

Mántidos de la Orinoquia colombiana: contribución al conocimiento de su diversidad genérica y algunos aspectos bioecológicos (Insecta: Mantodea)

Mantids of the colombian Orinoquia: contribution to the knowledge of their generic diversity and some bioecological aspects (Insecta: Mantodea)

ANTONIO ARNOVIS AGUDELO R.¹, LINA MARCELA CHICA E.²

Revista Colombiana de Entomología 29 (2): 127-136 (2003)

Resumen. Se revisaron 168 ejemplares de mántidos procedentes de la región de la orinoquia colombiana, observados y recolectados en algunas colecciones entomológicas del país y en tres fases de campo así: (subregiones) llanos del Ariari, San Martín (Meta); llanos del Casanare, Arauca (Arauca) y llanos del Vichada, PNN El Tuparro (Vichada). Las recolecciones se efectuaron en tres tipos de bosque: Sabana, "Mata de Monte" y Bosque de Galería, mediante métodos de recolección manual, red entomológica, trampas de luz, de golpeo (agitación de arbustos), Barber, Malaisse y jaulas de cría (atracción feromonal). Se determinó la diversidad genérica de los mántidos presentes en la región. Se reseñan algunos aspectos bioecológicos y afinidades de acuerdo con las preferencias de ecosistemas, microhábitat y grados de intervención antrópica. Los ejemplares se distribuyeron en 5 familias, 11 subfamilias y 23 géneros; de los cuales, *Heterovates*, *Paraphotina*, *Catoxyopsis*, *Thespotria* y *Brunneria* son nuevos registros para Colombia, este último representado en una nueva especie, *B. orinocensis* Agudelo y Chica. Los géneros *Liturgusa*, *Musonia*, *Stagmatoptera* y *Acanthops* fueron los más abundantes. *Liturgusa*, *Mantoida* y *Angela*, los de mayor distribución y frecuencia. La orinoquia colombiana representa un lugar de diversidad alta de mántidos, poseyendo el 100% de las familias registradas para el país, el 90% de las subfamilias y el 50% de los géneros.

Palabras clave: Mántidos neotropicales. Ortopteroide. Ootecas. Llanos. Parque Nacional Natural El Tuparro. Ecosistemas orinocenses.

Summary. 168 mantids specimens coming from the region of the Colombian Orinoquia were reviewed, observed and gathered in some entomological collections of this country and in three field seasons: (subregions) Plains of the Ariari, San Martin (Meta); Plains of the Casanare, Arauca (Arauca) and Plains of the Vichada, PNN The Tuparro (Vichada). Collections were made in three habitat types (Savanna, bush of Mount and Forest of Gallery) using different methods: manual gathering, entomological net, traps of light, hitting (agitation of bushes), Barber, Malaisse and breeding cages (attraction feromonal). The generic diversity of mantids was determined for the region. It is point out some bioecologicals aspects and affinities according to the preference of ecosystems, microhabitat and grade of anthropic intervention. Collected specimens were distributed in 5 families, 11 subfamilies and 23 genera, of which *Heterovates*, *Paraphotina*, *Catoxyopsis*, *Thespotria* and *Brunneria* are new records for Colombia, the latter was described as a new species, *B. orinocensis* Agudelo y Chica. The genera *Liturgusa*, *Musonia*, *Stagmatoptera* and *Acanthops* were the most abundant. *Liturgusa*, *Mantoida* and *Angela* presented wide distribution and frequency. The Colombian Orinoquia represents a region with a high diversity of mantids, with 100% of the families reported for this country, 90% of the subfamilies and 50% of the genera.

Key words: Neotropical mantids. Orthopteroide. Ootheca. Plains. Natural National park The Tuparro. Orinocenses ecosystems.

Introducción

Los insectos pertenecientes al orden Mantodea son fácilmente reconocibles por sus patas anteriores raptoras y su postura sigilosa y retraída como en posición de "boxeo" o de "oración" que le da el nombre común de "rezandera" y "religiosa", entre otros. Tradicionalmente los mántidos fueron ubicados en la categoría taxonómica de familia, pertenecientes al orden Orthoptera (Saussure 1869; Gigliotto 1919, 1927) o como suborden del orden Cursores (Ross 1964). Posteriormente

te fueron reorganizados en el orden Dictyoptera también como suborden (Richard y Davies 1977; Marshall 1980). Sin embargo, recientemente los agrupan como orden independiente (Mantodea Burmeister, 1838), (Beier 1964). En este trabajo se adopta el manejo como orden y su clasificación neotropical de acuerdo con la revisión sistemática de Terra (1995), quien reconoce 14 familias de las cuales seis están representadas en el neotrópico con más de 80 géneros y más de 400 especies, y en Colombia con 86 especies en 47 géneros, lo que la ubica en el segundo

lugar dentro de los países neotropicales más diversos en mantidofauna después de Brasil (Agudelo 2001).

La región de la orinoquia corresponde a una de las unidades geográficas menos conocidas en cuanto a sus recursos bióticos. No se poseía un estudio que informara sobre su diversidad, ni un compendio que registrara la mantidofauna y su bioecología.

El primer trabajo que involucró directamente a los mántidos en Colombia fue

1 Autor para correspondencia: Licenciado en Biología. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico. A. A. 302 Bogotá D.C. Tel.: 7605876. E-mail: mantidarvm@yahoo.com

2 Licenciada en Biología. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, Bogotá D.C. E-mail: linachica@uol.com.co

hecho por Hebard (1919, 1921), con escasos registros para la orinoquia. Posteriormente en referencias dadas por Apolinar (1924), se presentan registros que proceden de esta región como el de las especies *Thespis metae* Hebard, 1922 y *Phyllovates chlorophaea* Blanchard, 1836, ambas de Villavicencio. Por lo demás, son escasos los estudios realizados para Colombia. Los trabajos más importantes realizados actualmente para este orden en Colombia son los de Salazar (1998, 1999, 2000a, 2000b, 2001) junto con los de Agudelo (2001), Agudelo y Chica (2001, 2002a, b) y Agudelo *et al.* (2001), quienes hacen un catálogo de las especies conocidas para Colombia, con algunos registros para esta región.

Este estudio permite solucionar algunas deficiencias en el conocimiento de la biodiversidad y la bioecología del orden Mantodea en el país. Dada su vasta extensión, la región orinocense representa buena parte del territorio nacional, infiriendo considerablemente en el conocimiento que del orden se tiene en el país y ampliando la diversidad de su mantidofauna. Este estudio sirve como punto de partida para los futuros trabajos que se pretenden realizar en las demás regiones del territorio nacional y para complementar los estudios de las sabanas, dados los aportes que ya han sido registrados en Venezuela por Cerdá (1993a, 1996a, 1996b, 1997).

La diversidad genérica y algunos aspectos bioecológicos de los mántidos presentes en la región de la orinoquia colombiana, se realizó con un inventario preliminar mediante el reconocimiento de ejemplares en diferentes colecciones entomológicas del país y de recolecciones directas en campo. Como parte y apoyo pedagógico de este estudio se produjo la publicación de un libro, el cual ofrece aspectos taxonómicos, biológicos y de manejo general del orden Mantodea (Agudelo y Chica 2002b).

Materiales y Métodos

La fauna en estudio involucró muestreos en la parte geográfica natural y no en la unificación política administrativa que propone el Corpes Orinoquia (1997) para la región de la orinoquia colombiana, que amplifica la región hacia los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés, que tradicional y geográficamente se relacionan con la amazonía; al igual, tampoco se tuvo en cuenta el área protegida de la Serranía de la Macarena. Se estableció como única muestra el número total de individuos encontrados en las fases de campo y en la revisión de algunas colecciones entomológicas importantes.

Los índices de diversidad como el de Shannon y Wiener y el de Simpson, son modelos estadísticos que permiten valorar la diversidad de un área (Ramírez 1999). Sin embargo, su utilización requiere de algunos datos difícilmente obtenibles para

este estudio, como la abundancia en un número estrictamente confiable de géneros presentes, así como la utilización de muestreos muy rígidos y con un número de muestras bastante alto, todo ello para lograr inferir con los resultados y obtener un estimador no sesgado; por estos motivos, se prescinde del manejo de índices de riqueza o diversidad.

Trabajo de campo (TC) y trabajo de laboratorio. Se realizaron recolecciones diurnas y nocturnas por estaciones y transectos, efectuándose antes de la captura algunas observaciones de su bioecología. Se construyeron jaulas de cría en malla para mantener en cautiverio hembras vivas como cebo para la atracción de machos. Los lugares de recolección implicaron los siguientes ecosistemas: Bosque de Galería, Sabana y Mata de Monte. Las trampas escogidas se adecuaron según cada ecosistema así:

a. Bosque de Galería: Recolección manual, red entomológica, trampas de luz y trampa Barber.

b. Mata de Monte: Recolección manual, red entomológica, trampa de luz, trampa Barber, trampa de golpeo y trampa Malaisse.

c. Sabana: Recolección manual, red entomológica y trampa de luz.

El ecosistema de **Piedemonte** no se tomó como parte analítica directa de este estudio debido a las referencias existentes en las colecciones previamente revisadas, donde se supuso el mayor número de ejemplares que aportaría, por lo que se enfatizaron las recolecciones hacia las demás partes de la región. No obstante, el análisis de este ecosistema se complementa en el TC I que hace parte de su zona de influencia.

Las áreas de recolección fueron en las siguientes localidades y fechas:

a. Municipio de San Martín (Meta), Vereda La Pascualera, apoyados en otros municipios cercanos como Guamal y Acacías. Enero de 2000 = TC I.

b. Ciudad de Arauca (Arauca). Vereda El Clarinetero. Diciembre de 2000 = TC II.

c. Parque Nacional Natural El Tuparro (PNN EL Tuparro) (Vichada). Enero de 2001 = TC III.

Los trabajos de laboratorio se realizaron en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Junto con las recolecciones se hicieron observaciones con todos los datos técnicos del hábitat y comentando cada uno de los géneros encontrados en la región, describiéndolos morfológicamente al igual que sus principales hábitos. Los ejemplares obtenidos a partir de las expediciones efectuadas, se depositaron en la colección entomológica del Museo de Zoología de la Universidad Distrital (MZ-UD) con dupli-

cados en el Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural (ICN-MHN) y en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UC). Además de las anteriores colecciones entomológicas, se revisaron los ejemplares de mántidos orinocenses depositados en las colecciones de las siguientes instituciones: Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (MHN-UPN), Museo de Historia Natural de la Universidad la Salle (MHN-US), Corpoica, Tibaitatá (Cundinamarca), la colección entomológica personal del primer autor (CEP Agudelo, A.), la colección "Francisco Luis Gallego" de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional, sede Medellín; el Museo Entomológico de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle y la Colección de la Universidad de los Llanos y referenciadas en artículos o correspondencia.

Resultados y Discusión

Según las revisiones en algunas de las colecciones entomológicas más representativas del país y las recolecciones directas en campo, se encontraron 168 ejemplares distribuidos en 5 familias, 11 subfamilias, 23 géneros y 35 morfoespecies (Tabla 1). Esto representa un 83% del total de las familias citadas para el Neotrópico por Terra (1995) y un 100% de las familias citadas para Colombia por Agudelo (2001), el 28% del total de géneros citados para el Neotrópico por Terra (1995) y un 53% de los géneros citados para Colombia por Salazar (1999) y Agudelo (2001). La muestra la integraron dos partes: 38 ejemplares procedentes de los trabajos de campo y 130 depositados en las diferentes colecciones entomológicas visitadas en el país.

En la orinoquia colombiana se observó una alta diversidad genérica de mántidos, dado que más de la mitad de los géneros citados para Colombia se encuentran en esta región.

Como complemento de los 168 ejemplares coleccionados en la muestra, se lograron observar 33 ejemplares no capturados, de los cuales el 91% pertenecieron al género *Liturgusa*, destacándolo como el más abundante de la orinoquia (Fig. 1).

Dentro de los ecosistemas estudiados se indica al de "Mata de Monte" como el de mayor diversidad de géneros (Fig. 2) y el de mayor abundancia según el número de mántidos colectados en los tres TC (Fig. 3). El piedemonte llanero se presenta con un valor alto de diversidad con respecto a los ecosistemas directamente estudiados, con 18 de los 23 géneros encontrados.

Para la subregión del Ariari se encontraron, del total de la muestra, 124 ejemplares, para los llanos del Casanare 21 ejemplares y para los del Vichada 20 (Fig. 4). En las revisiones de las colecciones entomológicas se hallaron tres ejemplares citados solamente de los "Llanos Orientales" sin nombrar una localidad dentro de la región, uno del género *Acanthops*, otro

Tabla 1. Géneros de Mantodea presentes en la orinoquia colombiana

FAMILIA	SUBFAMILIA	GÉNERO	Ninfas	♂	♀	N. EJ.
MANTOIDIDAE		<i>Mantoida</i>	2	2	1	5
ACANTHOPIIDAE	ACANTHOPIINAE	<i>Acanthops</i>	1	16	17	34
THESPIDAE	ANGELINAE	<i>Angela</i>	2	3	2	7
	THESPINAE	<i>Musonia</i>	1	22	-	23
		<i>Thespis</i>	-	15	2	17
	OLIGONICINAE	<i>Bantiella</i>	-	-	2	2
		<i>Thespotria*</i>	-	1	-	1
	PSEUDOMIOPTERIGINAE	<i>Pseudomiopteryx</i>	-	-	1	1
LITURGUSIDAE	LITURGUSINAE	<i>Liturgusa</i>	1	8	6	15
VATIDAE	ANTEMININAE	<i>Antenna*</i>	1	-	-	1
	VATINAE	<i>Phyllovates</i>	-	4	-	4
		<i>Vates</i>	-	7	-	7
		<i>Zoolea</i>	-	4	1	5
		STAGMATOPTERINAE	<i>Stagmatoptera</i>	1	11	2
		<i>Parastagmatoptera</i>	-	2	2	4
		<i>Oxyopsis</i>	2	2	4	8
		<i>Heterovates*</i>	-	1	-	1
		<i>Catoxyopsis *</i>	-	1	-	1
	STAGMOMANTINAE	<i>Stagmomantis</i>	1	6	4	11
	CHOERADODINAE	<i>Choeradodis</i>	-	1	-	1
	PHOTININAE	<i>Macromantis</i>	1	1	-	2
		<i>Paraphotina*</i>	-	1	-	1
	<i>Brunneria*</i>	2	1	-	3	
			23	109	44	168

* Nuevo registro para Colombia

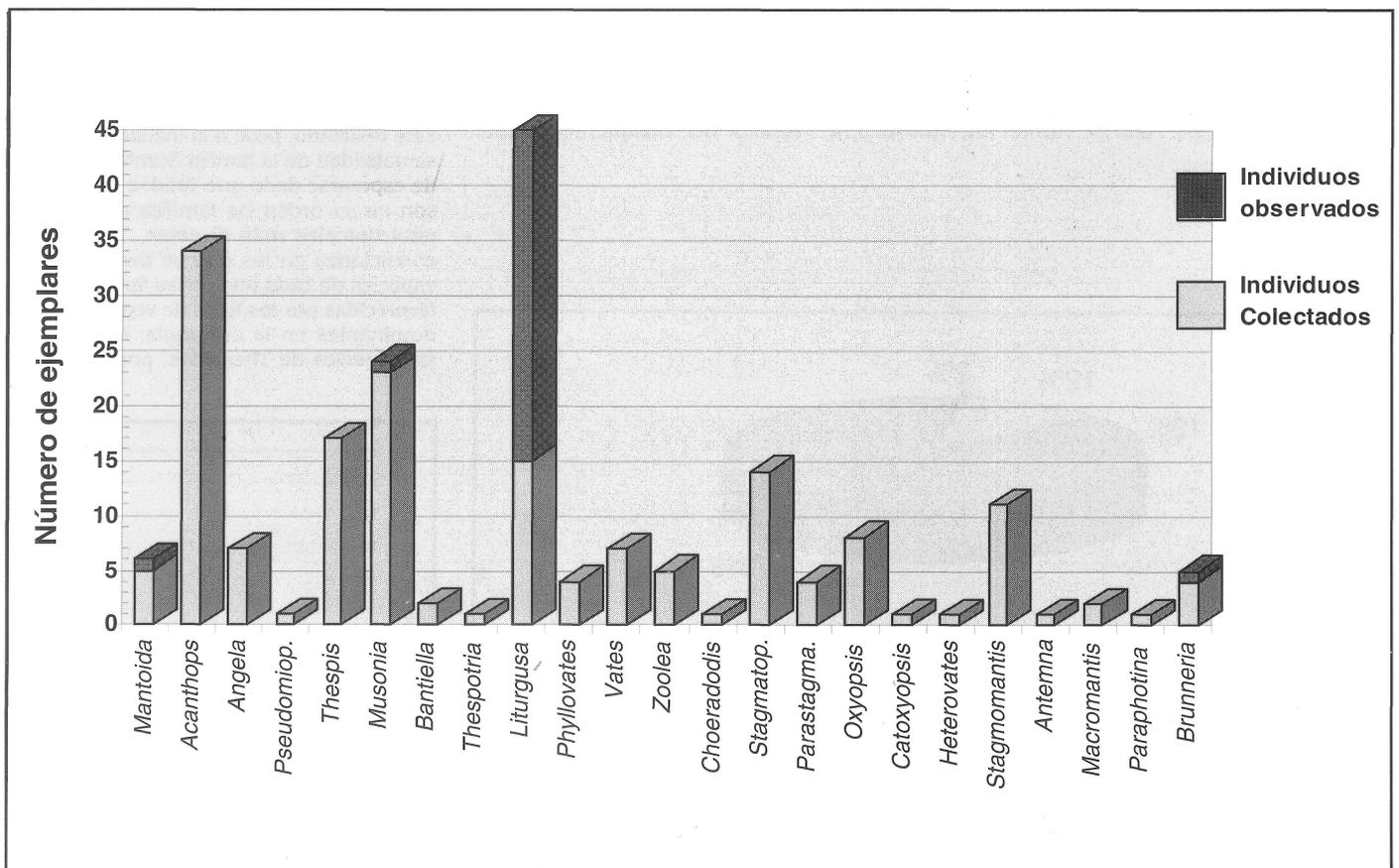


Figura 1. Abundancia de los géneros de la orinoquia.

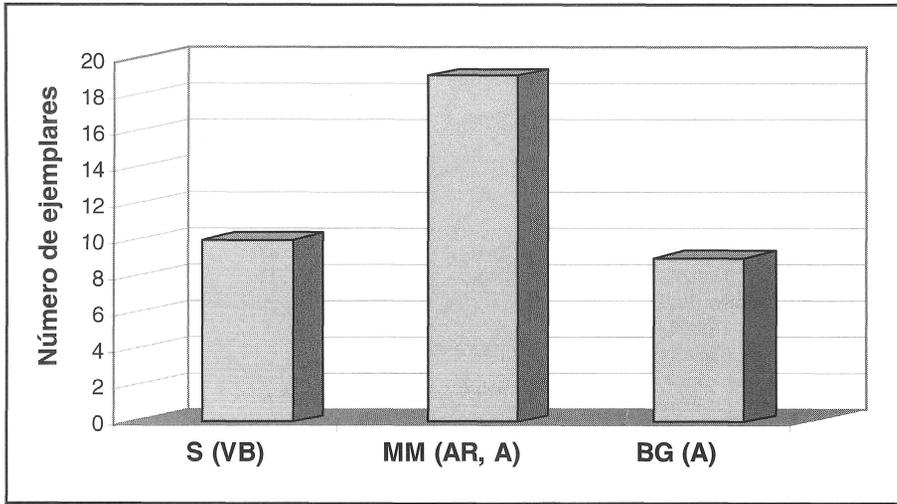


Figura 2. Afinidades ecológicas de los ejemplares encontrados en los diferentes hábitats. S, Sabana; VB, Vegetación Baja; MM, Mata de Monte; AR, Arbustivo; A, Arbóreo; BG, Bosque de Galería.

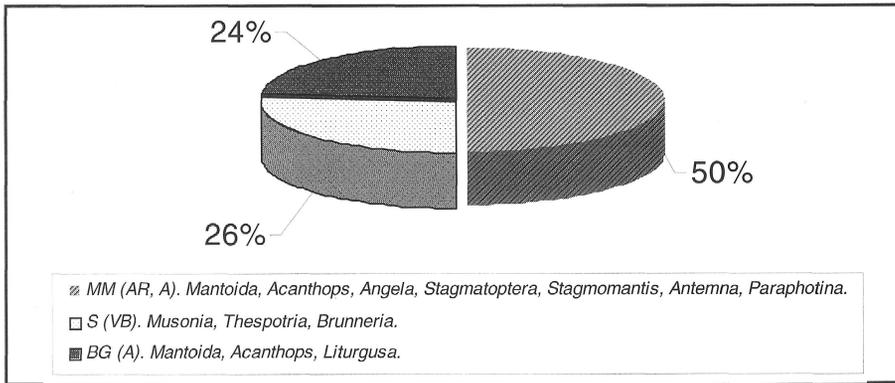


Figura 3. Preferencia de los géneros hacia los hábitats muestreados. S, Sabana; VB, Vegetación Baja; MM, Mata de Monte; AR, Arbustivo; A, Arbóreo; BG, Bosque de Galería.

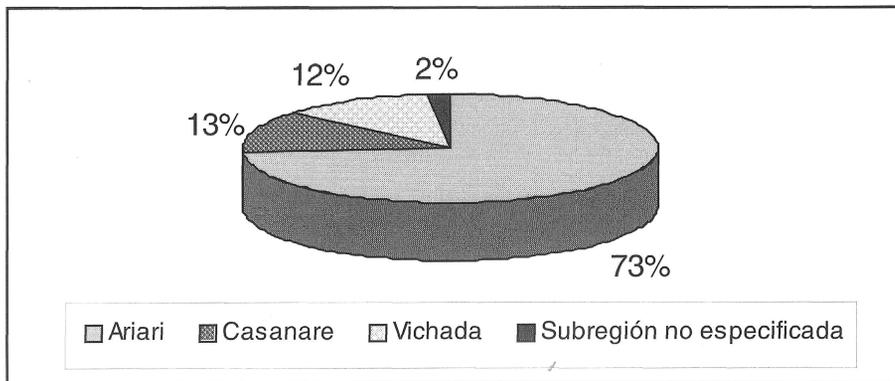


Figura 4. Porcentaje de abundancia de los mántidos en las subregiones de la orinoquia.

del género *Liturgusa* y otro del género *Stagmatoptera*.

Diversidad. Los mántidos son un grupo insectil de bajo rango o que presentan

una diversidad relativamente baja, sea sólo para un ecosistema o para un conjunto de ellos. Las comparaciones junto con sus determinaciones de riqueza dentro de este mismo grupo, ofrecen porcen-

tajes muy bajos y no deben compararse con las que ofrecen los otros órdenes de su misma clase, como los altamente diversos Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, entre otros. Inicialmente los resultados en número no son comparables sino internamente, ya que las demás regiones del país no poseen datos unificados; de ahí que la región orinocense sea una base comparativa, más que pretender realizarse, por ahora, como la de mayor diversidad en mantidofauna de Colombia, superando inclusive los registros que al presente poseen países como Perú y Ecuador.

Regiones como la Amazonia y el Chocó biogeográfico potencialmente albergan una gran diversidad del orden hasta ahora desconocida, la que merece ser estudiada solícitamente. Estas regiones seguramente pueden aportar, en un punto más alto, a la riqueza general de mántidos en Colombia.

La diversidad en las familias dentro de la región (Fig. 5) muestra a Vatiidae y Thespidae como las únicas con una variedad genérica; las familias Mantoididae, Acanthopidae y Liturgusidae se hicieron presentes en la muestra con un sólo género, lo que no permite reconocerles dicha variedad genérica. En el caso de la familia Mantoididae el resultado es normal dado su condición monogénica. La familia Acanthopidae, por el contrario, posee géneros bien distribuidos en Colombia como es el caso de *Acontista*, uno de los más diversos del neotrópico y que extrañamente no se registra para la región, aunque sea muy probable que habite en zonas tan biodiversas como la del piedemonte llanero.

Este resultado, pese a la inadecuada representatividad de la familia Acanthopidae, era de esperarse dado que Vatiidae y Thespidae son en su orden las familias de mántidos neotropicales más diversas. También las condiciones en las que se desarrollan las especies de cada una de las familias se ven favorecidas por los tipos de vegetación predominantes en la orinoquia; es así como las especies de Thespidae, por su aspecto

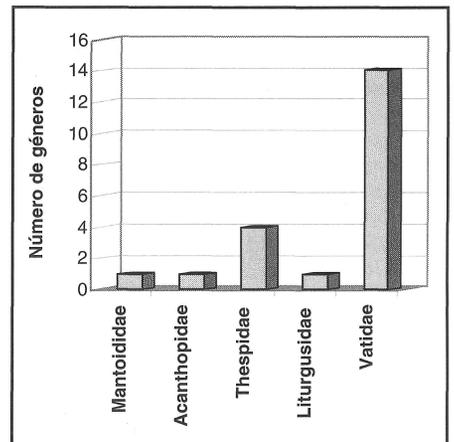


Figura 5. Diversidad de los géneros en las familias encontradas.

críptico, predominan en la vegetación propia de la sabana (Fig. 6), y las de Vatinidae con predilección hacia las formaciones arbustivas y arbóreas circundantes.

Muchos de los ejemplares capturados o revisados en las colecciones entomológicas para este estudio, han caído en trampas de luz por lo que el número de machos es mucho más alto, más del doble que el de las hembras. Esto se debe a la facultad única en el macho de volar, que le permite fácilmente acudir hacia los focos sin implicar ello que las hembras no lo puedan hacer. Aunque las hembras son relativamente más fáciles de capturar debido a su incapacidad de volar, éstas no son de muy frecuente hallazgo; al igual, que los estados inmaduros, por no poseer alas y por presentar normalmente un tamaño pequeño, se les dificulta conquistar territorios lejanos y llegar a las trampas, haciendo que su imperceptibilidad sea enfatizada, lo que se ve también favorecido por su mimetismo.

Abundancia. Su estudio se refiere a la representatividad de los géneros dentro de la muestra, es decir su número de ejemplares. Si bien existen fórmulas complejas para valorar estadísticamente la abundancia (Ramírez 1999), todas tienen este mismo principio.

Los 33 ejemplares de mántidos observados no capturados y relacionados también en la figura 1, pudieron ser identificados genéricamente y, aunque no hayan sido coleccionados, hacen parte importante de los resultados en el análisis de abundancia.

Liturgusa (Fig. 7), el género más abundante, fue invariable en cuanto a sus capturas dentro de los bosques riparios. Aunque se capturaron y observaron 15 individuos de este género, en los trabajos de campo se lograron observar 30 más, 24 de ellos sólo en una pequeña porción aproximada de 100 m², del bosque de vega del río Arauca. Estas características de abundancia dentro de su hábitat son co-

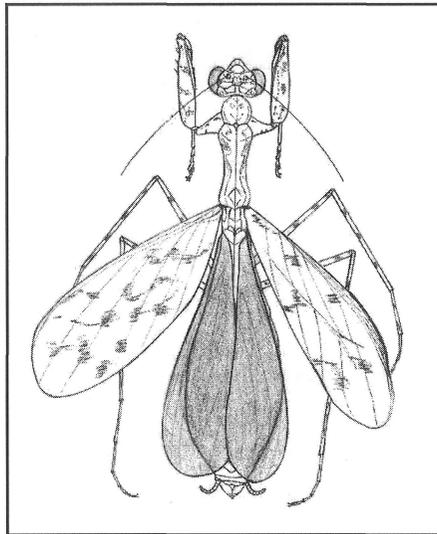


Figura 7. *Liturgusa* sp. (Dibujo Agudelo y Chica).

nocidas normalmente de especies de théspidos que habitan en el estrato herbáceo, pero no de las formas medianas y mucho menos de las grandes. Un mántido *Liturgusa* puede colonizar árboles ya ocupados por otras de su misma especie y convivir con cierto grado de tolerancia, incluso se pueden encontrar en un mismo árbol varios ejemplares de diferentes sexos. La constante de capturas de este género disminuyó en el TC III en donde sólo fue posible capturar un ejemplar.

Posiblemente el número de la población de mántidos disminuye proporcionalmente al aumento de sus depredadores. Esto se hizo evidente en el TC III, debido a la presencia constante de saurios pequeños y medianos que dominan los hábitats normales de las especies de *Liturgusa*, cuyas poblaciones se insinuaron notablemente disminuidas, no así, en los anteriores TC.

Aunque *Acanthops* es un género de amplia distribución (Travassos Filho 1945 b)

y su presencia en la Orinoquia está bien diferenciada, su abundancia en este estudio correspondió a la presencia en la colección entomológica del MHN-ICN de 20 ejemplares procedentes de Villavicencio del Instituto Roberto Franco (IRF), los cuales, aunque no se pudo confirmar, parecen provenir de una cría en cautiverio.

Los géneros *Musonia* y *Thespis*, tercero y cuarto en abundancia respectivamente, corresponden a formas fáciles de capturar con trampas de luz y barrido, son de acentuada abundancia en las extensas sabanas de la orinoquia, la que se ve disminuida en los llanos del Casanare por las inundaciones constantes y en las llanuras eólicas por las quemaduras recurrentes.

Stagmatoptera es un género no sólo de abundancia intermedia en la orinoquia, sino en todo el neotrópico (Terra 1995); aquí se halló gracias a las condiciones arbóreas sectoriales que se establecen a lo largo de toda la región y que son de su preferencia.

Frecuencia. Al igual que la abundancia, la frecuencia también presenta una serie de análisis estadísticos complejos que dan resultados confiables en estudios más específicos. Los géneros repetidos o de mayor frecuencia en el TC I, TC II y TC III se mostraron con un resultado similar al de la abundancia: *Liturgusa*, *Acanthops* y *Stagmatoptera*, pero con dos excepciones, la presencia de *Angela* y *Mantoida*, este último género demuestra su preferencia hacia esta región, dado que no se ha registrado en las regiones noroccidentales de Colombia. Es extraño no encontrar dentro de estos géneros, a un representante de la familia Thespididae de hábitos herbáceos, si bien el género *Musonia* no se encontró en TC II, es muy probable que su territorio dentro de la orinoquia se extienda sin límites. Las cinco familias registradas para el país y para la orinoquia obtuvieron la misma frecuencia siendo localizadas en todos los TC, cada una con un género representante, esto favorecido por la recolección indiscriminada efectuada en los grandes tipos de vegetación presentes en la región.

Afinidades ecológicas. Las afinidades ecológicas sólo se establecieron con aquellos individuos recolectados en campo y que se observaron directamente en su hábitat; por esta razón, sólo se destacan los 38 individuos que se hallaron en estas condiciones.

Las predilecciones de los géneros hacia los diferentes tipos de ecosistemas están condicionadas a sus características corporales, ya sea por su tamaño o por su aspecto. Las formas grandes necesitan un hábitat de mayor espacio, de vegetación arbustiva o arbórea, que les permita desplazarse u ocultarse con mayor facilidad, desarrollando su aspecto críptico según las condiciones de la vegetación; por ejemplo, las especies de la subfamilia Vatinidae cuyas formas ostentan en sus patas, muchas veces, lóbulos a manera de espinas, utilizan esta condición para preferir hábitats arbustivos.

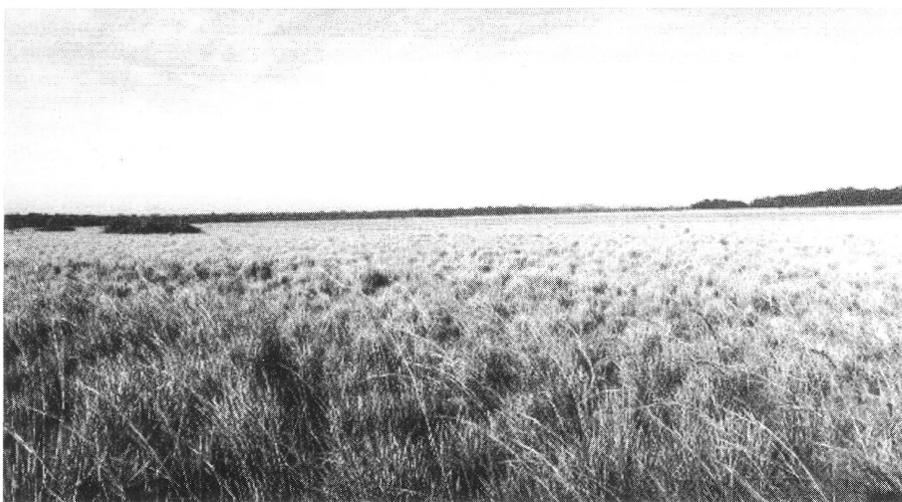


Figura 6. Sabana en el PNN Tuparro (Vichada). (Fotografía Agudelo y Chica).

Especies como las de *Choeradodis*, *Stagmomantis*, *Stagmatoptera* y *Macromantis* prefieren imitar las hojas verdes grandes, de ahí que opten por elegir hábitats arbóreos. Lo mismo sucede con las especies gráciles de los géneros de Thespidae, las que colonizan estratos más bajos.

La proporción corporal delimita las opciones de elegir un hábitat. Un tamaño mayor supone más superficie corporal expuesta a la desecación; mantenerla hidratada en los ambientes tropicales sin una ayuda medioambiental sería difícil, por eso las especies grandes de los géneros de Vatidae, inclinan su preferencia hacia los ecosistemas más húmedos o por lo menos hacia los que los protegen, de cierta forma, de la acción directa del sol.

Mántidos en los ecosistemas orino-censes. Los Bosques de "Mata de Monte" son islas dentro de la sabana que involucran componentes arbóreos y arbustivos y que conservan condiciones ecológicas propias, donde la diversidad de los organismos es un factor importantísimo para mantenerlas, de ahí que alberguen una gran variedad de mantidofauna.

Los bosques riparios soportan condiciones de humedad casi durante todo el año. Aprovechando la irrigación de los suelos por acción de los ríos, el bosque se mantiene y protege en las épocas secas y con ellos muchos organismos más, allí afloran especies vegetales únicas dentro de la Orinoquia así como formaciones fúngicas como los líquenes, de los cuales se sirven las especies de *Liturgusa*, típicas habitantes de este bosque, para mimetizarse. Así mismo, las especies del Bosque de Galería tienen un hábitat en donde se pueden camuflar y desplazarse perfectamente, muchas veces cortezas de árboles de gran diámetro.

Las especies de sabana presentan unas características físicas diferentes a las demás especies de mántidos, muy semejantes a las vegetales de su entorno, siendo casi réplicas de los pastizales, lo que demuestra que son especies que dependen más del camuflaje que de su agilidad, dado que su mismo medio no se lo permite (Fig. 7).

El bosque de piedemonte, por ser un ecotono en donde confluyen sistemas regionales naturales diferentes (andino-orinoquia), posee una biodiversidad que se ve reflejada en un porcentaje alto, permitiendo los intercambios y la hibridación de las especies. Este tipo de bosque húmedo tropical y su zona de influencia (TC I) al presentar el 78% de los géneros registrados para la orinoquia, demuestra la importancia de mantenerlo y conservarlo, por lo menos en sus reductos.

Efectividad de los métodos de captura. No todo tipo de trampa entomológica es apta y útil para la captura de los mántidos. Las trampas utilizadas fueron las que se consideraron más idóneas y las que representaban una mejor posibilidad de captura. Para su selección se tuvieron

en cuenta los hábitos generales de estos insectos. De acuerdo con esto se notó que los mántidos no son insectos de vuelos largos ni constantes, por lo cual se descartaron las trampas aéreas. Sin embargo, a manera de prueba se registraron las trampas Malaise en el TC III ubicadas en el PNN El Tuparro, por el Instituto de Investigaciones y Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, sin encontrar ningún mántido.

Debido a que los mántidos no son de hallazgo muy frecuente y su densidad de población es muy baja comparados con los órdenes comunes, no se utilizaron algunas trampas de caída, aéreas, entre otras; ya que las posibilidades de captura con este tipo de trampas son muy bajas, por eso se utilizaron métodos de captura más selectivos o por lo menos que ofrecieran un porcentaje de hallazgo más alto.

El mejor método de captura de mántidos se reconoció como el de revisión y recolección manual con un 37% del total de los ejemplares capturados en los trabajos de campo. Las trampas de luz fueron excelentes atrayentes para los mántidos y aunque sólo pueden llegar machos, se hacen imprescindibles y de gran ayuda; gracias a esta trampa se capturaron 8 ejemplares, para un porcentaje de captura del 21%.

Las trampas de golpeo son una buena opción para revisar árboles o arbustos de difícil accesibilidad, por medio de esta trampa se capturaron 2 ejemplares, para un porcentaje de captura del 5%.

El método de barrido con red entomológica resultó ser muy eficaz, sobre todo en la vegetación de sabana donde se capturaron 6 de los 7 ejemplares, el restante se capturó efectuando el barrido sobre un arbusto de Mata de Monte, para un porcentaje de captura del 18%.

Trampas como "Barber" se utilizaron para intentar capturar mántidos terrestres. Aunque no se logró un resultado favorable, este tipo de trampas aumenta las posibilidades de capturar mántidos de hábitos rastrosos. Se recomienda utilizarlo en la zona herbácea y en estratos bajos de los bosques andinos donde se presentan más especies de este tipo de hábitos.

Los cebos o captura por atracción feromonal se practicaron con una hembra de *Stagmatoptera* sin lograr resultados positivos debido a que la captura de la hembra se produjo hacia la parte final de TC II, lo que permitió mantenerla enjaulada sólo por escasas horas, por lo demás, la captura de hembras no fue tan alta, relegándose prácticamente a las de *Liturgusa*, género que presentó abundancia en los dos sexos. Pese al resultado, este tipo de atracción no se debe descartar, ya que es comprobado por Terra (1996) en su estudio del comportamiento sexual de *Cardioptera brachyptera* Burmeister, 1838.

Para la captura de mántidos demasiado ágiles se utilizó el método de sacrificio di-

recto con insecticida de acción rápida biodegradable (IAR). Algunos mántidos, en especial los de los géneros *Mantoida* y *Liturgusa*, son muy rápidos en el desplazamiento, lo que dificulta su captura. El tiempo y esfuerzo que se gasta tratando de capturar manualmente este tipo de mántido, se puede escatimar colocando justo debajo de la rama o alrededor del árbol donde esté posado el insecto, una sábana preferiblemente blanca que sirva de caída, e inmediatamente después y sin perderlo de vista, rociar el mántido con el IAR. Este tipo de insecticida se consigue fácilmente en el mercado y se utiliza domésticamente para matar cucarachas. Se considera como una técnica poco tradicional, sirviendo más como un apoyo al de recolección manual, que como un sistema de trampa. Con esta ayuda se capturaron los 5 ejemplares de *Mantoida*, para un porcentaje de captura del 13% (Tabla 2).

Los mántidos al ser insectos solitarios, no muy frecuentes dentro de las comunidades de su clase, constituyen un grupo de difícil captura. Existen algunas especies que son constantes y de una distribución similar a las de otro tipo de insectos en su medio, elevando las posibilidades de su captura. Estas especies, como las de *Musonía* y *Pseudomiopteryx*, se han adaptado a un medio normalmente herbáceo, en donde su proliferación se hace relativamente estable, adquiriendo un modo de vida con modelos etológicos de tolerancia intraespecífica.

La disminución en el porcentaje de captura de las trampas obedece a muchos de estos factores que inciden de manera directa en la obtención de una muestra confiable. Por eso el mayor esfuerzo debe concentrarse en la búsqueda directa o recolección manual, mediante el reconocimiento por transectos del terreno o bosque a muestrear, dividiéndolo por estratos.

Los tipos de trampas de luz son quizás las trampas que proporcionan más confianza para lograr una muestra adecuada, gracias a que los mántidos, contrario a la generalidad que presentan sus allegadas las cucarachas, demuestran un fototropismo positivo bien marcado. Para los mántidos los focos de luz, más que ser una irresistible

Tabla 2. Distribución de los ejemplares capturados en las trampas

Trampa	No. ejemplares
Barber	0
Barrido con red	7
Cebo	0
Golpeo	2
Luz	8
Malaise	0
Manual con red	14
Recolección ooteca	2
IAR	5
TOTAL	38

ble fuerza de atracción, son los aliados perfectos; no es normal verlos revolotear a escasos centímetros, pero sí posados a una cierta distancia que le permita capturar sus presas, por esto, es normal verlos devorando un insecto cerca de la fuente.

Las demás trampas o métodos de captura (excepto la recolección de ootecas), nunca serán de mayor confianza, pero sí un apoyo que pueda utilizarse para muestreos que abarquen grandes períodos.

Importancia de las colecciones entomológicas. De los 23 géneros orinocenses, 18 se encontraron en las colecciones entomológicas, a su vez, éstas aportaron el 77% de los ejemplares de la muestra, lo que manifiesta una vez más que el mantener las colecciones de los Museos de Historia Natural ofrece posibilidades de apoyo a los estudios sobre biodiversidad, manejo y conservación de los ecosistemas terrestres. El aporte sustancial suministrado por las colecciones infirió de forma constante en el logro de los resultados (Tabla 3).

En los estudios sobre las localidades muchas veces interfiere el factor tiempo, del cual generalmente en forma escasa se dispone, lo que hace del estudio de grupos zoológicos de baja frecuencia de hallazgo como los mántidos, una tarea un poco extenuante. Lo que hacen las colecciones es preservar, a través del tiempo, una información que difícilmente se puede conseguir en un trabajo de dos años, como informar distribuciones y aspectos taxonómicos de gran cantidad de ejemplares.

Recolección de ootecas e inmaduros. Aunque la recolección de ootecas juega un papel importante en la valoración de la riqueza, muchas veces es imposible lograr

identificarlas con seguridad, debido a la escasa información que se posee de ellas. De la variedad de ootecas recolectadas sólo pudieron identificarse plenamente las de tres géneros: *Liturgusa*, *Stagmatoptera* y *Antemna*, no por identificación superficial, sino por eclosiones de sus ejemplares. En el caso de la ooteca de *Liturgusa*, aunque ya estaba eclosionada, a ella se encontraban adheridas pequeñas neápidas muertas y a su alrededor gran número de ninfas de diferentes tamaños. El manejo de las ootecas y su importancia se discute a continuación.

La recolección de ootecas e inmaduros permite un estudio profundo de las especies, aportando información valiosa sobre su desarrollo, hábitat y costumbres. Aunque no existe un catálogo de ootecas que permita identificar las especies que las ovopositan, existen varias perfectamente caracterizadas o por lo menos identificadas (Costa Lima 1938; Travassos Filho 1945a, b; Ross 1964; Richards y Davies 1977; Jantsch 1984; Balderson 1991; Terra 1996; Agudelo y Chica 2002b y Agudelo *et al.* 2002). Se hace necesario describir las ootecas con el fin de, por lo menos, determinar a qué género pertenecen, convirtiéndose esto en una buena opción para estudios sobre diversidad, dada la frecuencia de hallazgos de estos capullos, muchos de ellos ya eclosionados y que por ende, no permite la obtención de los ejemplares para su identificación.

Al igual que las ootecas, los estados ninfales (neápidas) de los mántidos no permiten una identificación clara específicamente. Dada la frecuencia de encontrar estos individuos inmaduros, es necesario el seguimiento de los ciclos vitales de las

especies, como lo propuso Heitzmann (1960), informando sobre todos los estadios ninfales para facilitar determinaciones posteriores.

Las ootecas encontradas presentaron una dispersión algo disyunta en el TC I y el TC II en bosque de Mata de Monte. En el TC III, en su mayoría fueron puestas en las inmediaciones del Centro de Visitantes. Posiblemente la luz generada dentro de las cabañas atrae a las hembras, pero esta luz dentro del parque sólo se mantiene por escasas horas, lo que permite a las hembras disfrutar de la oscuridad para poder realizar sus procesos de ovoposición, ya posadas sobre paredes, marcos, postes o mallas.

Un posible género nuevo. De las ootecas recolectadas en el TC III se localizó una fértil no eclosionada. 10 ninfas emergieron en Bogotá de un estimado de más de 300 ejemplares, lo que representa un porcentaje de natalidad muy bajo, influido por las diferencias ambientales que existen entre el PNN El Tuparro y la ciudad de Bogotá, razón que no se tuvo en cuenta para la conservación de la ooteca, gracias a los antecedentes que presenciaron los autores en el TC I donde, al igual, se recolectó una ooteca de *Stagmatoptera* en San Martín (Meta), eclosionando de ella en Bogotá 25 neápidas todas en buenas condiciones.

Los ejemplares presentan características generales que los relacionan al género *Antemna*, donde se ubicaron tentativamente para este estudio, como el número de espinas en los fémures y tibias anteriores, metazona del pronoto más corta que las coxas anteriores y la dilatación supracoxal bien acentuada. No obstante, poseen características únicas muy importantes que hacen dudar que pertenezcan a este género, como el no presentar ningún rasgo de proyección cónica en el vértice, ni lóbulos en los fémures medios y posteriores. Estas características serían dignas de resaltar bajo la categoría de un nuevo género. Sin embargo, no existe un estudio de su desarrollo que permita aclarar la evolución de estos caracteres dentro del ciclo vital de la especie *Antemna rapax* Stal, 1877, a la cual someramente pertenecen las neápidas. Es decir, que la falta de lóbulos en los fémures medios y posteriores y la no presencia de proyección en el vértice se debe a uno de estos dos factores:

- Que los ejemplares eclosionados pertenezcan a un género no descrito.
- Que estos caracteres aparezcan a medida que avanza su desarrollo post-embrionario.

Como se sabe, los ocelos, el número de segmentos en las antenas, la aparición de las alas, entre otras, son rasgos que en los mántidos se desarrollan con las mudas. Los lóbulos y la proyección en el vértice pueden ajustarse a estas formas de progresión. Es necesario, pues, determinar el

Tabla 3. Frecuencia de los géneros en los TC y las colecciones referenciadas

GÉNEROS	TC I	TC II	TC III	COLECCIONES
<i>Mantoida</i>	x	x	x	-
<i>Acanthops</i>	x	x	x	x
<i>Angela</i>	x	x	x	x
<i>Musonia</i>	x	-	x	x
<i>Thespis</i>	x	-	-	x
<i>Bantiella</i>	-	-	-	x
<i>Thesprotia</i>	-	-	x	-
<i>Pseudomiopteryx</i>	-	-	-	x
<i>Liturgusa</i>	x	x	x	x
<i>Antemna</i>	-	-	x	-
<i>Phyllovates</i>	-	-	-	x
<i>Vates</i>	-	-	-	x
<i>Zoolea</i>	-	-	-	x
<i>Stagmatoptera</i>	x	x	x	x
<i>Parastagmatoptera</i>	-	-	-	x
<i>Oxyopsis</i>	x	-	-	x
<i>Heterovates</i>	-	-	-	x
<i>Catoxyopsis</i>	-	-	-	x
<i>Stagmomantis</i>	x	-	-	x
<i>Choeradodis</i>	-	-	-	x
<i>Macromantis</i>	-	-	-	x
<i>Paraphotina</i>	x	-	-	-
<i>Brunneria</i>	-	-	x	-
TOTAL	10	5	9	18

ciclo vital de la especie *A. rapax* o encontrar un adulto de estos extraños ejemplares para su adecuada identificación.

Por lo pronto, este primer acercamiento y registro en Suramérica de esta rara subfamilia (Agudelo *et al.* 2002), aumenta el rango de distribución dentro de un hábitat muy diferente al nombrado como localidad típica en Costa Rica y Panamá (Rehn 1935). La zona de la orinoquia colombiana (sabana tropical) posee diferencias ecológicas importantes con las regiones de estos países Centroamericanos, los cuales poseen bosques en su mayoría húmedos tropicales.

Brunneria orinocensis Agudelo y Chica, 2002a, n. sp. La descripción de esta nueva especie (Fig. 8) recolectada en El PNN El Tuparro dentro del TC III de este trabajo, involucra por primera vez para el género el detalle del complejo fálico del holotipo macho (Fig. 9). Aunque su hembra se desconoce, se logró la captura de dos paratipos inmaduros, complementando así la descripción. Un aporte que debe mantenerse en todos los trabajos sistemáticos del orden Mantodea es la descripción de los complejos fálicos de algunas especies como lo hizo Cerdá (1993b); esto facilita las identificaciones y clasificaciones de los ejemplares que se han de revisar, diferenciando muchas especies que se trabajan como una sola, o por el contrario, unificando las que se han considerado erróneamente como diferentes.

Material Examinado

MANTOIDIDAE

Mantoida: 1♂ y 2 Inmaduros; **Meta**: San Martín; Ver. La Pascualera; 350 msnm; 08-09-ene-00; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1♂; **Arauca**: Arauca; Ver. El Clarinetero; Bosque de Vega, río Arauca; 300 msnm; 11-dic-00; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1♂; **Vichada**: PNN El Tuparro; Mata de Monte; 200 msnm; 11-ene-01; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1♂; **Meta**: Villavicencio, km

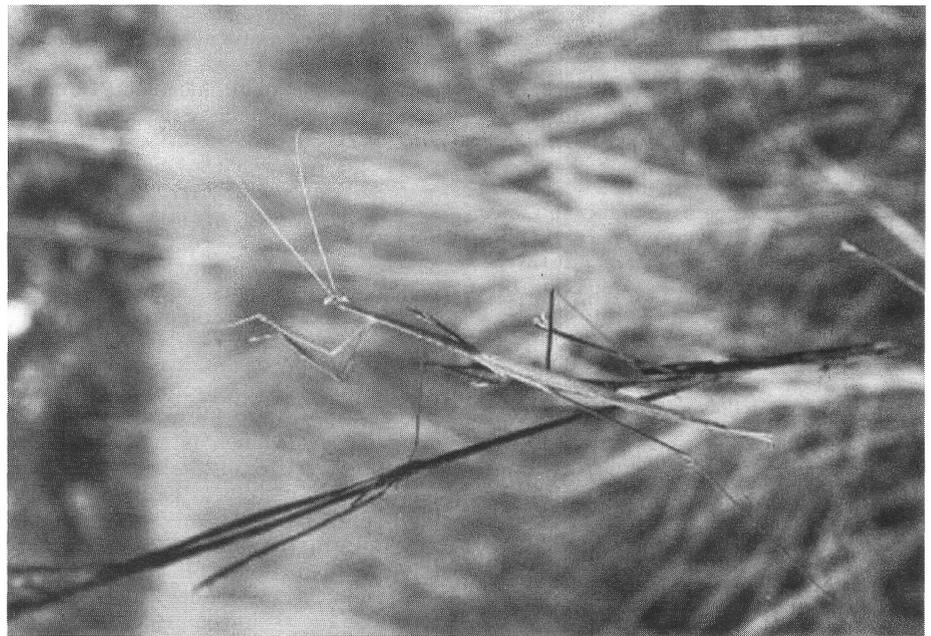


Figura 8. ♂ *Brunneria orinocensis*. Holotipo. (Fotografía Agudelo y Chica).

13 vía Pto. López; 500 msnm; 10-feb-99; **Nielsen, G.** [MHN-UC].

ACANTHOPIDAE

Acanthops: 1♀; **Meta**: San Martín; Ver. La Pascualera; 350 msnm; 31-oct-98; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1 Inmaduro; **Meta**: Guamal; 500 msnm; 12-ene-00; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1♀; **Vichada**: PNN El Tuparro; Mata de Monte; 200 msnm; 12-ene-01; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 10♂ y 10♀; **Meta**: Villavicencio; 500 msnm; 10-oct; sin año; [MHN-ICN]. 1♂ y 1♀; **Meta**: Villavicencio; 500 msnm; sin más datos [MHN-ICN]. 2♀; **Meta**: Villavicencio, km 6 vía Acacias; 500 msnm; 10-may-99; **Céspedes** [MHN-UC]. 2♂; **Meta**: Villavicencio; 500 msnm; U. Llanos; 10-feb-99; **Céspedes** [MHN-UC]. 1♂; **Meta**: Villavicencio; 500

msnm; 16-may-99; **Torres, L.** [MHN-UC]. 1♀; **Meta**: Villavicencio; 500 msnm; jul-97; **Bernal** [MHN-UC]. 1♂; **Meta**: Villavicencio; Caño Buque; 500 msnm; 04-jul-97; **Hernández** [MHN-UC]. 1♀; **Llanos Orientales**; U. Llanos; sin recolector [MHN-UC]. 1♀; **Meta**: Villavicencio; 28-may-96; **Niño, J.** [MHN-UPN].

THESPIDAE

Angela: 1♂; **Meta**: San Martín; Ver. La Pascualera; 350 msnm; 23-ene-00; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1♂; **Arauca**: Arauca; Ver. El Clarinetero; Mata de Monte; 300 msnm; 15-dic-00; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 2 Inmaduros; **Arauca**: Arauca; Ver. El Clarinetero; Mata de Monte; 300 msnm; 11-12-dic-00; **Agudelo, A. y Chica, L.** [CEP-Agudelo, A.]. 1♂; **Vichada**: PNN El

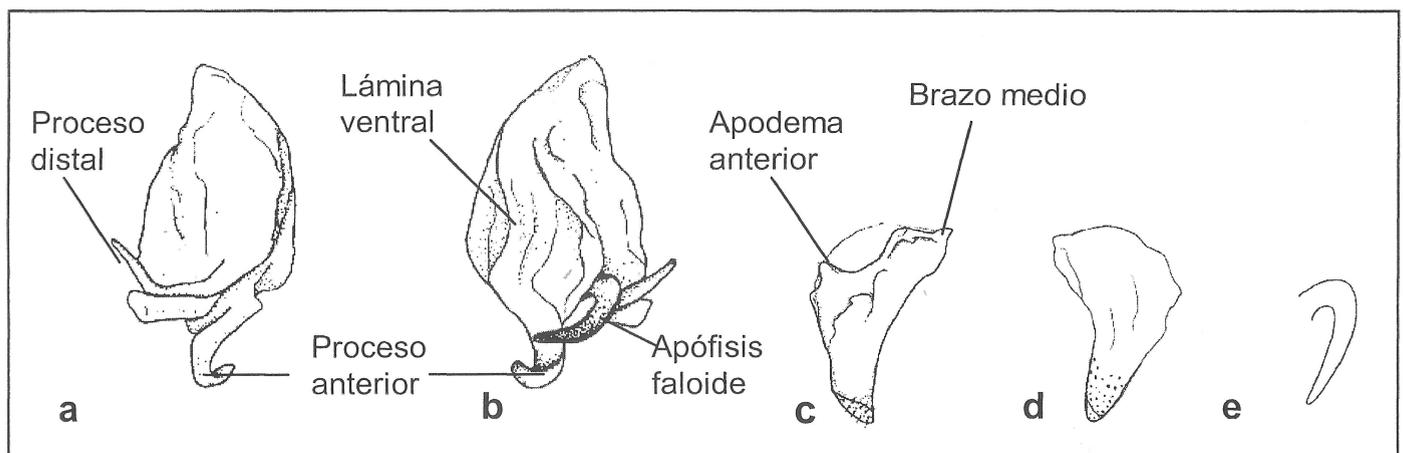


Figura 9. Complejo fálico de *Brunneria orinocensis*. a) Falómero ventral. b) Falómero dorsal izquierdo. c) Falómero dorsal derecho, vista ventral. d) Falómero dorsal derecho, vista dorsal. e) Apófisis faloide.

Tuparro; Mata de Monte; 200 msnm; 05-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♀; **Vichada**; El Segal; 27-jul-77; *Chavarro, G.* [MHN-ICN]. 1 ♀; **Meta**; 05-jun-99. *Bastidas y Chávez* [MHN-UC].

Musonia: 1 ♂; **Meta**; Acacías; 13-ene-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 3 ♂; **Vichada**; PNN El Tuparro, Sabana; 18-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 Inmaduro; **Vichada**; PNN El Tuparro, Sabana; 19-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 3 ♂; **Meta**; Pto. López; 400 msnm; sep-89; *Niño, N.* [MHN-ICN]. 3 ♂; **Meta**; Pto. López; 400 msnm; 29-jul-93; *Becerra.* [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Pto. López; 10-abr-84; *Sarmiento* [MHN-ICN]. 2 ♂; **Meta**; Humacitas; 07-oct-71; *Areu, Isa de*; [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Pto. López; 12-abr-84; *Restrepo* [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Restrepo; 15-jun-79; sin colector [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Restrepo; 10-jun-49; sin colector [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Acacías; sin fecha ni colector [MHN-ICN]. 3 ♂; **Meta**; Villavicencio; 500 msnm; Trampa Luz, Pasto; 18-oct-69; *Zenner, L.* [Corpoica-Tibaitatá]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 500 msnm; 27-sep-68; *Zenner, L.* [Corpoica-Tibaitatá].

Thespis: 1 ♂; **Meta**; San Martín; Ver. La Pascualera; 350 msnm; 04-ene-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; Restrepo; 07-oct-90; *Martínez, X.* [MHN-ICN]. 1 ♂; **Vichada**; El Segal; 27-jul-77; *Chava* [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio, Bavaria; 16-may-97; *Agudelo - González* [MHN-UC]. 1 ♀; **Meta**; Villavicencio; jul-97; *Castro, B., y Vargas* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; jul-97; *Silva-Peña* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; La Risueña; dic-98; *Acevedo, A.* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Galán; ene-99; *González, J.* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Kirpa; jul-99; *Gómez-López* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Restrepo; jul-99; *Céspedes* [MHN-UC]. 4 ♂; **Meta**; Villavicencio, Km 6 vía Acacías; 12-20 feb-99; sin colector; [MHN-UC]. 1 ♂; Km 6 **Meta**; Villavicencio; nov-99; *Giraldo* [MHN-UC]. 1 ♂; **Casanare**; San Luis de Palenque; feb-00; *Jorma* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Acacías; 11-oct-92; *Fernández, C.* [MHN-UPN].

Bantiella: 2 ♀; **Casanare**; Aguazul, 24-sep-96; sin colector [MHN-ICN].

Thespotria: 1 ♂; **Vichada**; PNN El Tuparro; Sabana; 15-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.].

Pseudomiopteryx: 1 ♀; **Meta**; Restrepo; 06-may-98; sin colector [MHN-ICN].

LITURGUSIDAE

Liturgusa: 2 ♂, 2 ♀ y 1 Inmaduro; **Meta**; San Martín; Ver. La Pascualera; 04-06 ene-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 3 ♂ y 2 ♀; **Arauca**; Arauca; Ver. El Clarinetero; Bosque de Vega, río Arauca; 11-20-dic-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♀; **Vichada**; PNN El Tuparro; Bosque de Galería; 20-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂ Y 1 ♀;

Meta; San Martín; Ver. La Pascualera, 31-oct-98; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Llanos Orientales**; sin más datos [MHN-ICN]. 1 ♂ y 2 ♀; **Meta**; Acacías; feb-99; sin colector [MHN-UC].

VATIDAE

Antemna: Ooteca, (10 inmaduros); **Vichada**; PNN El Tuparro; Mata de Monte; 08-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.].

Phyllovates: 1 ♂; **Casanare**; Orocué; 18-abr-95; *Agudelo, A.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; San Martín; Ver. La Pascualera; 30-oct-98; *Beltrán, D.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 20-nov-75; sin colector [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio, Bavaria; may-99; *Céspedes* [MHN-UC].

Vates: 1 ♂; **Meta**; Acacías; 660 msnm; 03-dic-85; sin colector [ICN-MHN]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio, Buenavista; ene-99; *Pedraza* [MHN-UC]. 2 ♂; **Meta**; Villavicencio, Km 6 vía Acacías; may-99; *Nielsen* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Acacías; 10-feb-99; sin colector [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio, Alto Pompeya; feb-99; *Molina* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio.; 08-ago-45; sin colector [MHN-US].

Zoolea: 1 ♂; **Meta**; Guamal, Humadea; 03-ene-99; *Quiñán, P.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂ y 1 ♀; Pto. López; 06-jun., sin más datos [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Caño Grande; 700 msnm; 22-jul-48; sin colector [MHN-ICN]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 08-ago-45; sin colector [MHN-US].

Stagmatoptera: Ooteca (25 Inmaduros); **Meta**; San Martín; Ver. La Pascualera; ene-abril-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Arauca**; Arauca; Ver. El Clarinetero; Mata de Monte; 19-dic-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♀; **Vichada**; PNN El Tuparro; Mata de Monte; 06-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; Puerto López; 22-mar-99; *Agudelo, A.* [CEP-Agudelo, A.]. 2 ♂; **Vichada**; Gaviotas; 15-jun-75; *Cortés, R.* [MHN-ICN]. 1 ♂; **Vichada**; PNN Tuparro; 30-dic-97; *Villalba* [MHN-ICN]. 1 ♂; **Cundinamarca**; La Sausa, Medina; sin más datos [MHN-ICN]. 1 ♀; **Casanare**; Villanueva; 06-dic-96; *Cárdenas* [MHN-UC]. 1 ♂; **Llanos Orientales**; 05-may-85; *García* [MHN-US]. 1 ♂; **Casanare**; Orocué; 16-18 ago-97; *Albérnez, J.* [MHN-UPN]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 500 msnm; 25-may-45; sin colector [Corpoica-Tibaitatá].

Parastagmatoptera: 1 ♂; **Meta**; Puerto López; 22-mar-99; *Agudelo, A.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♀; **Meta**; Pto. Gaitán; 01-nov-77; *Jiménez* [MHN-ICN]. 2 ♂; **Meta**; Villavicencio; 500 msnm; jun-99; *Espejo* [MHN-UC].

Oxyopsis: 1 Inmaduro; **Meta**; San Martín; Ver. La Pascualera; 07-ene-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 500 msnm; 04-jun-81; sin colector [MHN-ICN]. 1 ♀; **Meta**; Vista Hermosa; Bosque de Galería; 22-sep-87; sin

colector [MHN-ICN]. 1 ♂; **Casanare**; San Luis de Palenque; 02-feb-00 [MHN-UC]. 1 Inmaduro; **Casanare**; Río Ocoa; sin fecha; *González* [MHN-UC]. 1 ♀; **Meta**; Villavicencio; may-97; sin colector [MHN-UC]. 1 ♀; **Meta**; Villavicencio, Apiay; jun-99; *Gutiérrez, A.* [MHN-UC]. 1 ♀; **Meta**; Villavicencio; 500 msnm; 10-oct-60; *Rojas, A.* [Corpoica-Tibaitatá].

Heterovates: 1 ♀; **Meta**; Maraure; 200 msnm; sin más datos [MHN-ICN].

Catoxyopsis: 1 ♀; **Vichada**; Puerto Nuevo; 05-jun-94; *Manosalva, C.* [CEP-Agudelo, A.].

Stagmomantis: 1 Inmaduro; **Meta**; Guamal; 11-ene-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; San Martín; Ver. La Pascualera; 01-nov-98; *Agudelo, A.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♀; **Meta**; Guamal; 30-dic-98; *Agudelo, A.* [CEP-Agudelo, A.]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 10-sep-96; *Bernal, A.* [MHN-ICN]. 1 ♀; **Meta**; Villavicencio, jun-96; sin colector [MHN-UC]. 1 ♂; **Casanare**; Río Ocoa, mar-99; *Salazar, J.* [MHN-UC]. 1 ♀; **Meta**; Castilla; jun-99; *W. A.* [MHN-UC]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio, Bavaria; jun-99; *Bece-rra, A.* [MHN-UC]. 1 ♂; **Casanare**; Aguazul; 07-dic-96; *González, J.* [MHN-UPN]. 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; 20- may-45; sin colector [Corpoica-Tibaitatá].

Choeradodis: 1 ♂; **Casanare**; Aguazul; 07-dic-96; *González, J.* [MHN-UPN].

Macromantis: 1 ♂; **Meta**; Villavicencio; may-96; sin colector [MHN-UC]. 1 Inmaduro; **Meta**; La Miranda; mar-99; *Salazar, J.* [MHN-UC].

Paraphotina: 1 ♂; **Meta**; San Martín; ver. La Pascualera; 07-ene-00; *Agudelo, A. y Chica, L.* [CEP-Agudelo, A.].

Brunneria: *Brunneria orinocensis* n. sp. 1 ♂; **Vichada**; PNN El Tuparro; Sabana; 12-ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [MHN-ICN]. 2 Inmaduros; **Vichada**; PNN El Tuparro; Sabana; 08 y 18 ene-01; *Agudelo, A. y Chica, L.* [MHN-UC].

Agradecimientos

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y al Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico por su apoyo y oportuna financiación. A los Biólogos Jorge E. Morales y Eduardo Flórez por su constante y generoso apoyo. Al M. V. Z. Julián Salazar (U. Caldas MHN), al Dr. Roger Roy (MHN de París) y al Dr. Francesco Lombardo (U. Catania, Italia) por la valiosa información, motivación y asesoría dada. A la UAESPNN (Ministerio del Medio Ambiente) por su permiso de investigación dentro del PNN El Tuparro. Al Entomólogo Germán Amat por sus indicaciones y a las diferentes colecciones entomológicas visitadas y sus curadores por permitirnos la cómoda revisión: ICN- MHN, U. Pedagógica MHN (Bogotá), U. La Salle MHN (Bogotá), U. Caldas Cent. Mus. MHN (Manizales) y Corpoica Sección de Entomología (Tibaitatá, Mosquera, Cund.).

Literatura citada

- AGUDELO, A. A. 2001. Situación actual del conocimiento del orden Mantodea en Colombia. Resúmenes XXVIII Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Pereira. p. 98.
- AGUDELO, A. A.; CHICA, L. M. 2001. Presencia del género *Paraphotina* Giglio-Tos, 1915 (Mantodea: Vatiidae: Photininae) en Colombia. Boletín Científico Centro de Museos, Universidad de Caldas 5: 33-37.
- AGUDELO, A. A.; CHICA, L. M. 2002a. Una nueva especie de *Brunneria* Saussure, 1869 de Colombia (Mantodea: Vatiidae: Photininae). Boletín Científico Centro de Museos, Universidad de Caldas 6: 83-89.
- AGUDELO, A. A.; CHICA, L. M. 2002b. Mántidos. Introducción al conocimiento del orden Mantodea. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico. Bogotá. 74 p.
- AGUDELO, A. A.; CHICA, L. M.; SALAZAR, J. A. 2001. Confirmación del género *Catoxyopsis* Giglio-Tos, 1914 (Mantodea: Vatiidae: Stagmatopterinae) en Colombia, con la especie *C. dubiosa* Giglio-Tos, 1898. Boletín Científico Centro de Museos, Universidad de Caldas 5: 111-114.
- AGUDELO, A. A.; CHICA, L. M.; MORALES, J. E. 2002. Observaciones sobre ejemplares eclosionados de una ooteca de *Anteminae* Terra, 1995. Un nuevo registro para Colombia. Boletín Científico Centro de Museos, Universidad de Caldas 6: 95-102.
- APOLINAR, M. 1924. Especies nuevas y observaciones sobre Dermópteros y Ortópteros colombianos, familia de los Mántidos. Boletín de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales 75: 45-50.
- BALDERSON, J. 1991. - Mantodea. p. 348-356. En: Mackerras, I., M. The Insects of Australia. Melbourne University Press N.1. 457 p.
- BEIER, M. V. 1964. Ordnung Mantodea Burmeister, 1838. p. 849-970. En: Brons Klassen Ord. das Tierreich V. Leipzig. 1270 p.
- CERDÁ, F. J. 1993a. Mantodea de Venezuela. Géneros y lista preliminar de especies. Parte I: familias Mantoididae e Hymenopodidae. Revista de la Facultad de Agronomía (Maracay) 19: 129-151.
- CERDÁ, F. J. 1993b. Valor taxonómico del complejo fálico en mántidos neotropicales, (Dictyoptera: Mantodea). Boletín de Entomología Venezolana N. S. 8 (1): 33-52.
- CERDÁ, F. J. 1996a. Mantodea de Venezuela, géneros y lista preliminar de especies Parte II: familia Mantidae (subfamilias Liturgousinae y Thespinae). Boletín de Entomología Venezolana 11 (2): 73-87.
- CERDÁ, F. J. 1996b. Mantodea de Venezuela, géneros y lista preliminar de especies Parte III: familia Mantidae (subfamilias Oligonychinae, Angelinae y Mantinae). Boletín de Entomología Venezolana 11 (2): 101-122.
- CERDÁ, F. J. 1997. Mantodea de Venezuela, géneros y lista preliminar de especies Parte IV: familia Mantidae (subfamilia Vatiinae). Boletín de Entomología Venezolana 8 (1): 33-52.
- COSTA LIMA. 1938. Insectos do Brasil. (Mantodea). Rio de Janeiro 1470 p.
- CORPES-ORINOQUIA. 1997. La Orinoquia Colombiana. Visión monográfica. 2a. Edición. Corpes- Orinoquia. 140 p.
- GIGLIO-TOS. 1919. Saggio di una nuova classificazione dei mantidi. Bulletin de la Sociedad Entomológica Italiana 49: 50-87.
- GIGLIO-TOS. 1927. Orthoptera Mantidae: Das Tierreich (Berlin-L) 50: 6-339.
- HEBAR, M. 1919. Studies in the Dermaptera and Orthoptera of Colombia. First Paper. Dermaptera and Orthopterous Families Blattidae, Mantidae and Phasmidae. Transaction of the American Entomological Society 45: 87-119.
- HEBAR, M. 1921. Studies in Dermaptera and Orthoptera of Colombia. Second paper. Transaction of the American Entomological Society 47: 107-161.
- HEITZMANN, T. J. 1960. Estudo da morfologia Externa dos Estados Evolutivos do Mantodea *Parastagmatoptera unipunctata* (Burmeister, 1838) (Mantidae-Vatiinae). Papeis Avulsos Zoologia (Brasil) 14: 31-46.
- JANTSCH, L. 1984. Sobre a Localizacao de Ootecas de Alguns Louva-a-Deus comuns no Rio Grande do Sul (Mantodea). Revista Brasileira de Entomologia 28 (4): 257-259.
- MARSHALL, A., J. 1980. Zoología de Invertebrados. 7a. Edición. Volumen 1. Editorial Reverté S.A. Barcelona. 860 p.
- RAMÍREZ, A. 1999. Ecología aplicada, diseño y análisis estadístico. Colección Ecología. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 275 p.
- REHN, J. A. 1935. The Orthoptera of Costa Rica. Parte I Mantidae. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 87: 167-272. pl. 7-10.
- RICHARDS, O.; DAVIES, R. 1977. IMMS, General textbook of Entomology. Chapman y Hall I.O., London, 2: 1354 p.
- ROSS, H. 1964. Introducción a la Entomología general y aplicada. Ediciones Omega S. A. Barcelona. 536 p.
- SALAZAR, J. A. 1998. Estudios sobre mántidos colombianos. Boletín Científico Centro de Museos. Universidad de Caldas 2: 101 - 124.
- SALAZAR, J. A. 1999. Celo Materno en *Stagmomantis theophila* Rehn, 1904, y un listado de las especies de Mantodea conocidas para Colombia. Boletín Científico Centro de Museos. Universidad de Caldas 3: 7-12.
- SALAZAR, J. A. 2000a. (I) Mántidos contenidos en la colección entomológica "Francisco Luis Gallego" Facultad de Agronomía. Universidad Nacional, sede Medellín, Antioquia (Insecta: Mantodea). Boletín Científico Centro de Museos. Universidad de Caldas 4: 63-34.
- SALAZAR, J. A. 2000b. (II) Praying Mantids contents in the entomological museum from faculty of Sciences, Valle University, Cali (Insecta: Mantodea). Boletín Científico Centro de Museos. Universidad de Caldas 4: 70-76.
- SALAZAR, J. A. 2001. Blattodea de Colombia. Nuevas adiciones y rectificaciones a los mántidos de la primera parte (Insecta: Mantodea). Boletín Científico Centro de Museos. Universidad de Caldas 5: 38-63.
- SAUSSURE, H. DE. 1869. Essai d'un système des mantides. Mittheilungen der Schweizer Entomologischen Gesellschaft 3: 49-73.
- TERRA, P. S. 1995. Revisao sistematica dos géneros de Louva - A - Deus da regiao Neotropical (MANTODEA). Revista Brasileira de Entomologia 39 (1): 13-94.
- TERRA, P. S. 1996. Comportamento sexual de *Cardioptera brachyptera* (Mantodea). Revista Brasileira de Entomologia 40 (1): 3-7.
- TRAVASSOS FILHO, L. 1945a. Técnicas gerais no estudio da orden Mantodea Burmeister, 1838. Arquivos Zoológicos do Estado do Sao Paulo 4: 113-155.
- TRAVASSOS FILHO, L. 1945b. Sobre a familia Acanthopidae Burmeister, 1838. Emed. (Mantodea). Arquivos Zoológicos do Estado do Sao Paulo 4: 157- 231.

Recibido: May. 02 / 2002

Aceptado: Oct. 22 / 2002