR GILEDE**

**JORGE H. QUINTERO**

Biología. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Universidad Javeriana. Apartado Aéreo 32679. Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia (Suramérica).

**GERMÁN AMAT**

Profesor-Investigador. Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS). Departamento de Biología. Pontificia Universidad Javeriana. Apartado Aéreo 23615. Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia (Suramérica).

### Resumen

Se registra un caso de sociabilidad en arañas con observación de ataque a presas, en selva húmeda de tierra firme de la Amazonia colombiana (Parque Nacional Natural Amacayacu). En este caso la predación es cooperativa y no hay una relación entre el tamaño de presas y el tamaño de arañas predatoras. Se describen secuencias comportamentales en las que se identifican repartición de trabajo en ausencia de jerarquía; se verifica que los machos no intervienen en procesos de captura y se analizan los períodos de inactividad en las colonias, así como la ubicación de la telaraña. Futuras investigaciones ahondarán en aspectos demográficos y comportamentales.

**Palabras clave:** Amazonas, araneofauna, arañas sociales, Parque Nacional Natural Amacayacu, predación.

### Abstract

A case of sociability of spiders with observation of prey attack is recorded, in rain forest from colombian Amazony (Parque Nacional Natural Amacayacu). There is a cooperative predatory behaviour and there is not a relationship between prey and spiders sizes. Behavioural sequences are described in wich work distribution in absence of hierarchy is identified, no intervention of males in capture processes is verified and inactivity periods in the colonies are analyzed, as well as spider web location. Further research will deep demographic and behavioural aspects.

**Key words:** Amazonas, aracnofaune, social spiders, Parque Nacional Natural Amacayacu, predation.

## INTRODUCCIÓN

Como una generalización se considera que la mayoría de las arañas, tienen hábitos de vida solitarios y al parecer no soportan la presencia de sus congéneres, optando muchas veces por el canibalismo. Sin embargo existen arañas que en su edad adulta forman sociedades no tan comparables como las de los insectos; cuando se presentan estos casos, se hablaría de arañas sociales (como tal), parasociales y subsociales, presentando los segundos ausencia de cooperatividad y los últimos, convivencia en estados juveniles y cuidado parental (FOELIX, 1982). Investigaciones realizadas sobre el comportamiento social de las arañas establecen que este carácter gregario depende en su gran mayoría a 3 factores (KULLMANN, 1972): (1) Tolerancia, que es la falta de agresión hacia otros miembros de la misma especie, (2) Interatracción, es una tendencia a la agregación, la cual no es causada simplemente por factores externos y (3) Cooperatividad, la colaboración en la captura de presas y cuidado de los juveniles. Además de estos aspectos hay una pérdida de selectividad en cuanto al tamaño y tipo de presa. (DIEHL 1978, WILSON 1971, KULLMANN 1972, FOWLER & DIEHL 1978, BUSKIRK 1981).

El propósito de dicho estudio es contribuir al conocimiento de la araneofauna en la Amazonia colombiana particularmente en aquellos grupos con patrones sociales, se hace una aproximación al conocimiento del comportamiento de captura de sus presas y se plantean hipótesis con el objeto de orientar futuros estudios.

La investigación se centró en aspectos específicos como: a) Comprobación de la existencia de jerarquías dentro de la comunidad de arañas, b) reconocer que función tienen los machos dentro de la comunidad de arañas, c) observación sobre división de trabajo, relación entre el tamaño, la agresividad de la presa y el estado de desarrollo de las arañas que acuden a ella, d) describir la inactividad de las arañas, y e) la importancia de la ubicación de la telaraña.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo se llevó a cabo en el Parque Nacional Natural Amacayacu localizado en el extremo sur de la Amazonia colombiana, en el llamado Trapecio Amazónico. Se extiende desde el río Cotuhé al norte, sus límites por el occidente lo definen, el río Amacayacu y las quebradas Cabimas y Panaté, por el oriente, las quebradas Matamatá y Lorena y al sur el río Amazonas. Tiene una extensión de 293.500 hectáreas. El lugar donde se encontró la telaraña está ubicado a 3.900 m. noroccidente de la estación central del parque por la vía San Martín de Amacayacu a una altura de 130 m.s.n.m. FIGURA 1. La zona donde se realizó el estudio se caracteriza por presentar un relieve ondulado en tierra firme, no inundable, cuya selva es secundaria con un docel que no sobrepasa los 25 m. interrumpido permitiendo el desarrollo del sotobosque.

Las observaciones se realizaron durante los días 27 y 28 de septiembre (1993), con un total de 8 horas. Durante el primer día se describió el hábitat y los substratos asociados al establecimiento de la tela comunal. El estudio incluye un análisis morfométrico de la tela, así como observaciones de comportamiento. Se colocaron presas vivas sobre la tela de estudio para observar las respuestas de captura. Se utilizó un cronómetro para delimitar temporalmente la secuencia de comportamiento y se describieron cada una de las fases comportamentales en captura y predación. Se censo la cantidad de individuos que respondieron al estímulo, tomando en cuenta su sexo y estado de desarrollo.

A la quinta hora de observación se disturbó la tela para establecer labores de reconstrucción y en la fase final se colectó gran parte de la población para su determinación taxonómica, censos y medición de individuos.

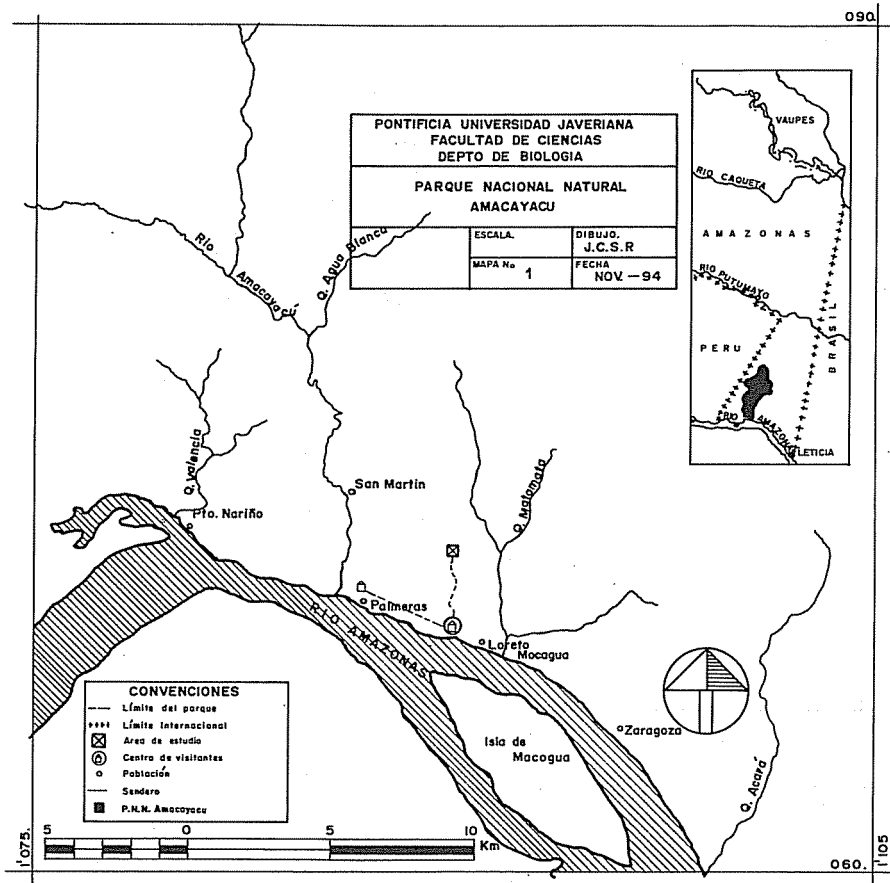


FIGURA 1. Área de estudio

## RESULTADOS

### ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA TELARAÑA

Su arquitectura es irregular y en general tiene una forma externa predominantemente piramidal, mide 115 cm. de alto, de los cuales 45 cm. corresponden al nido y 70 cm. a la telaraña de captura, su diámetro en la parte más ancha es de 30 cm. (área de captura), mientras que en el nido es de 25 cm. La telaraña está ubicada a 140 cm. del

suelo y utiliza como base (para su nido) un arbusto del cual ocupa totalmente sus hojas; los hilos superiores que conforman la tela de captura están sujetos a las hojas de un árbol que se encuentra al lado del arbusto. La ubicación de la gran mayoría de los individuos es adaxial a las hojas, estas ayudan estructuralmente a la conformación de la tela. Las características de los hilos estructurales, son gruesos y fuertes dándole una gran resistencia FIGURAS 2a, 2b y 2c.

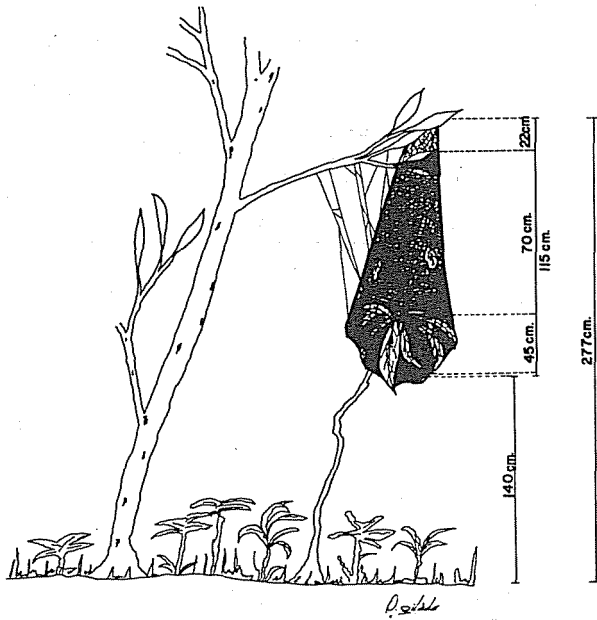
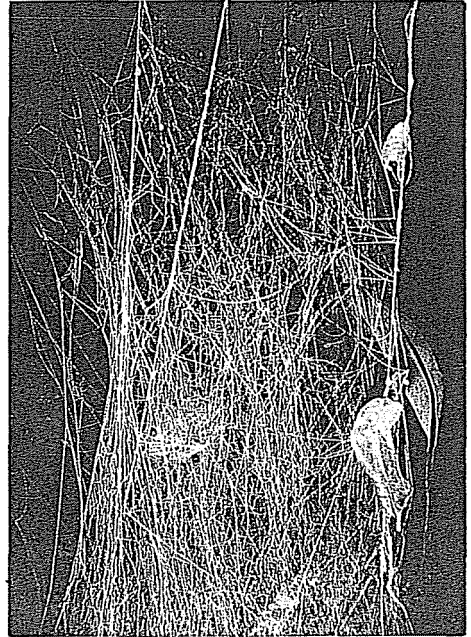
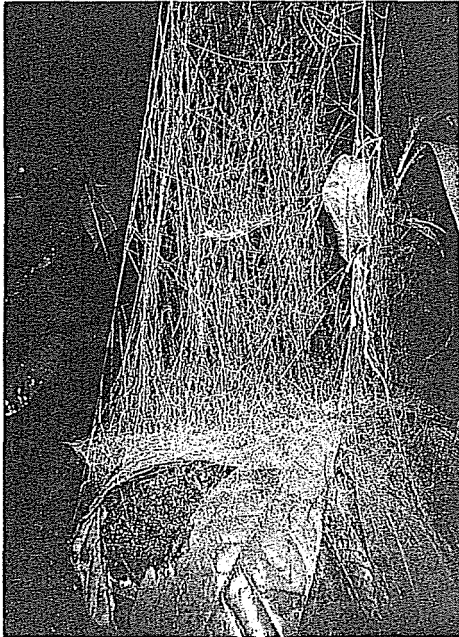


FIGURA 2a. Morfometría de la tela



FIGURAS 2b y 2c. Detalle de la tela de captura

**DIAGNOSIS****ARANEAE: NESTICIDAE**

Individuos con presencia de queliceros paraxiales con dientes promarginales, eucribeladas (sin calamistro, ni críbelo). Poseen ocho ojos dispuestos en dos hileras. Presentan tres uñas en el tarso, sin almohadillas, en la cuarta pata hay una estructura denominada peine FIGURA 3. En la región bucal el labio está rebordeado, como en la FIGURA 4.

Se determinó por inspección el tamaño aproximado de los individuos de la tela, agrupándolos en tres categorías así:

CATEGORÍAS	MEDIDAS
Prejuveniles	<2.5 mm
Juveniles	2.5-3.0 mm
Adultos Hembra Macho	4 mm. 3.3 mm

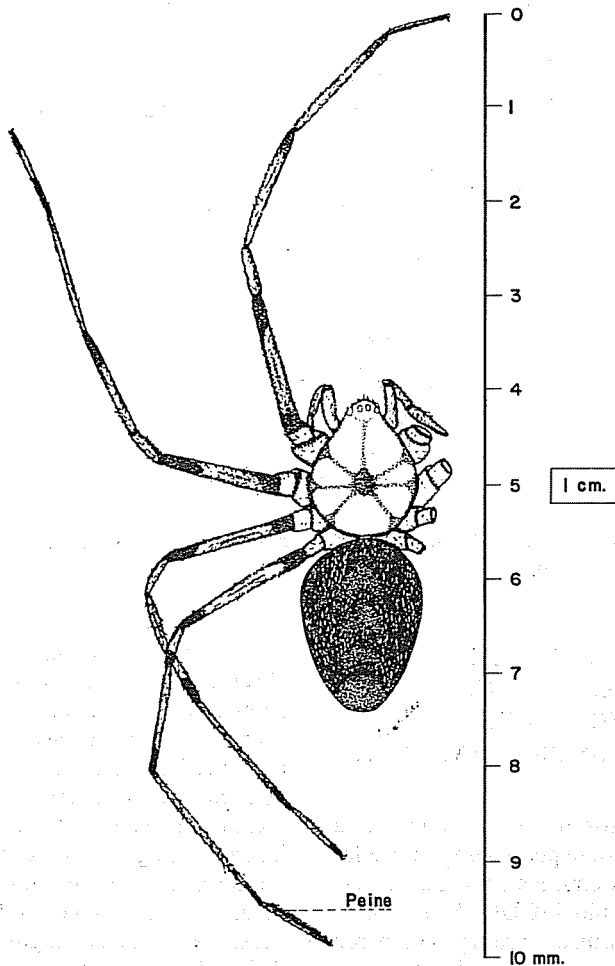


FIGURA 3. (Araneae: NESTICIDAE) Hembra adulta. Vista dorsal.

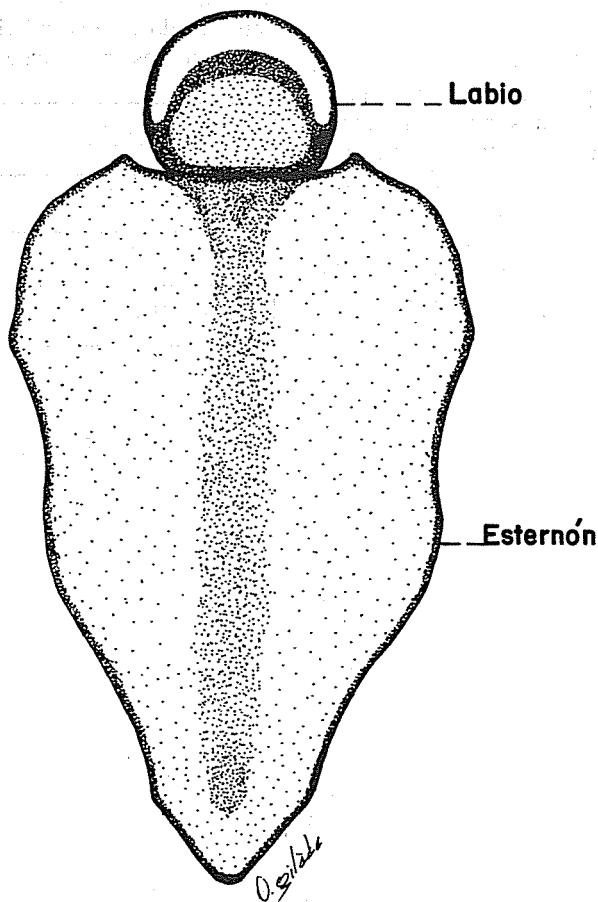


FIGURA 4. Vista ventral. Detalle del labio rebordeado. Carácter diagnóstico de la familia NESTICIDAE.

#### **PATRONES DE ATAQUE (CAPTURA-PREDACIÓN) E INTERACCIÓN ENTRE LOS MIEMBROS DE LA COLONIA**

En todos los casos en los que se indujo la caída de una presa se pudo observar que las arañas juveniles eran las primeras en responder al estímulo FIGURAS 5 y 6, se acercaron, rodearon a la presa y la palparon sucesivamente, posteriormente lanzaron hilo pegajoso, para luego atacar debilitando paulatinamente a la presa hasta que ésta no se debatía más siendo trasladada al nido para

su posterior predación, en la cual nunca se observó competencia, sino por el contrario, compartieron el alimento capturado, siendo las más beneficiadas en la predación las pre-juveniles TABLAS 2 y 3. En los procesos de captura no se observó selectividad en las presas y la predación fue colectiva en todos los casos, la agresividad de la presa determinó la respuesta de un número variable de juveniles, con presencia de hembras adultas ocasionalmente; en ninguno de los eventos de la colonia (construcción de tela y captura) estuvieron involucrados los machos, excepto en la predación TABLAS 2 y 3. Se estableció que en las labores de reconstruc-

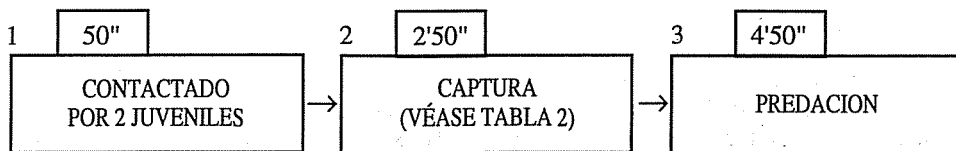


FIGURA 5. Fase secuencial de comportamiento observadas en arañas NESTICIDAE. Presa: (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

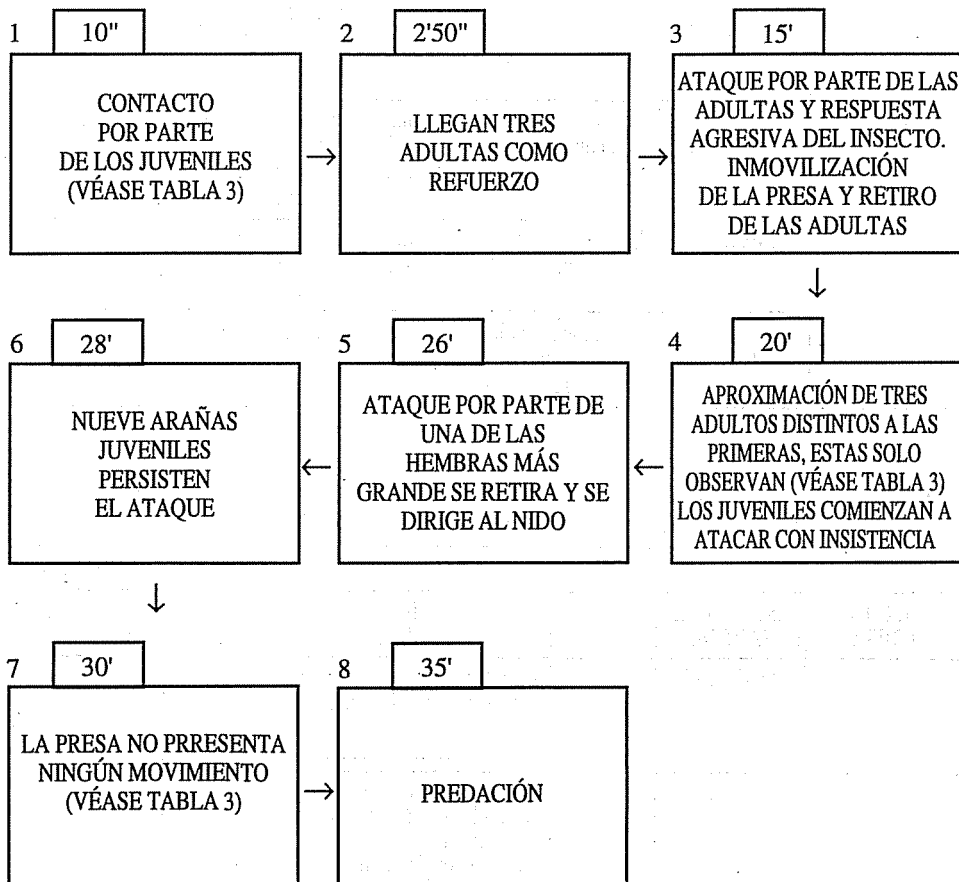


FIGURA 6. Fase secuencial de comportamiento observadas en arañas sociales NESTICIDAE. Presa: HYMENOPTERA: FORMICIDAE.



ción están involucradas la arañas juveniles, en las cuales se observó como habilidosamente se descolgaban de la parte superior de la tela hasta las ramas que conforman el nido, reforzando los hilos de soporte, así como tejiendo en el interior de la tela de captura. Así mismo la inactividad

se presenta en momentos en que no hay presas por capturar o en condiciones microclimáticas no favorables TABLA 4. También se observó cómo una araña (THERIDIIDAE) introducida a la tela de captura no fue atacada por las arañas sociales TABLA 4.

TABLA 1. Patrón de comportamiento en períodos de inactividad de arañas sociales nesticidas.

ESTADO DE DESARROLLO		UBICACIÓN	COMPORTAMIENTO	POBLACIÓN (APROX.)
Prejuvenil		En nido bajo hojas formando grupos	Aglomeradas no presentan actividad notoria, tan sólo en el momento de factores externos, lluvia, caída de presas, peligro, etc. se mueven	108
Juveniles		Entre las telas de captura y nido	Inactivas pero al acecho de cualquier presa, con labores de reconstrucción y refuerzo de telas de captura y nido	105
ADULTOS	HEMBRA	Dispuestas en todo el nido	Alerta a la caída de presas, algunas acompañando a las prejuveniles	30
	MACHO	En el nido debajo de las hojas o hacia el margen de éstas	Sin actividad especial	8

TABLA 2. Patrón de comportamiento de arañas sociales Nesticidae bajo efectos inducidos. Suministro de grillos, ACRIDIDAE.

			CASOS OBSERVADOS		
TIPO DE PRESA	ESTADO DE DESARROLLO		ACTIVIDAD DE LAS ARAÑAS	Arañas en captura	Arañas en predación
	Pre-juvenil		No intervienen en las capturas, activas, una vez llevada la presa al nido, por juveniles, se acercan y predan	/	18
	Juveniles		Formas activas en captura y desplazamiento de las presas hacia el nido para preñar (ubicación de la presa parte superior de la tela de captura)	2	8
RTHOPTERA ACRIDIDAE Longitud: 2.5. cm.	ADULTOS	HEMBRA	No intervienen en capturas Sólo se acercan para preñar	/	1
		MACHO	No intervienen. Algunas pueden acercarse para preñar	/	1

TABLA 3. Patrón de comportamiento de arañas Nestiidae bajo efectos inducidos. Suministro de Hormigas, FORMICIDAE.

				CASOS OBSERVADOS	
TIPO DE PRESA	ESTADO DE DESARROLLO		ACTIVIDAD DE LAS ARAÑAS	Arañas en captura	Arañas en predación
	Prejuvenil		No intervienen en las capturas, se muestran inquietas, una vez llevadas las presas al nido por juveniles, se acercan para predarlas	/	20
	Juveniles		Contactan casi inmediatamente a la presa, (la cual estaba en la mitad de la tela), acercamiento y posterior rodeamiento, secretan hilo pegajoso. Por el tamaño de las presas y su agresividad, no la atacan si no hasta que es debilitada por arañas adultas. Seguidamente es llevada al nido donde es predada	10 (Aprox.)	15 (Aprox.)
HYMENÓPTERA FORMICIDAE Longitud: 1. cm.	ADULTOS	HEMBRA	Sólo intervienen en los procesos de captura a manera de refuerzo, ubicándose a una distancia entre 2 y 3 cm. Observando si las juveniles pueden debilitar la presa, si no es así atacan	3	5
		MACHO	No intervienen. Algunas pueden acercarse para predar	/	3

TABLA 4. Patrón de comportamiento de arañas Nestiidae bajo efectos inducidos. Suministro de arañas, THERIDIIDAE.

				CASOS OBSERVADOS	
TIPO DE PRESA	ESTADO DE DESARROLLO		ACTIVIDAD DE LAS ARAÑAS	Arañas en captura	Arañas en predación
	Prejuvenil		No intervienen	/	/
	Juveniles		Al introducir la araña, ésta no es atacada, por el contrario se inmovilizan y retroceden. Esta logra escapar	/	/
ARANEAE: THERIDIIDAE Longitud: 1.5 cm.	ADULTOS	HEMBRA	No intervienen	/	/
		MACHO	No intervienen	/	/

Un comportamiento interesante se presentó en la captura de la segunda hormiga en la cual las arañas que estaban involucradas en la captura en el minuto 24', pierden el interés por la presa y tan sólo se queda una juvenil con ella. Las otras se retiraron al nido o se alejaron quedando cuatro arañas a unos 2 ó 3 cm, simplemente observando, en este momento empieza a llover, resguardándose debajo de las hojas, en el nido.

## DISCUSION

Según **KRAFFT** (1984), en las arañas sociales no es necesario reclutar refuerzos como lo hacen los insectos, ya que es la misma presa al debatirse la que atrae un número variable de arañas en función de su tamaño y resistencia. De acuerdo al estudio realizado existe una marcada división de trabajo, en donde los juveniles son los primeros que contactan a la presa y dependiendo de la agresividad acuden en calidad de refuerzo arañas adultas (hembras). **KRAFFT** (1984) sostiene, que se establece un orden jerárquico dentro de las hembras, al competir por transportar la presa. Dicho proceso de captura no se puede aplicar para las arañas estudiadas debido a que en ningún momento se observó.

En el caso de los juveniles, todos colaboran en llevar la presa al nido, mientras las arañas adultas no intervienen en dicho proceso, además no se vio ningún orden jerárquico.

En el grupo de arañas estudiadas no existe una relación entre el tamaño de la presa y el tamaño de las arañas que acuden a ella; por el contrario la relación se establece entre el número de arañas que se acercan a la presa y la agresividad de ésta, estableciéndose más que un estímulo visual uno vibratorio, ya que señales bruscas por acción de la presa son transmitidas por los hilos a toda la tela, alertando a más individuos de la colonia. Mientras más grande es la presa mayor es el número de arañas que devoran y la rapidez con que lo hacen (**BREITWISCH**, 1984). Este patrón se corrobora en el presente estudio.

**RIECHERT, ROELOFFES R. Y ECHTERNACHT A**, (1986) en su trabajo sobre la Ecología del *Cooperativismo en la Araña Agelena consociata* en el África Ecuatorial, plantean que las arañas individuales que habitan en selvas tropicales deben reconstruir frecuentemente sus telarañas debido a fuertes lluvias. Contrario a las arañas sociales éstas debido a su gran número y al hecho que les corresponde una parte muy pequeña de cada presa, sufren un déficit de energía, la cual la contrarrestan con cuatro estrategias: 1) Las arañas se mantienen inactivas durante mayor parte del tiempo, 2) Seleccionan un hábitat que esté en lo posible protegido, ante fuertes lluvias y que sea asequible a la llegada de insectos, 3) Vivir en grupos compactos en donde el gasto de energía individual para mantener la telaraña de captura y el nido, sea muy reducida, 4) Secreción de hilos muy resistentes que les permite soportar los factores ambientales y caída de detritus. Cada uno de estos patrones se identifican en el presente caso: la telaraña de estudio estaba protegida por el follaje de un árbol, a su vez en la construcción del nido se aprovechan de las hojas de un arbusto, por otro lado la ubicación de la tela era asequible a insectos voladores, se comprobó que los hilos eran muy resistentes y por último toda la población se ubicaba adaxial a las hojas del nido formando grupos compactos e inactivos.

Según **KRAFFT** (1984), menciona que existen señales vibratorias y táctiles que permiten establecer un lenguaje con el fin de reconocerse o evitar al menos el ataque entre congéneres. Esto explica en parte el porqué no hubo un ataque por parte de las arañas sociales al introducir la araña (**THERIDIIDAE**), ya que posiblemente ésta posee algunos de estos mecanismos con el cual pudo escapar de la tela de captura.

La población tan reducida de machos podría explicar básicamente una función reproductora, sin intervenir en ningún proceso de captura, ubicándose en el nido a la espera de la presa para su posterior predación. Según **LAHMANN & EBERHARD** (1979) el parasitismo en los machos de arañas colo-

niales que comen sin tejer, ni captura, es mayor, que en arañas de vida solitaria.

Los individuos de arañas no necesitan en ningún momento seleccionar el tipo y tamaño de la presa, ya que por su grado de sociabilidad se les facilita la captura de un mayor número de presas de diferente tamaño. Siendo decisivo para un ataque colectivo dos factores: el poseer veneno y/o la envoltura de las presas. (LAHMANN & EBERHARD, 1979).

### CONCLUSIONES

No se presentó ninguna competencia en la captura, transporte y predación de la presa por parte de las arañas.

El grado de sociabilidad en las arañas estudiadas se relaciona con la repartición de trabajo, por los procesos de captura los cuales dependen de la caza de presas en grupo. Dependiendo de la agresividad de la presa acuden un número variable de arañas de diferente estado de desarrollo. Mientras las juveniles participaban en todos los procesos de captura, las hembras actúan en calidad de refuerzo, contrario a lo reportado en la literatura. La función de los machos es reproductora; se deduce por la baja población de individuos y por su inactividad en los procesos de captura.

### AGRADECIMIENTOS

A Juan Carlos Bello y Javier Barriga, tesisistas de biología de la Pontificia Universidad Javeriana, por la determinación de los ejemplares estudiados. Dedicamos este trabajo a los estudiantes de biología que se inicien en el conocimiento del mundo de las arañas. A Byron Calvachi Z; estudiante de biología, por su colaboración en la versión definitiva del trabajo.

### REFERENCIAS

- BREITWISCH, R.** 1987. Prey capture by a west African social spider (ULOBORIDAE: *Philoponella* sp.). Rev. Biol. Trop. 21 (4): 359-363.
- BUSKIRK, R.** 1981. Sociality in the Arachnida. In H. R. Hermann (Ed.) Social Insects, Vol II, pp. 281-367. Academic Press, New York.
- EBERHARD, W. & E. LAHMANN.** 1979. Factores selectivos que afectan la tendencia a agruparse en la araña colonial *Philoponella semiplumosa* (ARANEAE: ULOBORIDAE). Rev. Biol. Trop. 27(2): 231-240.
- FOELIX, R.** 1982. Biology of spiders. Harvard University Press. Cambridge. p. 305.
- FOWLER, H. & J. DIEHL.** 1978. Biology of a Paraguayan colonial orb-weaver *Eriophora bistrat* (Araneae: Araneidae) (Rengger) Bull. Br. Arachn. Soc., 4: 241-250.
- KASTON, B. J.** 1972. How to know the spiders. Third edition. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa. U.S.A., p. 272.
- KRAFFT, B.** 1984. Las arañas sociales. Mundo Científico. 51: 1000-1007
- KULLMANN, E.** 1972. Evolution of social behavior in spiders (ARANEAE, ERESIDAE and THERIDIIDAE), Amer. Zool. 12: 419-426.
- RIECHERT, S.; ROELOFFES, R. & A. ECHTERNACHT.** 1986. The ecology of the cooperative spider *Agelena consociata* (ARANEAE: AGELENIDAE) in equatorial Africa. Jour. Arach. 14:175-191.
- ROBINSON, M.** 1983. Aracnología neotropical: Aspectos históricos, ecológicos y evolutivos. Actas IX Congreso Latinoamericano de Zoología, p.75-87. Arequipa, Perú.

**SHEAR, W.** 1970. The evolution of social phenomena in spiders. Bull. Br. Arachn. Soc. 1: 65-76.

**WILSON, E.** 1971. The insect societies. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.