UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Mantispidae (Insecta: Neuroptera) de México

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A :

DANIEL REYNOSO VELASCO

DIRECTOR DE TESIS: DR. ATILANO CONTRERAS RAMOS

2007

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del alumno
   Reynoso
   Velasco
   Daniel
   56107989
   Universidad Nacional Autónoma de México
   Facultad de Ciencias
   Biología
   09717790-8

2. Datos del tutor
   Dr.
   Atilano
   Contreras
   Ramos

3. Datos del sinodal 1
   M. en C.
   Moisés Armando
   Luis
   Martínez

4. Datos del sinodal 2
   M. en C.
   Olivia
   Yánez
   Ordóñez

5. Datos del sinodal 3
   M. en C.
   Enrique
   González
   Soriano

6. Datos del sinodal 4
   M. en C.
   Roxana
   Acosta
   Gutiérrez

7. Datos del trabajo escrito
   Mantispidae (Insecta: Neuroptera) de México
   82 p
   2007

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Atilano Contreras Ramos por haber aceptado dirigir esta tesis y facilitarme lo necesario para la realización de la misma, así como por sus consejos y conocimientos transmitidos.

A los M. en C. Moisés Armando Luis, Olivia Yáñez, Enrique González y Roxana Acosta, por sus consejos durante la etapa de revisión y corrección de tesis.

Al Dr. Joaquín Bueno Soria y al Biól. Rafael Barba Álvarez de la Universidad Nacional Autónoma de México, al Dr. Atilano Contreras Ramos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y al Dr. José Luis Navarrete Heredia de la Universidad de Guadalajara, por el préstamo de los ejemplares de Mantispidae.

A los Dres. Roger J. Blahnik (University of Minnesota), David E. Bowles (Missouri State University), Jeffrey R. Brushwein, Kevin M. Hoffman (California Department of Food and Agriculture), Vladimir N. Makarkin (Far East Branch of the Russian Academy of Sciences), Victor J. Monserrat (Universidad Complutense de Madrid), Michael Ohl (Humboldt-Universität zu Berlin), John D. Oswald (Texas A & M University), Marlin E. Rice (Iowa State University), Lionel A. Stange (University of Florida) y al M. en C. Enrique González Soriano (Universidad Nacional Autónoma de México), por su ayuda para reunir la literatura del grupo, así como por sus consejos y observaciones para mejorar este trabajo.

A Ariane Faber, por su ayuda con la traducción de la literatura en alemán.

A mi madre, Rosalía Velasco y a mi hermano, Pedro Antonio Reynoso, porque me han apoyado incondicionalmente y siempre han creído en mí.

A mi familia, por ser un ejemplo, por su apoyo, cariño y comprensión.

A Esperanza García Ríos, por ser una gran profesora y quien influyó de manera importante para que decidiera estudiar Biología.

A mis amigos y compañeros: Javier, Beatriz, Roberto, Guillermo, Las Poks (Mónica, Diana y Sandra), Arturo, Ana Joyce, Ariana, Sofía, Fernando y Anita, por todo lo que pasamos juntos en la universidad.

A Daniela, Leopoldo y Roberto E., porque siempre estuvieron ahí para apoyarme y es en gran parte por eso, que este trabajo pudo completarse.

A mis amigos del Laboratorio de Sistemática Animal (CIB-UAEH), Imelda, Elsa, Claudia, Carmen, Julio, Froy y Jorge; ustedes hicieron que mi estancia en Pachuca fuera una experiencia que nunca olvidaré.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL i

LISTA DE FIGURAS iv

RESUMEN v

INTRODUCCIÓN 1

ANTECEDENTES 2

La diversidad de los insectos 2
El orden Neuroptera (Planipennia) 2
Mantispidae 3
Historia taxonómica 4
Distribución 5
Historia natural 6

OBJETIVOS 8

MATERIAL Y MÉTODO 9

Procedencia del material de estudio 9
Preparación de ejemplares 10
Disección, observación e identificación 10
Ilustración 11
Terminología morfológica 11
Lista de especies de Mantispidae 11
Formato de diagnosis 11
Clave dicotómica 13

RESULTADOS 14

Lista de especies de Mantispidae presentes en México 14
Diagnosis de géneros y especies de Mantispidae presentes en México 16

Subfamilia Symphrasinae Navás 16

Plega Navás 16

Plega variegata Navás, 1928 17
Especies del grupo *hagenella* 17
Plega hagenella (Westwood, 1867) 17
Plega yucatanae Parker y Stange, 1965 18
Plega sp. 1 19
Especies del grupo *signata* 19

Plega banksi Rehn, 1939 19
Plega dactylota Rehn, 1939 20
Plega fratercula Rehn, 1939 21
Plega fumosa Linsley y MacSwain, 1955 21
Plega signata (Hagen, 1877) 22
Plega sp. 2 22

Trichoscelia Westwood 24

Trichoscelia banksi Enderlein, 1910 24
Trichoscelia tobari (Navás, 1914) 25
Especies del grupo *fenella* 25
Trichoscelia santareni (Navás, 1914) 25
Trichoscelia sp. 1 26

Subfamilia Calomantispinae Navás 27

Nolima Navás 27

Nolima praeliator Navás, 1914 27
Nolima victor Navás, 1914 28
Nolima sp. 1 28
Nolima sp. 2 29

Subfamilia Mantispinae Leach 31

Climaciella Enderlein 31

Climaciella brunnea (Say, 1824) 32
Climaciella semihyalina (Le Peletier de Saint-Fargeau y Audinet-Serville, 1825) 34

Dicromantispa Hoffman 35

Dicromantispa interrupta (Say, 1825) 35
Dicromantispa sayi (Banks, 1897) 37

Entanoneura Enderlein 41

Entanoneura batesella (Westwood, 1867) 41

Leptomantispa Hoffman 43

Leptomantispa pulchella (Banks, 1912) 43

Xeromantispa Hoffman 45

Xeromantispa scabrosa (Banks, 1912) 45

Zeugomantispa Hoffman 46

Zeugomantispa compellens (Walker, 1860) 46

Zeugomantispa minuta (Fabricius, 1775) 48
Zeugomantispa virescens (Rambur, 1842) 50

Clave para la identificación de subfamilias y géneros de la familia Mantispidae presentes en México 53

CONCLUSIONES 55

LITERATURA CITADA 57

APÉNDICE 62

LISTA DE FIGURAS

Figura Página

1 Hábito de mantíspidos 63

2 Rehidratación, montado, etiquetado y aclaración de tejido de ejemplares de *Plega* spp. 64

3 *Plega* spp., propata, últimos artejos tarsales, profémur y ala anterior 65

4 Ápice de parámeros 66

5 *Plega* sp. 1, protórax y abdomen 67

6 *Plega yucatanae* Parker y Stange, cabeza y abdomen 68

7 *Trichoscelia varia* (Walker), profémur 69

8 *Trichoscelia* sp. 1, cabeza, propata y parámero 70

9 *Nolima* sp. 1, cabeza, protórax, propata, últimos artejos tarsales, ala anterior y abdomen 71

10 *Nolima* sp. 2, cabeza, protórax y propata 72

11 *Climaciella brunnea* (Say), cabeza, mesotórax, ala anterior y abdomen 73

12 *Climaciella semihyalina* (Le Peletier de Saint-Fargeau y Audinet-Serville), ala anterior 74

13 *Dicromantispa interrupta* (Say), cabeza, protórax, mesotórax, ala anterior y abdomen 75

14 *Dicromantispa sayi* (Banks), ala anterior y abdomen 76

15 *Entanoneura batesella* (Westwood), cabeza, mesotórax y ala anterior 77

16 *Leptomantispa pulchella* (Banks), cabeza, protórax, ala anterior y abdomen 78

17 *Xeromantispa scabrosa* (Banks), ala anterior y abdomen 79

18 *Zeugomantispa compellens* (Walker), cabeza, propata, últimos artejos tarsales y ala anterior 80

19 *Zeugomantispa minuta* (Fabricius), protórax, ala anterior y abdomen 81

20 *Zeugomantispa virescens* (Rambur), ala anterior 82

RESUMEN

Esta tesis comprende la identificación y registro de las especies de la familia Mantispidae (Insecta: Neuroptera) depositadas en la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Colección de Invertebrados del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara así como las reportadas para México en la literatura. En total se examinan 270 ejemplares adultos de Mantispidae, los cuales representan a las subfamilias Symphrasinae, Calomantispinae y Mantispinae, a los géneros *Plega*, *Trichoscelia*, *Nolima*, *Climaciella*, *Dicromantispa*, *Entanoneura*, *Leptomantispa*, *Xeromantispa* y *Zeugomantispa*, a las especies *Plega hagenella*, *Plega dactylota*, *Climaciella brunnea*, *Dicromantispa interrupta*, *D. sayi*, *Entanoneura batesella*, *Leptomantispa pulchella*, *Xeromantispa scabrosa*, *Zeugomantispa compellens*, *Z. minuta* y *Z. virescens*, y a las morfoespecies *Plega* sp. 1, *Plega* sp. 2, *Trichoscelia* sp. 1, *Nolima* sp. 1 y *Nolima* sp. 2.

Se presenta una lista actualizada de las especies de la familia Mantispidae registradas en México. Con base en la literatura se ofrecen diagnosis de cada género y especie de mantíspidos así como una clave para la identificación de las subfamilias y géneros de Mantispidae. Finalmente se hace una síntesis de la información biológica y de distribución geográfica de las especies de mantíspidos registrados en México, basada en los registros obtenidos de los ejemplares examinados y en la literatura.

INTRODUCCIÓN

La familia Mantispidae Leach pertenece al orden Neuroptera, el cual está conformado por 17 familias (Aspöck *et al*., 2001). Los insectos de esta familia son muy parecidos superficialmente a los del orden Mantodea (mántidos), debido a los caracteres convergentes del primer par de patas raptoras y el protórax alargado en forma cilíndrica (Redborg, 1998). Mantispidae está compuesta por cuatro subfamilias, Symphrasinae, Calomantispinae, Mantispinae y Drepanicinae que está ausente en México.

Se considera que Mantispidae es cosmopolita en regiones tropicales y templadas, siendo en las regiones tropicales donde es más diversa (Oswald *et al*., 2002). En relación a los mantíspidos de México, los trabajos que existen son pocos, aislados y han sido realizados en su mayoría por extranjeros. De los trabajos publicados se tienen dos listas faunísticas (Penny, 1977; Oswald *et al*., 2002), con base en las cuales es posible establecer que la fauna mexicana de Mantispidae posee hasta el momento representantes de tres subfamilias, nueve géneros y 22 especies. A diferencia de otros grupos de insectos, los mantíspidos no han sido recolectados y estudiados de forma sistemática en México, por lo que el conocimiento de la diversidad y distribución del grupo es incompleto y fragmentado. Oswald *et al*. (2002) mencionan que es poco lo que se puede decir acerca de la distribución del grupo en México debido a la escasez de datos en colecciones, también señalan que es muy posible que la fauna sea más diversa de lo que actualmente se considera, y por lo tanto, hace falta mayor número de recolectas y estudios del grupo.

Por lo anterior, en el presente trabajo se decidió estudiar los ejemplares de la familia Mantispidae depositados en las colecciones entomológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Universidad de Guadalajara así como la literatura del grupo, con el fin de hacer una contribución al conocimiento de los mantíspidos de México y contar con información más completa y actualizada del grupo.

ANTECEDENTES

La diversidad de los insectos

A lo largo de la historia de la vida los insectos han sido el grupo biológico más diverso. Su existencia data desde hace por lo menos 400 millones de años, lo cual hace que se les considere dentro de los primeros animales terrestres (Grimaldi y Engel, 2005).

Se han hecho diversos cálculos sobre el número total de especies de insectos que deben existir. Stork (2003) menciona que en los años ochenta los entomólogos creían que podía haber cerca de cinco millones de especies. Una de las estimaciones más elevadas fue la de Erwin (1982), quien afirmó que era posible que hubieran cerca de 30 millones; posteriormente se modificó su método de predicción y la cantidad que dio como resultado fue de 4.8 millones de especies (Odegaard, 2000). Llorente *et al*. (1996) citan otras aproximaciones, las cuales se sitúan entre cinco y diez millones de especies.

De todas las especies conocidas de organismos (1.8 millones aproximadamente), alrededor de un millón son hexápodos, de los cuales cuatro grupos son los más numerosos: Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera y Coleoptera, a los cuales corresponde en conjunto cerca de 795,000 especies descritas (Stork, 2003). Para Grimaldi y Engel (2005), la cifra de hexápodos es muy cercana a 925,000 especies; donde 16% son lepidópteros (150,000), 12% dípteros (120,000), 13% corresponde a Hymenoptera (125,000) y 38% a Coleoptera (350,000). En total, los grupos holometábolos representan aproximadamente el 80% (766,150 especies) de la fauna conocida de Hexapoda.

Una pequeña fracción de esta cifra corresponde a Neuropterida (Neuroptera, Megaloptera y Raphidioptera), con un total de 6,500 especies, de las cuales 6000, 300 y 200 especies corresponden a cada orden respectivamente (Aspöck, 2002).

El orden Neuroptera (Planipennia)

El nombre Neuroptera proviene de las palabras griegas *neuron*, que significa nervio y *pteron*, ala, haciendo referencia al patrón en forma de red que forman las venas longitudinales y transversales en las alas (Tauber *et al*., 2003).

Los neurópteros son insectos de cuerpo blando, los cuales se caracterizan por presentar cuatro alas membranosas con un gran número de venas transversales, algunas que van de la

costa a la subcosta y con ramificaciones que se originan en las venas longitudinales, las que a su vez se bifurcan cerca de los márgenes alares.

En el caso de las especies de Norteamérica, las alas anteriores son muy similares en forma y tamaño al par posterior. Los adultos presentan aparato bucal masticador, ojos laterales grandes, antenas filiformes o moniliformes, abdomen cilíndrico carente de cercos y sólo la familia Osmylidae presenta ocelos. Las larvas presentan modificaciones en las mandíbulas y maxilas, las cuales son largas y delgadas y tienen una función succionadora; poseen patas torácicas con tarsos de un solo segmento y dos uñas, las cuales ayudan en la locomoción al igual que el disco terminal adhesivo del abdomen (Tauber *et al*., 2003; Triplehorn y Johnson, 2005). Las larvas también presentan modificaciones en los tubos de Malpigio que les ayudan a producir seda durante el tercer estadio (Redborg, 1998).

Neuroptera comprende al menos 6000 especies distribuidas en 17 familias (Ascalaphidae, Berothidae, Chrysopidae, Coniopterygidae, Dilaridae, Hemerobiidae, Ithonidae, Mantispidae, Myrmeleontidae, Nemopteridae, Nevrorthidae, Nymphidae, Osmylidae, Polystoechotidae, Psychopsidae, Rachiberothidae y Sisyridae), las cuales presentan una gran diversidad morfológica y biológica. La monofilia del grupo se sustenta principalmente en caracteres larvales, de los cuales uno muy importante es la presencia de complejos tubos succionadores como parte del aparato bucal (Aspöck *et al*., 2001).

De acuerdo con Grimaldi y Engel (2005), Neuroptera es un grupo muy antiguo del cual se tiene la primera evidencia en el Pérmico tardío con la familia Permithonidae de Eurasia y muy posiblemente fue más diverso en eras geológicas pasadas.

Mantispidae

Los organismos de esta familia son parecidos superficialmente a los insectos del orden Mantodea (mántidos), por la presencia del primer par de patas de tipo raptoras y el protórax alargado con forma cilíndrica (Fig. 1). Son considerados de tamaño pequeño a mediano, con una cabeza pequeña cuyo vértice puede ser en forma de domo o cóncavo; tienen ojos grandes y carecen de ocelos. Presentan antenas cortas con escapo alargado y flagelómeros simples o ensanchados (forma discoidal). Tienen mandíbulas largas, palpos maxilares con cinco artejos, palpos labiales con tres artejos y una lígula bien desarrollada. La tibia del primer par de patas está arqueada y junto con el fémur, aplanado lateralmente, funcionan a manera de tijera que

utilizan los mantíspidos para atrapar y sujetar a sus presas. Los otros dos pares de patas son distintas, no elaboradas, con tarsos de cinco artejos y uñas simples o bífidas. Las alas son alargadas, estrechas (ala anterior de 5-30 mm.), con pterostigma claramente definido y generalmente oscuro; el par anterior es ligeramente más largo que el par posterior y pueden ser hialinas o poseer colores brillantes. El abdomen está muy esclerotizado y usualmente es más pequeño que las alas (New, 1989, 1991; Redborg, 1998).

Historia taxonómica

La primera descripción formal de un mantíspido, *Mantispa styriaca*, fue hecha por Poda (1761) y en un principio el ejemplar se consideró perteneciente al género *Raphidia* (*Raphidia styriaca*), del orden Raphidioptera (Aspöck, 1999; Ohl, 2004). A finales del siglo XVIII y principios del XIX la mayoría de los autores consideraron a los mantíspidos como organismos pertenecientes al orden Mantodea (Ohl, 2004) y fue hasta el trabajo realizado por Erichson (1839; citado en Ohl, 2004) que su posición fue establecida dentro de Neuropterida.

Lambkin (1986a) menciona que previo a su trabajo existían dos grandes clasificaciones de la familia, la propuesta por Navás en 1909, la cual contenía dos tribus, una de ellas Mantispini, con los géneros *Mantispa* y *Ditaxis*, la otra Symphrasini, con *Symphrasis* y *Anchieta*. Posteriormente, Navás incluyó *Gerstaeckerella*, *Molinella* y *Theristria* en Symphrasini y propuso Calomantispini para *Calomantispa* y Nolimini para *Nolima* y *Bellarminus*. La segunda propuesta fue la de Enderlein (1910), ésta sostenía la existencia de dos subfamilias: Mantispinae (*Mantispa*, *Mantispilla*, *Euclimacia*, *Entanoneura* y *Climaciella*) y Anisopterinae, donde se encontraban, Anisopterini (*Anisoptera*, *Trichoscelia* y *Symphrasis*), Theristriini (*Theristria* y *Gerstaeckerella*) y Drepanicini (*Drepanicus* y *Ditaxis*).

También se señala que Rehn (1939; citado en Lambkin, 1986a) eliminó *Anisoptera* y en su lugar propuso *Platymantispa*; con el tiempo, Anisopterinae cambió a Platymantispinae y Anisopterini a Platymantispini. De acuerdo con New (1989), durante mucho tiempo se consideró este esquema, donde sólo Mantispinae y Platymantispinae eran las subfamilias de Mantispidae.

Lambkin (1986a, b) hizo una revisión de la fauna de mantíspidos de Australia y propuso una clasificación en la que se consideran cuatro subfamilias: Symphrasinae (*Plega*, *Trichoscelia* y *Anchieta*), Drepanicinae (*Drepanicus*, *Ditaxis*, *Theristria* y *Gerstaeckerella*),

Calomantispinae (*Calomantispa* y *Nolima*) y Mantispinae (*Asperala*, *Austroclimaciella*, *Austromantispa*, *Buyda*, *Campanacella*, *Campion*, *Cercomantispa*, *Climaciella*, *Entanoneura*, *Euclimacia*, *Eumantispa*, *Madantispa*, *Manega*, *Mantispa*, *Mantispilla*, *Mimetispa*, *Nampista*, *Necyla*, *Nivella*, *Paramantispa*, *Paulianella*, *Perlamantispa*, *Pseudoclimaciella*, *Rectinerva*, *Sagittalata*, *Spaminta*, *Stenomantispa*, *Toolida*, *Tuberonotha* y *Xaviera*).

Willman (1990), propuso que Rhachiberothinae (Berothidae) debía ser incluida en Mantispidae, basado en características del aparato bucal, número de sedas en los tarsos medio y posterior, venación alar y la presencia de patas raptoras, las cuales consideró no eran producto de la convergencia evolutiva. Con esto, Mantispidae quedaría conformada por cinco subfamilias. No obstante Aspöck y Mansell (1994), basados en características larvales y del adulto, argumentaron que la posición de Rhachiberothinae no era correcta y propusieron que ésta fuera elevada a nivel de familia, con lo cual la clasificación de Mantispidae quedó como fue propuesta originalmente por Lambkin (1986a, b).

Después del trabajo de Ohl (2004), puede constatarse que la clasificación de la familia no ha sufrido cambios mayores. Las subfamilias Symphrasinae, Drepanicinae y Calomantispinae se mantienen sin modificaciones.

Mantispinae ha cambiado por la validez de trabajos previos al de Lambkin (1986a, b) tales como el de Penny (1982b), donde *Mantispilla* fue sinonimizado con *Mantispa* y el de Poivre (1984), en el cual se propone a *Orientispa*. También ha sufrido cambios debido a trabajos posteriores, uno de ellos el de Hoffman (2002), quien propone *Dicromantispa*, *Haematomantispa*, *Leptomantispa*, *Xeromantispa* y *Zeugomantispa* y el propio trabajo de Ohl (2004), que ubica a *Manega* y *Nivella* bajo el estatus de *nomina dubia*.

En total, en Mantispidae actualmente se consideran 410 nombres válidos de especies y subespecies, sin tomar en cuenta los fósiles (Ohl, 2004).

Distribución

La subfamilia Symphrasinae se distribuye desde el suroeste de los Estados Unidos de América hasta Argentina, Drepanicinae se encuentra sólo en Australia y Suramérica. Por otro lado, Calomantispinae tiene representantes en Australia, Norte y Centroamérica y Mantispinae es considerada cosmopolita con una distribución entre los paralelos 50° N y 45°S (Lambkin, 1986a; Ohl, 2004).

Historia Natural

Los mantíspidos presentan tres estadios larvales, como en la mayoría de los Planipennia (Redborg, 1998). De acuerdo con Triplehorn y Johnson (2005), estos organismos son hipermetamórficos, lo que implica que los estadios larvales son distintos entre sí; el primer estadio es activo y usualmente campodeiforme mientras que los subsecuentes son vermiformes o escarabiformes y poco activos. Redborg (1998) considera que estos organismos no sufren una verdadera hipermetamorfosis.

El conocimiento de la biología y ecología de las subfamilias Symphrasinae, Drepanicinae y Calomantispinae es escaso y fragmentado, por el contrario Mantispinae es el grupo mejor conocido (Redborg, 1998).

Las larvas de Symphrasinae han sido descritas en asociación con estados inmaduros de himenópteros (Linsley y MacSwain, 1955; Parker y Stange, 1965; Dejean y Canard, 1990), coleópteros y dípteros (Werner y Butler, 1965) así como lepidópteros nocturnos (Woglum, 1935). White (1841) reportó de un nido de himenópteros, un neuróptero con características de tamaño y venación parecidas a las de *Hemerobius nervosus* (Hemerobiidae) pero con un tórax más largo; ha sido interpretado (Parker y Stange, 1965; Redborg, 1998) como un mantíspido perteneciente a Symphrasinae. Las larvas de Drepanicinae no se conocen, por lo que el conocimiento de su ecología es nulo (Redborg, 1998).

Se ha observado que las larvas de Calomantispinae pueden alimentarse de organismos como coleópteros, dípteros, himenópteros, lepidópteros e incluso huevos de arañas y arañas adultas (MacLeod y Redborg, 1982).

Las larvas de Mantispinae son depredadoras de sacos de huevos de arañas (Redborg, 1998). Estos organismos presentan dos estrategias que les permiten tener acceso a los sacos de huevos. La primera consiste en penetrar directamente en sacos previamente construidos y la segunda es abordar una araña para posteriormente introducirse en el saco mientras ésta lo construye. Algunas especies sólo usan una de las dos estrategias, mientras que otras pueden usar indistintamente una estrategia u otra. En cuanto a la segunda estrategia, se ha observado que una vez que la larva aborda a la araña, la región más común donde aquella se aloja es la del pedicelo. Esto muy probablemente se deba a que dicho sitio es poco accesible para las patas de la araña, con lo cual la larva está segura y al ser una región con tejido delgado, es fácil que la larva introduzca su aparato bucal para alimentarse de la hemolinfa de la araña

(Redborg y MacLeod, 1985). Las larvas también pueden ser encontradas en otras partes del cuerpo de la araña, como las aberturas de los pulmones en libro, el área membranosa entre el esternón y las bases de las patas, las hileras y las regiones membranosas de las patas (Redborg, 1998).

Una vez que la larva tiene acceso al saco de huevos por alguna de las formas antes descritas, los huevos son perforados y su contenido drenado con ayuda de las mandíbulas y maxilas modificadas. Ya dentro del saco la larva comienza su metamorfosis, presenta un periodo sin actividad (quiescente) entre los distintos estadios con una duración aproximada de un día. Durante el tercer estadio larval es cuando comienza la formación del capullo pupal, que se lleva a cabo a partir de la seda producida en los tubos de Malpigio modificados y finalmente ocurre la emergencia del adulto (Redborg, 1998).

Durante la cópula el macho y la hembra se posan frente a frente y realizan movimientos con las patas raptoras. Algunos machos poseen un tejido glandular (Redborg, 1998), presente particularmente en Mantispinae (Güsten, 1996), que se cree, produce y dispersa feromonas, aunque no existe evidencia contundente (Henry, 1997).

En la cópula los organismos se encuentran en una posición tal, que hace necesario que el macho gire 180° el abdomen para poder hacer contacto con la hembra en forma correcta. La cópula en el caso de *Dicromantispasa sayi* y *Zeugomantispa minuta* dura menos de una hora, mientras que puede durar hasta 24 horas en el caso de *Climaciella brunnea* (Redborg, 1998; Redborg y MacLeod, 1985). Los miembros de Mantispinae pueden depositar de 200 a 2000 huevos en substratos como hojas, ramas, postes de acero (Hoffman, 1992) y estructuras de madera (Rice, 1986; Rice y Peck, 1991).

OBJETIVOS

El objetivo general del presente trabajo es identificar y registrar las especie de la familia Mantispidae (Insecta: Neuroptera) de la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Colección de Invertebrados del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara; así como las reportadas en la literatura para México.

Los objetivos particulares son:

1. Elaborar una lista actualizada de las especies de Mantispidae registradas en México.
2. Proporcionar una diagnosis de los géneros y especies de Mantispidae de México.
3. Realizar una clave para la identificación de las subfamilias y géneros de Mantispidae de México.
4. Sintetizar la información biológica y de distribución geográfica de las especies de mantíspidos de México, con base en los registros obtenidos de las colecciones y de la literatura.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización del presente trabajo se revisaron los ejemplares de la familia Mantispidae depositados en la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Colección de Invertebrados del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara. Con el fin de complementar el estudio, se incluye información de la literatura existente. En total se examinaron 270 ejemplares adultos.

Procedencia del material de estudio

El material de estudio se obtuvo a través de solicitudes de préstamo a las siguientes colecciones y es en ellas donde se encuentra depositado (el número en los paréntesis corresponde a los ejemplares obtenidos de cada una de las colecciones): Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM, México, D. F. (242); Colección de Invertebrados, Centro de Investigaciones Biológicas, UAEH, Pachuca de Soto, Hidalgo (22) y Colección Entomológica, Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco (6). Para identificar a las colecciones en el texto se utilizan los siguientes acrónimos:

CNIN . Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

CI-UAEH . Colección de Invertebrados, Centro de investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

CE-CZUG . Colección Entomológica, Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara.

De los 242 ejemplares de la CNIN, 224 se encontraban montados en alfiler entomológico mientras que 18 estaban almacenados en sobres de “glassine”. Los ejemplares de la CI-UAEH se encontraban almacenados en viales con alcohol al 70% y los provenientes de la CE-CZUG montados en alfiler entomológico.

Preparación de ejemplares

De los ejemplares que se encontraban almacenados en sobres de "glassine", 16 fueron rehidratados en una cámara húmeda (Fig. 2a) que contenía una mezcla de agua y fenol, durante un lapso cercano a 12 horas, posteriormente fueron montados en alfiler entomológico (Fig. 2b) y etiquetados con la información impresa en el sobre (Fig. 2c). Los dos ejemplares restantes fueron montados en triángulos entomológicos debido a su tamaño pequeño y fragilidad. Los ejemplares almacenados en alcohol (70%) fueron montados en alfiler entomológico.

Disección, observación e identificación

En estos procedimientos se utilizó un microscopio estereoscópico OLYMPUS SZX12 con oculares de 10X y rango de aumento de 7-90X en los objetivos. La identificación de las especies de Mantispidae fue hecha mediante la exploración de la morfología de adultos, siendo muy importantes los caracteres de la cabeza (forma del vértice y coloración), protórax (tamaño, bases de sedas y cantidad de sedas), mesotórax (surco mesoescutal y coloración), alas (venación y coloración), abdomen (forma de las membranas intertergales y número y arreglo de poros) y estructuras genitales. Para lo anterior se recurrió a la ayuda de literatura especializada (Rehn, 1939; Ferris, 1940; Linsley y MacSwain, 1955; Parker y Stange, 1965; Penny, 1982a, b; Rice, 1987; Hoffman, 1992, 2002).

Para la observación de las estructuras genitales se hizo la disección de los últimos segmentos del abdomen y en los casos en los que se requirió, se hizo la disección del abdomen completo para la correcta observación de poros y membranas intertergales. En ambos casos, previa a la disección, se llevó a cabo la rehidratación de los ejemplares en una cámara húmeda (Fig. 2a), la cual contenía una mezcla de agua y fenol, durante un lapso cercano a 12 horas. Una vez transcurrido ese tiempo se prosiguió con la disección.

Para la disección del abdomen, el corte se hizo en la base del abdomen procurando que fuera lo más cercano al tórax. En caso de que sólo se observarían las estructuras genitales, el corte se realizó en los últimos segmentos abdominales.

Realizada la disección, el corte se colocó en una solución de KOH al 10% (para su aclaración) a temperatura ambiente (Fig. 2d) por un periodo aproximado de 20 horas, después del cual se retiró el corte y se lavó con agua destilada para desechar el exceso de KOH. Por

último, los cortes fueron almacenados en glicerina contenida en microviales de 15 x 5 mm (4 mm de diámetro interno) de cristal con tapón de hule y clavados en el mismo alfiler del ejemplar, con excepción de los pertenecientes a *Climaciella*, ya que por su mayor tamaño se usaron microviales de 20 x 8 mm (6 mm de diámetro interno) de cristal con tapón de hule. En este caso los microviales fueron clavados al lado derecho del ejemplar que corresponde y a ambos se les asignó un número clave único para relacionarlos.

Las estructuras genitales fueron observadas en alcohol al 70% utilizando una caja de Petri con cera en el fondo y para evitar el movimiento se utilizaron alfileres *minutens* para fijarlas.

Ilustración

En total se elaboraron 64 dibujos, de los cuales 58 son de caracteres diagnósticos de las especies, cuatro son de caracteres diagnósticos del género *Plega* y dos de hábitos de mantíspidos. Para ello se utilizó un tubo de dibujo montado en el microscopio estereoscópico empleado para la disección y observación de los ejemplares.

Terminología morfológica

El presente trabajo se basa en la morfología externa de adultos y en ciertos casos en las estructuras genitales del macho. La terminología que se utiliza está basada en los trabajos de Rehn (1939), Ferris (1940) y Hoffman (1992, 2002).

Lista de especies de Mantispidae

La lista actualizada de especies de mantíspidos registradas en México se elaboró con la ayuda de los trabajos de Hoffman (1992), Oswald *et al*. (2002), Ohl (2004) y los registros del material examinado durante el presente estudio. En esta lista se utilizan los nombres abreviados de las entidades federativas de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Formato de diagnosis

Se presenta la diagnosis de cada género y posteriormente de la especie o especies del mismo. En el caso de la diagnosis de género, incluye los apartados: diagnosis, biología, riqueza de

especies y distribución. Para el tratamiento de las especies se incluye: diagnosis, biología, variación, distribución y material examinado.

Se presentan diagnosis de especies y morfoespecies. En el caso de las morfoespecies de *Plega* y *Trichoscelia*, posiblemente sean especies nuevas para la ciencia; por otro lado, en *Nolima* se recurrió a diagnosticar morfoespecies debido a que la literatura del grupo es muy general e hizo complicado identificar los ejemplares.

La información en el apartado de diagnosis se obtuvo de las publicaciones especializadas y representa una selección de los caracteres que durante el presente estudio fueron los más útiles para la identificación de las especies.

En el apartado de biología se presenta información referente a los estados larvales, mimetismo, alimentación, periodos de vuelo, comportamiento y plantas en las que se han recolectado ejemplares.

Para la variación se describen las variantes en los caracteres de las especies. En los casos en los que no se contó con ejemplares en las colecciones o cuando solo existía uno, este apartado fue suprimido.

La distribución fue tomada de los trabajos de Hoffman (1992), Oswald *et al*. (2002) y Ohl (2004) e incluye información de nuevos registros obtenidos a partir del material examinado durante el presente trabajo.

El apartado de material examinado está conformado por todos los ejemplares revisados de las tres colecciones. Se presentan en un orden jerárquico conformado por las entradas: país (todos los ejemplares son de México), estado (orden alfabético), localidad de recolecta, georreferencia, fecha de recolecta (día-mes-año), colector, método de recolecta y número de machos (♂) y hembras (♀), así como la colección en donde se encuentran depositados. Como en este trabajo se presenta información de todas las especies registradas en México y no de todas existen ejemplares en las colecciones revisadas, esto es indicado en este apartado en los casos correspondientes.

El material no identificado en el caso de *Plega* está constituido por hembras, ya que la literatura taxonómica se basa en estructuras genitales del macho. Por otra parte, en *Zeugomantispa* existen cuatro ejemplares no identificados debido a que han perdido la coloración, útil para su identificación.

Clave dicotómica

La clave se elaboró con base en Hoffman (1992, 2002) e incluye las subfamilias y géneros de Mantispidae registrados en México.

RESULTADOS

Se examinaron 270 ejemplares adultos de la familia Mantispidae; estos ejemplares representan a tres subfamilias (Symphrasinae, Calomantispinae y Mantispinae), nueve géneros (*Plega*, *Trichoscelia*, *Nolima*, *Climaciella*, *Dicromantispa*, *Entanoneura*, *Leptomantispa*, *Xeromantispa* y *Zeugomantispa*), 11 especies (*Plega dactylota*, *Plega hagenella*, *Climaciella brunnea*, *Dicromantispa interrupta*, *D. sayi*, *Entanoneura batesella*, *Leptomantispa pulchella*, *Xeromantispa scabrosa*, *Zeugomantispa compellens*, *Z. minuta* y *Z. virescens*) y cinco morfoespecies (*Plega* sp. 1, *Plega* sp. 2, *Trichoscelia* sp.1, *Nolima* sp. 1 y *Nolima* sp. 2).

Lista de especies de Mantispidae presentes en México

Symphrasinae

1. *Plega variegata* Navás, 1928 PUE, VER
2. *Plega hagenella* (Westwood, 1867) CHIS
3. *Plega yucatanae* Parker y Stange, 1965 CHIS, YUC
4. *Plega* sp. 1 GRO, JAL, MOR, NAY, VER
5. *Plega banksi* Rehn, 1939 CHIH, SIN, SON
6. *Plega dactylota* Rehn, 1939 BCS, CHIH, COAH, JAL, SIN, SON
7. *Plega fratercula* Rehn, 1939 BCS, CHIH
8. *Plega fumosa* Linsley y MacSwain, 1955 MICH
9. *Plega signata* (Hagen, 1877) BCS
10. *Plega* sp. 2 SON
11. *Trichoscelia banksi* Enderlein, 1910 CHIS
12. *Trichoscelia tobari* (Navás, 1914) TAB
13. *Trichoscelia santareni* (Navás, 1914) Q. ROO, TAB
14. *Trichoscelia* sp. 1 SON

Calomantispinae

15. *Nolima praeliator* Navás, 1914 GRO
16. *Nolima victor* Navás, 1914 CHIS, GRO, OAX
17. *Nolima* sp. 1 HGO, QRO
18. *Nolima* sp. 2 MOR, OAX

Mantispinae

19. *Climaciella brunnea* (Say, 1824) BCS, CHIH, CHIS, COL, DGO, GRO, HGO, JAL, MEX, MICH, MOR, NL, OAX, PUE, QRO, Q. ROO, SIN, SLP, TAB, TAMPS, VER
20. *Climaciella semihyalina* (Le Peletier de Saint-Fargeau y Audinet-Serville, 1825) VER
21. *Dicromantispa interrupta* (Say, 1825) BC, BCS, CHIH, CHIS, COAH, COL (Islas Revillagigedo), GRO, HGO, JAL, MICH, MOR, NAY, NL, OAX, PUE, SIN, SLP, SON, TAMPS, VER, YUC
22. *Dicromantispa sayi* (Banks, 1897) CAMP, CHIH, CHIS, DGO, GRO, NL, Q. ROO, SIN, TAB, TAMPS, VER
23. *Entanoneura batesella* (Westwood, 1867) CHIS, JAL, OAX
24. *Leptomantispa pulchella* (Banks, 1912) BCS, CHIH, CHIS, HGO, JAL, MICH, NL, OAX, SIN, SLP, TAMPS, VER
25. *Xeromantispa scabrosa* (Banks, 1912) NL
26. *Zeugomantispa compellens* (Walker, 1860) CAMP, CHIS, OAX, Q. ROO, SLP, VER
27. *Zeugomantispa minuta* (Fabricius, 1775) CAMP, CHIH, CHIS, COL, GRO, HGO, JAL, MOR, NAY, NL, OAX, PUE, QRO, Q. ROO, SIN, SLP, TAB, TAMPS, VER, YUC
28. *Zeugomantispa virescens* (Rambur, 1842) CAMP, CHIS, COL, JAL, NAY, OAX, Q. ROO, SLP, VER

Diagnosis de géneros y especies de Mantispide presentes en México

Symphrasinae Navás

Se caracteriza por la presencia de cuatro artejos tarsales en el primer par de patas, siendo el primero dentiforme y de cuya parte media emerge el segundo artejo tarsal; así como por la presencia de un largo ovopositor en las hembras. La subfamilia está conformada por *Anchieta*, *Trichoscelia* y *Plega* (Lambkin, 1986a), con un total de 32 especies (Ohl, 2004).

Plega Navás, 1928

Diagnosis. Este género se distingue de *Trichoscelia*, ya que en el fémur del primer par de patas presenta una espina basal conspicua (Fig. 3a) y en la cara del fémur que embona con la tibia, en su parte distal, una hilera de tubérculos puntiagudos misma que se divide en dos cerca de la parte media del fémur (Fig. 3c). Parker y Stange (1965) y Penny (1982a) reconocen dos grupos de especies, al primero lo denominan *melitomae* aunque de acuerdo con Stange (*in litt*.) el grupo es *hagenella* ya que *P. melitome* es un sinónimo menor con respecto a *P. hagenella* y sus representantes se caracterizan por poseer flagelómeros antenales tan anchos como largos en el adulto; el segundo es el grupo *signata* y los ejemplares tienen flagelómeros antenales más anchos que largos en el adulto.

Biología. Los estados inmaduros han sido descritos en asociación con himenópteros como *Melitoma euglossoides* (Apidae; Linsley y MacSwain, 1955) y *Megachile exaltata* (Megachilidae; Parker y Stange, 1965), así como con coleópteros del género *Cyclocephala* (Scarabaeidae), dípteros de la familia Asilidae (Werner y Butler, 1965) y lepidópteros nocturnos como *Xylomyges curialis* (Noctuidae; Woglum, 1935). Debido a lo anterior se propuso una división, en la cual las larvas de las especies del grupo *hagenella* están asociadas a los nidos de himenópteros (Aculeata) y las del grupo *signata* viven en el suelo como

depredadores de insectos con hábitos subterráneos (Parker y Stange, 1965; Werner y Butler, 1965).

Riqueza de especies. Este género cuenta con 14 especies, de las cuales *Plega banksi*, *P. dactylota*, *P. fratercula*, *P. fumosa*, *P. hagenella*, *P. signata*, *P. variegata* y *P. yucatanae* se encuentran registradas en México (Hoffman, 2002; Oswald *et at*., 2002; Ohl, 2004).

Distribución. Desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Bolivia y Brasil (Hoffman, 2002; Ohl, 2004).

Plega variegata Navás, 1928

Diagnosis. No se puede dar una diagnosis de esta especie debido a que la única literatura existente es la descripción original y la misma es muy general.

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. México: Puebla, Veracruz (Oswald *et al*., 2002).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Especies del grupo *hagenella*

Plega hagenella (Westwood, 1867)

Diagnosis. Esta especie se distingue de las demás especies del género porque los machos presentan parámeros ligeramente curvados, cada uno de los cuales presenta cuatro procesos digitiformes, tres apicales y uno subapical (Fig. 4a; Linsley y MacSwain, 1955).

Biología. Estos organismos se han reportado en asociación con *Melitoma euglossoides* (Apidae), se les ha encontrado en las cámaras que forman el nido (Linsley y MacSwain, 1955).

Variación. De acuerdo con Penny (1982a) los ejemplares pueden presentar tres procesos digitiformes, dos apicales y uno subapical.

Distribución. México: Chiapas; Nicaragua; Panamá; Colombia; Venezuela; Trinidad; Brasil; Bolivia (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. México: Chiapas: Cacahuatán [Cacahoatán]-Unión Juárez, Río Mixcum, 23-III-1985, H. Velasco, 1 ♂ (CNIN).

Plega yucatanae Parker y Stange, 1965

Diagnosis. Esta especie puede distinguirse de las demás especies del género porque presenta un patrón de coloración en la cabeza con un par de manchas oscuras en la región de la frente a la altura de las bases antenales, una mancha en forma de M en la región del vértice cuyos extremos se curvan y quedan muy cercanos entre si y una mancha que se origina en la parte más alta del vértice y se prolonga anteriormente hacia cada uno de los lados llegando a los márgenes oculares de donde se prolonga hacia la parte posterior del vértice (Fig. 6a). Además de que los machos presentan una protuberancia en forma de tubérculo en la parte media distal del esternito VIII (Fig. 6b) y un proceso digitiforme subapical en cada uno de los parámeros (Fig. 4b; Parker y Stange, 1965).

Biología. Estos organismos se han encontrado asociados con *Megachile exaltata* (Megachilidae); los estados inmaduros se han extraído de las cámaras que forman el nido de estos himenópteros (Parker y Stange, 1965).

En cuanto a los estados inmaduros, sus características han sido descritas por Parker y Stange (1965).

Variación. En algunos ejemplares es posible encontrar un segundo proceso digitiforme (más pequeño), en posición basal con respecto al primero (Parker y Stange, 1965).

Distribución. México: Chiapas, Yucatán (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Aunque Parker y Stange (1965) señalan que se depositaron paratipos en la CNIN, esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Plega sp. 1

Diagnosis. Esta especie se distingue de las demás del género porque los machos presentan sedas engrosadas y quitinizadas en forma de espinas en el décimo terguito abdominal (Fig. 5b), así como cada uno de los parámeros sin procesos digitiformes.

Biología. No se encontró información disponible.

Variación. No se observó variación.

Distribución. México: Guerrero, Jalisco, Morelos, Nayarit, Veracruz.

Material examinado. México: Guerrero: Atoyac-Nueva Delhi, El Ranchito, 20-IV-1988, A. Cadena, M. García y L. Cervantes, 1 ♂ (CNIN); Jalisco: Chamela, 28-III-1988, E. Ramírez, 1 ♂ (CNIN); Morelos: Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 29-I-1971, H. Pérez, col. noct., 1 ♂ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 22-VII-1971, H. Pérez, col. noct., 2 ♂, 2 ♀ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 19-IX-1971, H. Pérez, col. noct., 1 ♂, 3 ♀ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 17-X-1971, H. Pérez, col. noct., 1 ♂, 1 ♀ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 2-X-1972, H. Pérez, 1 ♂ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, [sin día y mes] 1972, H. Pérez, col. noct. 11pm-1am, 2 ♂, 2 ♀ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, [fecha no legible], H. Pérez, col. noct., 1 ♂, 2 ♀ (CNIN); Nayarit: P. H. Aguamilpa, San Rafael, Arroyo de La Virgen, 1-XI-1991, R. Barba y E. Barrera, 1 ♂ (CNIN); Veracruz: Est. de Biol. Los Tuxtlas, 20-V-1971, [sin colector], 1 ♂ (CNIN) [determinado por Flint como *Symphrasis* sp].

Especies del grupo *signata*

Plega banksi Rehn, 1939

Diagnosis. Esta especie puede diferenciarse de las demás del género porque los machos presentan siete procesos digitiformes en cada uno de los parámeros. Estos procesos

son largos, delgados y se mantienen en la misma dirección que el eje del parámero (Fig. 4c; Rehn, 1939).

Biología. De acuerdo con Werner y Butler (1965), esta especie se asocia con escarabajos del género *Cyclocephala* (Scarabaeidae), ya que observaron un capullo en la exuvia de la pupa del escarabajo; posteriormente, del capullo emergió un adulto que fue identificado como *Plega banksi*. Los mismos autores también propusieron la asociación de la especie con dípteros (Asilidae), ya que en una segunda observación encontraron la exuvia colapsada de *Cyclocephala* y en ella un capullo de mantíspido, así como la pupa perforada de un asílido. La pupa de asílido presentaba restos de apéndices del díptero adulto así como otras estructuras del exoesqueleto. Después de un periodo de tiempo emergió del capullo un mantíspido.

Distribución. Estados Unidos de América: Arizona; México: Chihuahua, Sinaloa, Sonora (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004)

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

***Plega dactylota* Rehn, 1939**

Diagnosis. Esta especie puede diferenciarse de las demás especies del género porque los machos presentan de 7-15 procesos digitiformes en cada uno de los parámeros. Los procesos no mantienen la misma dirección que el eje del parámero (Fig. 4d; Rehn, 1939; Rice, 1987).

Biología. No se encontró información disponible.

Variación. Con el estudio realizado por Rice (1987), se sabe que dentro de esta especie el número de procesos digitiformes en cada parámero puede variar de 7-15, aunque un gran número de ejemplares presentó 11 procesos digitiformes. De los ejemplares examinados durante el presente estudio, dos presentaron un parámero con ocho procesos digitiformes y el otro parámero con siete procesos digitiformes, el tercer ejemplar tiene un parámero con nueve procesos digitiformes.

Distribución. Estados Unidos de América: Arizona, Texas; México: Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Jalisco, Sinaloa, Sonora (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. México: Baja California Sur: Km 22.5 C[arretera] S. Lucas-S. J. del Cabo, 17-IX-1977, M. Trujillo, col. noct. 11-11:15pm, 1 ♂ (CNIN); Sonora: Yécora 8 Km Yécora [sic] carr. a La Cueva, 28° 26' 20'' N, 108° 55' 31'' W, 1525m, 4-V-2005, L. Cervantes y C. Weirauch, 1 ♂ (CNIN); 37 Km SE Tecoripa, La Barranca, 28° 34' 25.6'' N, 109° 39' 54.7'' W, 523m, 16-VIII-2004, S. Zaragoza, 1 ♂ (CNIN).

Plega fratercula Rehn, 1939

Diagnosis. Esta especie puede distinguirse de las demás del género porque los machos presentan cinco procesos digitiformes en cada uno de los parámeros (Fig. 4e; Rehn, 1939).

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. Estados Unidos de América: Arizona; México: Baja California Sur, Chihuahua (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Plega fumosa Linsley y MacSwain, 1955

Diagnosis. Esta puede distinguirse de las demás del género porque los machos presentan parámeros ligeramente curvados, cada uno con ocho procesos digitiformes alargados con ápices divergentes (Fig. 4f; Linsley y MacSwain, 1955).

Biología. Ejemplares de esta especie se han recolectado de una leguminosa muy parecida a *Acacia* (Fabaceae) donde se encontraban tres especies de *Polistes* (Vespidae), posiblemente existe una asociación con estos himenópteros (Linsley y MacSwain, 1955).

Distribución. México: Michoacán (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Plega signata (Hagen, 1877)

Diagnosis. Esta especie puede distinguirse de las demás del género porque los machos presentan en cada uno de los parámeros tres procesos digitiformes, de los cuales, el medio es el más largo (Fig. 4g; Rehn, 1939).

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. Estados Unidos de América: California; México: Baja California, Baja California Sur; Costa Rica (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Plega sp. 2

Diagnosis. Los machos de esta especie al igual que los de *Plega yucatanae* presentan solo un proceso digitiforme subapical en cada uno de los parámeros (Fig. 4h), y se distinguen de la misma por pertenecer al grupo *signata* así como por la ausencia de la protuberancia en forma de tubérculo en la parte media distal del esternito VIII.

Biología. No se encontró información disponible.

Variación. Uno de los ejemplares examinados presentaba un segundo proceso en posición apical en uno de los parámeros.

Distribución. México: Sonora.

Material examinado. México: Sonora: Rosario de Tesopaco, 11 Km E Carretera a La Estrella, 27° 49’ 57’’ N, 109° 15’ 10’’ W, 482m, 3-V-2005, L. Cervantes y M. Schwartz, 3 ♂, 3 ♀ (CNIN).

Plega spp.

Material examinado. 12 F [sic; sin datos de recolecta], 1 ♀ (CNIN). México: Baja California Sur: Km 119 La Paz-San José del Cabo, 13-IX-1977, S. Lorna y G. Gutz, 1 ♀ (CNIN); Campeche: Zona Arqueológica Calakmul, Aguada Grande, 15-II-1998, A. Contreras, 1 ♀ (CI-UAEH); Estado de México: Km 72 carretera Toluca[-]Ixtapan de La Sal, Puente Nenetzingo, 3-X-2000, E. Barrera y H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN); Guerrero: Zihuaquio, 15-IV-1988, L. Cervantes, M. García y A. Cadena, 1 ♀ (CNIN); Jalisco: Chamela, 12-I-1975, H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN); Chamela, 29-IX-1977, H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN); San Buenaventura, 19° 97'' 619' N [sic], 104° 03'' 324' O [sic], 720m, 3-XII-1996, S. Zaragoza, 1 ♀ (CNIN); Morelos: Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 20-I-1972, H. Pérez, col. noct. 7-9pm, 1 ♀ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 6-XI-1972, H. Pérez, col. noct., 2 ♀ (CNIN); Nayarit: P. H. Agamilpa, Arroyo de Los Bueyes, 29-30-X-1991, R. Barba y E. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Oaxaca: Dominguillo, N 17 38 907 [sic], O 96 34 703 [sic], 760m, 22-II-1998, S. Zaragoza, 1 ♀ (CNIN); Dominguillo, N 17 38 907 [sic], O 96 34 703 [sic], 760m, 22-III-1998, S. Zaragoza, 1 ♀ (CNIN); Sonora: 28.5 Km SE Tecoripa, Cerro Verde, 28° 33' 9.5'' N, 109° 43' 34'' W, 532m, 19-IV-2004, S. Zaragoza, trampa de luz, 1 ♀ (CNIN); 36.6 Km SE Tecoripa, La Barranca, 28° 34' 40.1'' N, 109° 39' 54.3'' W, 562m, 20-IV-2004, S. Zaragoza, trampa de luz, 1 ♀ (CNIN); 36.6 Km SE Tecoripa, La Barranca, 28° 34' 40.1'' N, 109° 39' 54.3'' W, 562m, 13-X-2004, S. Zaragoza, 1 ♀ (CNIN).

Trichoscelia Westwood, 1852

Diagnosis. Este género puede distinguirse de *Plega*, ya que en el fémur del primer par de patas carece de la espina basal conspicua (Fig. 8b) y en la cara del fémur que embona con la tibia presenta un par de hileras de tubérculos que se encuentran flanqueadas por una hilera de sedas a cada lado, por lo que forman cuatro hileras paralelas a lo largo del fémur (Fig. 7; Parker y Stange, 1965). Al igual que en *Plega*, en este grupo se reconocen dos grupos de especies, el primero se denomina *varia* y sus representantes se caracterizan por poseer flagelómeros antenales tan anchos como largos en el adulto; el segundo es el grupo *fenella* y los ejemplares tienen flagelómeros antenales más anchos que largos en el adulto (Penny, 1982a).

Biología. Se ha registrado que estos organismos están asociados a colonias de himenópteros (Vespidae). Llevan a cabo el vuelo previo a la cópula y la cópula, en un área muy cercana a los nidos de las avispas (Dejean y Canard, 1990).

Riqueza de especies. Este género cuenta con 13 especies, de las cuales *Trichoscelia banksi*, *T. santareni* y *T. tobari* se encuentran registradas en México (Hoffman, 2002; Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Distribución. Desde México hasta Argentina (Hoffman, 2002; Ohl, 2004).

Trichoscelia banksi Enderlein, 1910

Diagnosis. No se puede dar una diagnosis de esta especie debido a que la única literatura existente es la descripción original y la misma es muy general.

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. México: Chiapas (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Trichoscelia tobari (Navás, 1914)

Diagnosis. No se puede dar una diagnosis de esta especie debido a que la única literatura existente es la descripción original y la misma es muy general.

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. México: Tabasco (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Especies del grupo *fenella*

Trichoscelia santareni (Navás, 1914)

Diagnosis. Los machos de esta especie presentan tres procesos digitiformes en cada uno de los parámeros (Penny, 1982a).

Biología. Se ha registrado la asociación de esta especie con avispas de la especie *Polybia diguetana* (Vespidae). Estos organismos forman nubes de cerca de 50 cm de diámetro, donde vuelan hembras y machos a aproximadamente 25 cm de los nidos de las avispas (Dejean y Canard, 1990). Posterior al vuelo, el proceso de cortejo y cópula son muy similares a los descritos por Redborg y MacLeod (1985) para *Dicromantispa sayi*. Una vez terminada la cópula, las hembras vuelan hacia el nido y se introducen en éste. Se cree que existe un camuflaje químico ya que las avispas que se encuentran en la entrada del nido no realizan actividad alguna para impedir la entrada de las hembras de *T. santareni* (Dejean y Canard, 1990).

Distribución. México: Quintana Roo, Tabasco (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Trichoscelia sp. 1

Diagnosis. Esta especie presenta un patrón de coloración en la cabeza con un par de manchas en forma de coma alrededor de cada una de las bases antenales y con dos líneas irregulares que comienzan en la parte posterior de las bases antenales y se prolongan posteriormente hasta unirse en la parte posterior del vértice (Fig. 8a). Se distingue de las demás especies del género porque los machos presentan nueve procesos en cada uno de los parámeros (Fig. 8c).

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. México: Sonora.

Material examinado. México: Sonora: 28.5 km SE Tecoripa, Cerro Verde, 28° 33' 09.5'' N, 109° 43' 34'' W, 532m, 19-IV-2004, S. Zaragoza, trampa de luz, 1 ♂ (CNIN).

Calomantispinae Navás

Se caracteriza por la presencia de uñas bífidas en las propatas, así como por el noveno esternito de los machos en forma de pala y alargado posteriormente. La subfamilia esta conformada por los géneros *Calomantispa* y *Nolima* (Lambkin, 1986a), con un total de 10 especies (Ohl, 2004).

Nolima Navás, 1914

Diagnosis. Este género puede distinguirse de los demás de la familia Mantispidae presentes en México por la presencia de uñas bífidas en el primer par de patas (Fig. 9d), alas con pterostigma semicircular (Fig. 9e) y noveno esternito del macho alargado posteriormente en forma de pala (Fig. 9f; Lambkin, 1986a).

Biología. Se ha observado que los estadios larvales de *Nolima pinal* Rehn se alimentan de estados inmaduros de coleópteros, dípteros, himenópteros, lepidópteros e incluso huevos de arañas y arañas adultas (MacLeod y Redborg, 1982).

Riqueza de especies. Este género cuenta con siete especies, de las cuales *Nolima praeliator* y *N. victor* se encuentran registradas en México (Ohl, 2004).

Distribución. Desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Costa Rica (Ohl, 2004).

Nolima praeliator Navás, 1914

Diagnosis. No se puede dar una diagnosis de esta especie debido a que la única literatura existente es la descripción original y la misma es muy general.

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. México: Guerrero (Oswald *et al*., 2002; Ohl, 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Nolima victor Navás, 1914

Diagnosis. No se puede dar una diagnosis de esta especie debido a que la única literatura existente es la descripción original y la misma es muy general.

Biología. No se encontró información disponible.

Distribución. México: Chiapas, Guerrero, Oaxaca (Oswald *et al*., 2002; Ohl 2004).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Nolima sp. 1

Diagnosis. Esta especie se distingue por presentar un patrón de coloración en la cabeza con una mancha en el centro del labro, una en el centro del clípeo y un par de líneas irregulares que se originan en la frente y se prolongan posteriormente hacia el vértice, pasando entre las bases antenales y los márgenes oculares, cerca de la parte posterior de las bases antenales estas líneas se bifurcan y se unen, dando lugar a una mancha en forma de M en el centro del vértice. También presenta un par de líneas que se originan cerca de la parte más alta del vértice y se prolongan posteriormente paralelas a la sutura coronal (Fig. 9a). Así como por la presencia de sedas engrosadas y bases de las mismas elevadas (en forma de tubérculos) y oscuras en el pronoto (Fig. 9b) y en la procoxa (Fig. 9c). Del mismo modo presenta sedas engrosadas con bases oscuras en la parte dorsal del profémur y una marca circular en la base de la espina mayor en la parte lateral interna del profémur (Fig. 9c).

Biología. De acuerdo con la información obtenida de la etiqueta de los ejemplares examinados, los adultos pueden ser recolectados con necrotrampa cebada con calamar.

Variación. No se observó variación.

Distribución. México: Hidalgo, Querétaro.

Material examinado. México: Hidalgo: Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 21-V-3-VI-2003, A. Contreras y Menchaca, Malaise 1, 1 ♂ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 3-VI-19-VI-2003, A. Contreras y Menchaca, Malaise 2, 1 ♂ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 17-VI-3-VII-2003, A. Contreras y Meléndez, Malaise 1, 1 ♀ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 16-VII-19-VIII-2003, A. Contreras, Malaise 1, 1 ♀ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 19-VIII-19-IX-2003, A. Contreras y Menchaca, Malaise 1, 1 ♀ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 5-IX-3-X-2005, Meléndez y Reynoso, Malaise 1, 2 ♀ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 52.2'' N, 98° 31' 39'' W, 2480m, 3-31-X-2005, A. Contreras, Meléndez y Reynoso, trampa Malaise, 1 ♂ (CI-UAEH); Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 52.2'' N, 98° 31' 39'' W, 2480m, 23-II-23-III-2006, A. Contreras, Meléndez y Reynoso, trampa Malaise, 1 ♀ (CI-UAEH); P. N. El Chico, Bosque de pino, 20° 11' 18.7'' N, 98° 44' 33.3'' W, 2775m, 1-12-X-2002, J. Asiain y J. Márquez, necrotrampa (Calamar), 1 ♀ (CI-UAEH); Querétaro: 4.5 Km. Carr. La Lagunita-Tilaco, N 21 12 75 [sic], O 99 14 18 [sic], 27-II-1998, E. Barrera y G. Ortega, 1 ♀ (CNIN).

Nolima sp. 2

Diagnosis. Esta especie se distingue porque a diferencia de *Nolima* sp. 1, presenta un patrón de coloración en la cabeza con una menor área pigmentada, tiene dos líneas paralelas a la sutura coronal que se unen en la parte central del vértice, de donde se prolonga una línea hacia la parte anterior y dos lateralmente en dirección de los márgenes oculares, tocando la parte posterior de las bases antenales (Fig. 10a). Aunado a esto, presenta sedas engrosadas con bases elevadas y oscuras en el pronoto (Fig. 10b) y carece de las sedas características de

Nolima sp.1 en el área de la procoxa y la parte dorsal del fémur, así como de la marca circular en la base de la espina mayor en la parte lateral interna del fémur en las propatas (Fig. 10c).

Biología. No se encontró información disponible.

Variación. No se observó variación.

Distribución. México: Morelos, Oaxaca.

Material examinado. México: Morelos: Huajintlán, Carr. Amacuzac, 18° 36’ 06’’ N, 99° 25’ 19’’ W, 925m, 4-VII-2005, H. Brailovsky y E. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Oaxaca: Portillo del Rayo, 3-4-VI-1987, L. Cervantes, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN).

Mantispinae Leach

Se caracteriza por presentar uñas simples y sin aróleo en las propatas, así como por la presencia de una glándula eversible entre el quinto y sexto terguitos de los machos (Lambkin, 1986a). Está conformada por 33 géneros con un total de 329 especies (Ohl, 2004).

Climaciella Enderlein, 1910

Diagnosis. Este género puede distinguirse por tener los flagelómeros antenales a la mitad de la longitud del flagelo, cada uno tres o más veces más anchos que largos en vista frontal (Fig. 11a); también el surco mesoscutal en el mesotórax es poco visible (Fig. 11b) y el primer par de alas posee una coloración en la mitad anterior que puede ir del color ámbar claro al pardo oscuro (Figs. 11c y 12; Hoffman, 1992).

Biología. Se ha propuesto que los adultos de *Climaciella* mimetizan avispas de la subfamilia Polistinae (Vespidae; Opler, 1981). Estos mantíspidos son depredadores (Opler, 1981), aunque también se alimentan del néctar de las flores y muy posiblemente juegan el papel de polinizadores (Boyden, 1983). El primer estadio larval no puede penetrar en los sacos de huevos de arañas previamente construidos, debe abordar a la araña para entrar al saco mientras ésta lo construye (Hoffman, 1992).

Riqueza de especies. Este género cuenta con nueve especies, de las cuales *Climaciella brunnea* y *C. semihyalina* se encuentran registradas en México (Hoffman, 1992, 2002).

Distribución. Desde el sur de Canadá hasta el norte de Argentina, incluyendo Cuba, La Española y Puerto Rico (Hoffman, 1992, 2002).

Climaciella brunnea (Say, 1824)

Diagnosis. Esta especie puede distinguirse de las demás del género por presentar el primer par de alas con la mitad anterior color ámbar oscuro, una cuarta parte hialina cerca de la parte media del ala, la cuarta parte posterior ámbar claro y carece generalmente de pigmentación ámbar en el área posterior a la celda 3M (Fig. 11c). Los machos presentan en el abdomen una serie de 5-8 líneas de poros en posición anterolateral en los terguitos IV y V con un total de 50-130 poros circulares (Fig. 11d; Hoffman, 1992).

Biología. La larva debe abordar a la araña para penetrar en el saco de huevos mientras es construido, ya que no puede entrar en los sacos previamente construidos (Hoffman, 1992). Las larvas han sido encontradas en el esternón y dentro de sacos de huevos de cuatro especies pertenecientes a Lycosidae (Hoffman y Brushwein, 1992). Opler (1981) propone que esta especie mimetiza avispas de la subfamilia Polistinae (Vespidae), basado en experimentos que llevo a cabo en Costa Rica. Observó que existían cinco formas de la especie que eran muy similares en coloración, forma del cuerpo, postura y forma de vuelo respecto a cinco especies de avispas (*Polistes instabilis*, *P. canadensis*, *P. carnifex*, *P. erythrocephalus* y *Synoeca septentrionalis*), las cuales se cree son los modelos del mimetismo. Aunado al gran parecido morfológico, existe un registro de imitación de comportamiento. Boyden (1983) observó en Minnesota que al acercarse a la forma "*instabilis*", adquiría una posición muy parecida a la de aguijoneo que presenta la avispa *Polistes instabilis*.

Los adultos son diurnos y se han encontrado en plantas de las familias Apiaceae, Asclepiadaceae, Asteraceae, Ebenaceae, Fabaceae, Fagaceae, Liliaceae, Myrtaceae, Passifloraceae, Pinaceae, Poaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rutaceae, Salicaceae y Simaroubaceae (Hoffman, 1992). Estos organismos pueden alimentarse del producto de los nectarios extrafoliares de *Crotalaria* (Fabaceae) o de los organismos que visitan sus flores (Opler, 1981). Boyden (1983) propuso que *Climaciella brunnea* (forma "*instabilis*") puede jugar el papel de polinizador debido a la estrecha relación del organismo con las flores y a observaciones que hizo de acarreo de polen. El periodo de vuelo de esta especie es de abril a octubre en las regiones templadas de Norteamérica y durante todo el año, excepto febrero, en las regiones tropicales y subtropicales (Hoffman, 1992).

En cuanto a los estados inmaduros, el primer estadio larval ha sido descrito por Hoffman y Brushwein (1992).

Variación. Algunos ejemplares pueden presentar pigmentación ámbar posterior a la celda 3M.

Distribución. Canadá: Columbia Británica, Manitoba, Ontario, Québec; Estados Unidos de América: Alabama, Arizona, Arkansas, California, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Colorado, Dakota del Norte, Dakota del Sur, Florida, Georgia, Idaho, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Luisiana, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Montana, Nebraska, Nevada, Nueva Hampshire, Nueva Jersey, Nueva York, Nuevo México, Ohio, Oklahoma, Oregón, Pensilvania, Tennessee, Texas, Utah, Virginia, Washington, Wisconsin; México: Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz; Belice; Guatemala: Escuintla; El Salvador: La Libertad; Honduras: Francisco Morazán; Nicaragua: Managua; Costa Rica: Cartago, Guanacaste, Heredia, San José (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002). Esta especie se registra por primera vez para el estado de Tabasco.

Material examinado. México: Guerrero: Acahuizotla, [sin día]-VII-1992, A. Ibarra, 1 ♂, 2 ♀ (CNIN); Hidalgo: Xiquila, Mpio. de Huejutla, 21° 04’ 46’’ N, 98° 29’ 29’’ W, 6-VIII-1999, A. Ibarra, 1 ♀ (CNIN); Jalisco: Casimiro Castillo, Arroyo Tacubaya, BTS, 20° 59’ 44’’ N, 104° 25’ 46.5’’ W, 600m, 2-VI-2001, O. Báez, 1 ♀ (CE-CZUG); Est. de Biol. Chamela, 13-VII-1981, A. Pescador, 1 ♂ (CNIN); San Luis Potosí: Mpio. Huehuetlán, Carr. México-Laredo, El Limoncito, 21° 33’ 7.1’’ N, 99° 00’ 2.6’’ W, [121m], 4-VII-2006, D. Reynoso-Velasco y D. Ruiz-Silva, trampa de luz, 1 ♀ (CNIN); Tamasopo, Puente de Dios, BTSC, 21° 55.748’ N, 99° 24.918’ W, 29-VII-2003, Nuñez-Yépes y M. Vásquez-Bolaños, trampa de luz, 1 ♂ (CE-CZUG); Tabasco: Comalcalco, 22-IX-1962, [sin colector], 1 ♀ (CNIN); Veracruz: C. del Vigía, Stgo. Tuxtla, 18-III-1965, L. Vásquez, col. noct., 1 ♂ (CNIN); Ocote Chico, 2-II-1978. E. Barreda, 1 ♂ (CNIN) [determinado por J. Butze como *Climaciella* sp.]; San Andres Tuxtla, 18-I-1980, H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN).

Climaciella semihyalina
(Le Peletier de Saint-Fargeau y Audinet-Serville, 1825)

Diagnosis. Esta especie puede distinguirse de las demás del género porque presenta el primer par de alas con la mitad anterior color ámbar oscuro, una cuarta parte hialina cerca de la parte media del ala, la cual se extiende hacia la parte posterior del ápice alar terminando en el margen del ala y la cuarta parte posterior ámbar claro; también presenta una pigmentación ámbar en al área posterior a la celda 3M (Fig. 12). Los machos presentan en el abdomen un par de líneas de poros en posición anterolateral en los terguitos IV y V con un total de 29-54 poros circulares (Hoffman, 1992).

Biología. Los adultos han sido recolectados en los periodos comprendidos entre noviembre y abril y de junio hasta agosto (Hoffman, 1992).

Variación. Esta especie presenta dos formas, una de las cuales se distribuye de la cuenca del Amazonas hacia el norte y presenta la cabeza color pardo rojizo oscuro y mandíbulas pardo rojizo en la parte basal, mientras que la otra forma se distribuye principalmente hacia el sur de la cuenca del Amazonas y presenta una coloración anaranjada en la cabeza con el vértice y la frente color pardo rojizo oscuro y piezas bucales color anaranjado (Hoffman, 1992).

Distribución. México: Veracruz; Suriname: Suriname; Guayana Francesa: Saint Laurent du Maroni; Ecuador: Chimborazo, Napo; Perú: Cuzco, Huánuco, Junín, Loreto; Brasil: Espiríto Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Cochabamba; Paraguay; Argentina: Misiones (Hoffman, 1992).

Material examinado. Esta especie no está representada en las colecciones revisadas.

Dicromantispa Hoffman, 2002

Diagnosis. Este género se puede diferenciar, porque posee la cabeza con coloración parda en el área del vértice y carece de bandas transversales oscuras en el vértice y la frente (Fig. 13a). El mesotórax posee con un par de líneas longitudinales amarillas en posición lateral y coloración parda en la parte anterior al surco mesoscutal (Fig. 13c), además el par anterior de alas tiene el tercio basal de la celda 1RA hialina y generalmente la membrana alrededor de 2ra-rp y el ápice es de color pardo (Fig. 13d; Hoffman, 1992).

Biología. Los estados inmaduros de *Dicromantispa interrupta* han sido encontrados en asociación con arañas (o sus sacos de huevos) de las familias Gnaphosidae, Lycosidae, Ctenidae, Pisauridae y Salticidae (Hoffman y Brushwein, 1990). En el caso de *Dicromantispa sayi*, se ha encontrado en asociación con 43 especies de arañas de 12 familias (Redborg y MacLeod, 1985; Rice y Peck, 1991).

Riqueza de especies. Este género cuenta con ocho especies, de las cuales *Dicromantispa interrupta* y *D. sayi* se encuentran registradas en México (Hoffman, 1992, 2002).

Distribución. Desde el sur de Canadá hasta Argentina, incluyendo las Islas Bahamas, Cuba y Puerto Rico (Hoffman, 1992, 2002).

Dicromantispa interrupta (Say, 1825)

Diagnosis. Esta especie puede diferenciarse de las demás del género porque generalmente presenta las alas con la membrana alrededor de 2ra-rp y el ápice color pardo (Fig. 13d), además de que los machos carecen de espinas inclinadas en la membrana del gonarco (Fig. 13e; Hoffman, 1992).

Biología. Hoffman y Brushwein (1990) realizaron un estudio en el que se observaron a las especies de arañas asociadas con los estados inmaduros de esta especie. En él, se estudiaron arañas provenientes de Carolina del Sur, Florida (Estados Unidos de América) y de

la colección entomológica del Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard. Los resultados obtenidos mostraban la asociación de 18 estados inmaduros de *D. interrupta* con trece arañas pertenecientes a 10 especies de las familias Gnaphosidae, Lycosidae, Ctenidae y Pisauridae. Posteriormente, al tomar en cuenta trabajos previos, la cifra resultante fue de 13 especies de arañas de cinco familias (se agregó Salticidae). El primer estadio larval se encontró en arañas adultas y juveniles, en el pedicelo y en los pulmones en libro. Algunas arañas presentaban más de una larva, pero éstas ocupaban posiciones diferentes de un mismo sitio como los lados opuestos del pedicelo. El segundo estadio larval y la pupa fueron encontrados dentro de los sacos de huevos de las arañas.

En cuanto a los estados inmaduros, estos han sido descritos por Hoffman y Brushwein (1992).

Variación. Durante el presente estudio se ha observado que la coloración parda alrededor de 2ra-rp y el ápice de las alas puede estar ausente.

Distribución. Canadá: Ontario, Québec; Estados Unidos de América: Alabama, Arizona, Arkansas, California, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Colorado, Connecticut, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Kansas, Kentucky, Luisiana, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nueva Hampshire, Nueva Jersey, Nueva York, Nuevo México, Ohio, Oklahoma, Pensilvania, Tennessee, Texas, Virginia, Wisconsin; México: Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima (Islas Revillagigedo) Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002).

Material examinado. México: Guerrero: Iguala, T. Microondas, 24-XI-1984, H. Brailovsky, 1 ♂ (CNIN); Km 5 Chilpancingo[-]Chichihualco, 17-IX-1983, H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN); Km 100 Coyuca de Catalán-Zihuatanejo, 7-VI-1984, H. Brailovsky, 1 ♂ (CNIN); Ruta 130 Coyuca[-]Zihuatanejo, 1200m, 7-VI-1984, J. Bueno y Barrera, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN); Hidalgo: Xiquila, Mpio. Huejutla [de Reyes], 21° 04’ 46’’ N, 98° 29’ 29’’ W, 6-VIII-1999, A. Ibarra, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN); Jalisco: Cihuatlán, Cuastecomates, BTC, 24-IX-1995, J. Márquez, trampa de luz, 1 ♂ (CE-CZUG); Chamela, 21-X-1977, H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN) [determinado por Flint como *Mantispa cincticornis*]; Chamela, 18-22-XII-1987, H. Brailovsky, 1 ♂ (CNIN); Chapala, 10-III-1988, H. Brailovsky y L. Cervantes, 1 ♀ (CNIN);

Est. de Biol. Chamela, 9-VIII-1975, H. Brailovsky, col. noct., 2 ♂, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Chamela, 28-30-VII-1980, A. Pescador, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Chamela, 18-22-I-1982, A. Pescador, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Chamela, 15-19-III-1982, A. Pescador, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Chamela, 18-22-II-1983, A. Pescador, 1 ♂ (CNIN); Sn. Buenaventura Pueblo, 720m, 6-II-1997, S. Zaragoza, 1 ♂ (CNIN); Michoacán: F. Carrillo Pto., El Tamarindo, 275m, 27-V-1988, A. Cadena, 1 ♂ (CNIN); F. Carrillo Pto., El Tamarindo, 275m, 27-V-1988, L. Cervantes, 1 ♀ (CNIN); Pedernales, Arroyo Frío, 18-IX-1987, D. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Morelos: Oaxtepec, 19-IX-1984, E. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Rancho El Polvorín, Villa de Ayala, 29-I-1971, H. Pérez, col. noct., 1 ♂ (CNIN); Rancho El Polvorín, Villa de Ayala, 22-VI-1971, H. Pérez, col. noct., 1 ♂ (CNIN); Rcho. El Polvorín, Villa de Ayala, 22-VII-1971, H. Pérez, col. noct., 1 ♀ (CNIN); 5 Km sur de Amacuzac, 1030m, 21-VI-1979, J. Butze, 1 ♂ (CNIN); Oaxaca: Chocahua [Chacahua], 2-VII-1990, E. Barrera y A. Cadena, 1 ♂ (CNIN); El Charquito, Pto. Escondido, Pinotepa Nal., 19-VI-1982, M. García *et al*., 2 ♀ (CNIN); Pinotepa Nal., 17-VI-1982, E. Barrera *et al*., 1 ♀ (CNIN); San Luis Potosí: Mpio. Huehuetlán, Carr. México-Laredo, El limoncito, 21° 33’ 7.1’’ N, 99° 00’ 2.6’’ W, [121m], 18-III-2006, D. Reynoso-Velasco y O. Hernández, trampa de luz, 1 ♀ (CNIN); Tamasopo, El Paraíso, BTSC-cultivo de caña, 28-VII-2003, J. Cortés-Aguilar y C. I. Hermosillo, trampa de luz, 2 ♀ (CE-CZUG); Tamaulipas: Gómez Farías, Río Sabinas, 17-IV-2003, L. Cervantes y L. Pacheco, 1 ♂ (CNIN); Mpio. Gómez Farías, Río Frío, La Playita cerca del nacimiento, 6-VIII-1988, A. Contreras, 1 ♀ (CNIN); Veracruz: Arroyo Claro, Sta. Martha, Los Tuxtlas, 25-30-V-1976, R. Sánchez, 1 ♂ (CNIN); Arroyo Claro, Sta. Martha, Los Tuxtlas, 26-30-V-1976, R. Sánchez, 1 ♂ (CNIN).

***Dicromantispa sayi* (Banks, 1897)**

Diagnosis. Esta especie puede diferenciarse de *Dicromantispa interrupta* porque las alas carecen de la coloración parda alrededor de 2ra-rp y el ápice (Fig. 14a); además, los machos de *D. sayi* presentan espinas inclinadas en la membrana del gonarco (Fig. 14b), al igual que un pseudopene más corto que la membrana del pseudopene (Fig. 14c) y las hembras

con el esternito VIII 1.5 veces más largo en la parte media que en la parte lateral (Fig. 14d), mientras que en las hembras de *D. interrupta* el esternito VIII es tan largo en la parte media como en la parte lateral (Fig. 13f; Hoffman, 1992).

Biología. El conocimiento de la biología de *D. sayi* es amplio gracias al extenso estudio de laboratorio realizado por Redborg y MacLeod (1985). Se sabe que las hembras son capaces de depositar entre 614 y 2,976 huevos en cada una de las puestas, en las que el número de huevos está directamente relacionado con el tamaño de la hembra. Tomando en cuenta que cada hembra puede tener cerca de 12 puestas en su vida, entonces una hembra es capaz de oviponer 35,000 huevos. Los huevos tienen un pedúnculo que los fija al sustrato.

Rice (1986) reportó la puesta de huevos en refugios construidos de madera en los que existía un gran número de arañas y sugirió que la gran cantidad de huevos de mantíspidos de esta especie se relacionaba directamente con el número de arañas en el lugar, ya que de este modo se aseguraba que las larvas de primer estadio encontrarían fácilmente una fuente de alimentación. El primer estadio larval se ha relacionado con 43 especies de arañas de las familias Agelenidae, Anyphaenidae, Araneidae, Clubionidae, Gnaphosidae, Lycosidae, Mimetidae, Pisauridae, Salticidae, Scytodidae, Tetragnathidae y Thomisidae (Redborg y MacLeod, 1985; Rice y Peck, 1991). La larva presenta dos mecanismos que le permiten introducirse en los sacos de huevos de las arañas, el primero es la penetración directa de sacos previamente construidos y el segundo es abordar a las arañas hembras para posteriormente introducirse en el saco mientras éstas lo construyen (Redborg y MacLeod, 1985).

La larva de primer estadio que no se ha alimentado tiene una longitud promedio de 0.884 mm Una vez que se alimenta su longitud promedio es de 1.621 mm y el tiempo aproximado que dura el primer estadio es de siete días. La larva madura de segundo estadio presenta una longitud promedio de 2.945 mm y el tiempo de duración del estadio es de dos días aproximadamente. La larva madura de tercer estadio tiene una longitud de 10.6 mm y el estadio dura en total, ocho días. El estado de pupa dura alrededor de diez días y se ha calculado que el adulto puede llegar a vivir hasta 114 días. Las características de cada uno de los estados inmaduros han sido descritos por Redborg y MacLeod (1985).

De acuerdo con las observaciones realizadas por Redborg y MacLeod (1985), el apareamiento de ésta especie comienza con una postura frente a frente del macho y la hembra, posteriormente uno de los individuos comienza a extender la coxa y el fémur del primer par de

patas, después la contrae y comienza el mismo movimiento con la otra pata anterior; este movimiento continua hasta que macho y hembra lo realizan al unísono. Mientras tanto, el macho puede sacudir el abdomen hacia arriba y abajo en forma rápida. Después de extender y retraer las patas, el macho se pone de lado frente a la hembra, mantiene los segmentos abdominales extendidos y las alas en posición vertical con las superficies dorsales en contacto. Comienza a moverse de tal forma que su cuerpo queda paralelo al de la hembra y curva la parte posterior del abdomen hasta hacer contacto con la hembra, una vez que esto pasa, el macho sigue moviéndose hasta llegar a una posición en donde ambos individuos miran en posición contraria, en cuyo momento el abdomen del macho se encuentra girado 180° y en ambos individuos las alas permanecen elevadas de tal modo que no interfieren con la cópula. Previo al final de la cópula, los mantíspidos regresan a la posición en donde se encuentran paralelos entre sí y el acto termina con un movimiento rápido del primer par de patas, generalmente de la hembra. Cuando los mantíspidos ya se han separado se puede observar el espermatóforo en el extremo posterior del abdomen de la hembra.

Se cree que durante el cortejo se ven involucradas feromonas que son liberadas por el macho. Existen poros entre los terguitos abdominales tercero y cuarto, cuarto y quinto, quinto y sexto y es muy posible que por estos poros sea por donde se exteriorizan las feromonas y los movimientos del abdomen hacia arriba y abajo durante el cortejo sean la forma para dispersarlas (Redborg y MacLeod, 1985).

Los adultos han sido recolectados durante los meses de verano en las zonas templadas de Norteamérica y durante todo el año en el sur de Estados Unidos de América y América Central. Se han recolectado en plantas de las familias Fabaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Oleaceae, Pinaceae, Sapindaceae y Ulmaceae (Hoffman, 1992).

Variación. No se observó variación.

Distribución. Estados Unidos de América: Arizona, Arkansas, California, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Connecticut, Dakota del Sur, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Kansas, Luisiana, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska, Nuevo México, Ohio, Oklahoma, Pensilvania, Texas, Utah, Virginia, Virginia Occidental, Wisconsin; Bahamas: Isla Andros, Isla Eleuthera; Cuba; Puerto Rico; México: Campeche, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Nuevo León, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz; Belice: Cayo, Stann Creek; Guatemala: El Progreso,

Retalhuleu; El Salvador: San Salvador; Honduras: Comayagua, Cortés, La Paz; Costa Rica: Guanacaste, Puntarenas; Panamá: Bocas del Toro (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002). Esta especie se registra por primera vez para los estados de Campeche, Chihuahua y Guerrero.

Material examinado. México: Campeche: Aguada de Zoh-Laguna, cerca de Xpujil, 18° 35' 21.3'' N, 89° 25' 7'' W, 327m, 23-IX-1997, A. Contreras, luz negra, 1 ♂, 1 ♀ (CI-UAEH); Calakmul-Calakmul, 200m, 16-XI-2001, E. Barrera, L. Cervantes y H. Brailovsky, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN); Chiapas: Colón (Lagartero), Frontera con Guatemala, 6-IV-1979, J. Bueno, 1 ♂ (CNIN); Corozal, 25-V-1984, E. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Corozal, 25-V-1984, M. García, 1 ♂ (CNIN); Tapachula, 19-IV-1983, H. Brailovsky, 1 ♂ (CNIN); Chihuahua: El Jaquex, 23-IX-84, A. Ibarra, 1 ♂ (CNIN); El Jaquex, 23-IX-84, M. García, 2 ♂, 1 ♀ (CNIN); Guerrero: Acahuizotla, 20-XI-1980, A. Ibarra, 1 ♀ (CNIN); Nuevo León: Aramberri, 24-IX-1983, M. García, 1 ♀ (CNIN); Aramberri, Río Blanco, 10-XI-1985, A. Contreras, luz negra, 1 ♂ (CNIN).

Entanoneura Enderlein, 1910

Diagnosis. Este género puede distinguirse por presentar la cabeza color amarillo, con bandas transversales oscuras en el vértice y la frente (Fig. 15a), así como por tener el primer par de alas con el tercio basal de la celda 1RA color ámbar y el ápice y la membrana alrededor de 2ra-rp hialinos (Fig. 15c; Hoffman, 1992).

Biología. Al menos en el caso de *Entanoneura batesella*, su recolecta se ha registrado durante todo el año (Hoffman, 1992).

Riqueza de especies. Este género cuenta con seis especies en América, de las cuales *Entanoneura batesella* se encuentra registrada en México (Hoffman, 1992, 2002).

Distribución. Desde el sur de México hasta el norte de Argentina, también se encuentra en China, Madagascar, Myanmar y Timor (Hoffman, 1992; Ohl, 2004).

Entanoneura batesella (Westwood, 1867)

Diagnosis. Esta especie se distingue de las demás del género, por la presencia en la cabeza de bandas transversales oscuras en la región del vértice y la frente. La línea que se encuentran en la frente usualmente se extiende hacia el clípeo, dando lugar a una marca en forma de T (Fig. 15a). En el mesotórax, la parte anterior al surco mesoscutal es color amarillo (Fig. 15b) y el par anterior de alas posee el tercio basal de la celda 1RA color ámbar (Fig. 15c; Hoffman, 1992).

Biología. Su recolecta se ha registrado durante todo el año (Hoffman, 1992).

Variación. Los ejemplares que se han recolectado en México presentan la celda 1RA completamente hialina (Hoffman, 1992).

Distribución. México: Chiapas, Jalisco, Oaxaca; Nicaragua: Matagalpa; Costa Rica: Cartago, Heredia, Limón; Panamá: Chiriquí, Panamá, Zona del Canal; Colombia: Magdalena; Venezuela: Amazonas, Aragua; Guyana: Essequibo; Guayana Francesa: Saint Laurent du Maroni; Brasil: Amazonas, Espiríto Santo, Goiás, Minas Gerais, Río de Janeiro, São Paulo

(Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002). Esta especie se registra por primera vez para el estado de Oaxaca.

Material examinado. México: Chiapas: Agua Azul, 1-V-1978, E. Barrera, 1 ♂ (CNIN); Boca Wacantun [sic], 25-V-1984, M. García, 1 ♂ (CNIN); Oaxaca: Uxpanapa, 29-V-1976, E. Barrera, 1 ♂ (CNIN).

Leptomantispa Hoffman, 2002

Diagnosis. Este género puede distinguirse por presentar el cuerpo con una mezcla de colores amarillo, pardo y negro, además de tener sedas prominentes en toda la longitud del pronoto (Fig. 16c), el primer par de alas con la membrana posterior a 1MP hialina (Fig. 16d), así como los segmentos abdominales III-IV del macho con los poros usualmente en posición posterolateral, mientras que los poros en los segmentos IV-V se encuentran en posición anterolateral (Fig. 16e; Hoffman, 1992).

Biología. Al menos una especie de este género, *Leptomantispa pulchella*, se ha relacionado con 20 especies de arañas de seis familias (Hoffman y Brushwein, 1989).

Riqueza de especies. Este género cuenta con ocho especies, de las cuales *Leptomantispa pulchella* se encuentra registrada en México (Hoffman, 1992; 2002).

Distribución. Desde el suroeste de Canadá hasta el norte de Argentina, incluyendo las Antillas (Hoffman, 1992, 2002).

Leptomantispa pulchella (Banks, 1912)

Diagnosis. Esta especie se puede distinguir de las demás del género porque en la frente, por debajo de las antenas, carece de la banda transversal color pardo (Fig. 16a) que presenta *L. antillensis* y el primer par de alas tiene el espacio subcostal hialino y el pterostigma color rojo pálido (Fig. 16d; Hoffman, 1992).

Biología. De acuerdo con Hoffman y Brushwein (1989) en un estudio que llevaron a cabo en Carolina del Sur (Estados Unidos de América), esta especie se encuentra asociada con arañas de las familias Clubionidae, Philodromidae, Anyphaenidae, Oxyopidae, Thomisidae y Salticidae. Las larvas se localizan en la parte dorsal del pedicelo y sólo hay una por araña. Una vez que la larva de primer estadio tiene acceso a la araña, se alimentan de su hemolinfa y se convierte en un ectoparásito. Los resultados del estudio hacen creer, que en este lugar los mantíspidos de esta especie sólo presentan una generación por año y como no se encontraron

estados inmaduros en arañas o sacos de huevos desde agosto hasta finales de diciembre, se piensa que las arañas abordadas por esta especie copulan en la parte inicial del año.

En cuanto a los estados inmaduros, estos han sido descritos por Hoffman y Brushwein (1992).

Variación. Los ejemplares de la CNIN provenientes de la región de Los Tuxtlas, Veracruz, presentan ciertas variantes como son, una marca circular en el área de la frente y el clípeo (Fig. 16b), ausencia de coloración amarilla en la parte anterodorsal del protórax y primer par de alas con el espacio subcostal color ámbar claro. Por lo anterior, existe la posibilidad de pertenezcan a una especie aun no descrita, pero por la falta de una serie de ejemplares que permita observar el comportamiento de estos caracteres se considera que son una variedad de *Leptomantispa pulchella*.

Distribución. Canadá: Columbia Británica; Estados Unidos de América: Alabama, Arizona, California, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Colorado, Florida, Georgia, Kentucky, Illinois, Indiana, Iowa, Luisiana, Mississippi, Missouri, Nevada, Nueva York, Ohio, Oregón, Texas, Utah, Washington; México: Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz; Cuba: Oriente; Nicaragua: Nueva Segovia (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002).

Material examinado. México: Jalisco: San Sebastián del Oeste, camino a Santiago de Pinos, BP, 1500m, 9-VII-1997, H. E. Fierros, 1 ♂ (CE-CZUG); Nuevo León: 26 Km W Carr. 85, Camino a Laguna de Sánchez, 19-IX-1998, A. Contreras *et al*., 1 ♂ (CI-UAEH); Veracruz: Est. de Biol. Los Tuxtlas, 7-VIII-1985, E. Ramírez, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 25-VII-1989, H. Rojas y J. L. Colin, pantalla con luz negra, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 3-VIII-1989, A. Villegas, pantalla con luz negra, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN).

Xeromantispa Hoffman, 2002

Diagnosis. Este género puede distinguirse por poseer el par alar anterior con la membrana alrededor de 1ra-rp y 2ra-rp color ámbar a pardo pálido (Fig. 17a), así como el abdomen del macho con largas sedas que emergen de los poros en los terguitos IV y V en posición anterolateral (Fig. 17b; Hoffman, 1992).

Biología. Los adultos han sido recolectados en bosques de pino-encino (Hoffman, 1992).

Riqueza de especies. Este género es monotípico y la especie se encuentra registrada en México (Hoffman, 1992; 2002).

Distribución. Suroeste de los Estados Unidos de América y norte de México (Hoffman, 1992, 2002).

Xeromantispa scabrosa (Banks, 1912)

Diagnosis. Debido a que es un género monotípico, las características diagnósticas citadas para el género son también las de la especie.

Biología. La citada para el género.

Distribución. Estados Unidos de América: Arizona, Nuevo México, Texas; México: Nuevo León (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002).

Material examinado. México: Nuevo León: 26 Km W Carr. 85, camino a Laguna de Sánchez, 19-IX-1998, A. Contreras *et al*., 1 ♀ (CI-UAEH).

Zeugomantispa Hoffman, 2002

Diagnosis. Este género puede distinguirse por la presencia de las bases de las sedas en el pronoto claramente elevadas en forma de tubérculos (Fig. 19a; Hoffman, 1992).

Biología. Los adultos han sido recolectados sobre algunas plantas (Hoffman, 1992), mientras que las larvas, del interior de los sacos de huevos de varias especies de arañas (Brushwein *et al*., 1992) y se ha registrado la emergencia de adultos de los sacos de huevos de arañas de las familias Araneidae y Lycosidae (Hoffman, 1992).

Riqueza de especies. Este género cuenta con tres especies (*Zeugomantispa compellens*, *Z. minuta* y *Z. virescens*), las cuales se encuentran registradas en el país (Hoffman, 1992, 2002; Ohl, 2004).

Distribución. Desde el este de los Estados Unidos de América hasta Argentina, incluyendo Cuba (Hoffman, 1992, 2002; Ohl, 2004).

Zeugomantispa compellens (Walker, 1860)

Diagnosis. Esta especie se puede distinguir de las otras dos del género por presentar una coloración parda en el vértice, en la marca en forma de V entre las antenas (Fig. 18a), el pronoto y en la marca circular en la base de la espina mayor en la parte lateral interna del profémur (Fig. 18b). El par alar anterior presenta la vena aa-ap recta, por lo que 1AA presenta una forma rectangular (Fig. 18d); el pterostigma es color rojo pálido (Hoffman, 1992).

Aunque esta especie comparte la característica de la vena aa-ap recta y 1AA rectangular con *Z. virescens*, los ejemplares de ambas especies pueden distinguirse por su coloración característica.

Biología. Los adultos han sido recolectados en las siguientes plantas: *Acacia* (Fabaceae), *Baccharis* (Asteraceae), *Belotia* (Tiliaceae) y *Gossypium* (Malvaceae). También se ha reportado la emergencia de adultos de los sacos de huevos de arañas de la familia Araneidae (Hoffman, 1992).

Variación. No se observó variación.

Distribución. México: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Veracruz, Belice: Stann Creek; Guatemala: Petén, Zacapa; Honduras: Atlántida, Cortés; Costa Rica: Cartago, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas; Panamá: Zona del Canal; Venezuela: Amazonas, Anzoátegui, Aragua, Barinas, Carabobo; Trinidad: St. George; Suriname: Suriname; Guayana Francesa: Saint Laurent du Maroni; Brasil: Amazonas, Espiríto Santo, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002). Esta especie se registra por primera vez para los estados de Campeche y Quintana Roo.

Material examinado. México: Campeche: Aguada de Zoh-Laguna, cerca de Xpujil, 18° 35' 21.3'' N, 89° 25' 7'' W, 327m, 23-IX-1997, A. Contreras, luz negra, 2 ♂ (CI-UAEH); El Remate, 26-IV-1982, A. Ibarra, 1 ♀ (CNIN); Chiapas: Fca. La Chinita, Tapachula, 21-III-1983, M. Vertiz, 1 ♀ (CNIN); Lagartero, Km 50 Comitán, 5-IV-1979, B. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Reserva El Ocote, El Desfiladero, 8-XII-1993, G. Ortega, 1 ♀ (CNIN); Rizo de Oro, 1-VII-1999, A. Ibarra y M. Balcázar, 1 ♂ (CNIN); Oaxaca: Mpio. Valle Nacional, San Mateo Yetla, 12-X-1990, E. Ramírez, E. Barrera y A. Cadena, 1 ♀ (CNIN); Quintana Roo: Pto. Morelos, 11-VIII-1982, H. Delfín, 1 ♀ (CNIN); San Luis Potosí: Mpio. Huehuetlán, Carr. México-Laredo, El Limoncito, 21° 33' 7.1'' N, 99° 00' 2.6'' W, [121m], 18-III-2006, D. Reynoso-Velasco y O. Hernández, trampa de luz, 1 ♂ (CNIN); Veracruz: Est. de Biol. Los Tuxtlas, 21-II-1985, H. Velasco, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 160m, 20-V-1985, A. Ibarra, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 160m, 25-V-1985, A. Ibarra, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 27-V-1985, A. Ibarra, 1 [sin abdomen] (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 7-VIII-1985, P. Sinaca, 1 ♂, 2 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 12-VI-1986, A. Ibarra, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 27-VI-1989, M. A. Pérez, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 3-VIII-1989, A. Villegas, pantalla con luz negra, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 7-VIII-1989, H. Rojas y J. L. Colin, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 15-16-IX-1989, J. L. Colin, trampa de luz con pantalla, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 24-25-X-1989, H. Rojas y J. L. Colin, pantalla con luz negra, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 24-25-X-1989, J. L. Colin y H. Rojas, 1 ♂ (CNIN); Los Tuxtlas, 18-V-1985, L. Cervantes, 2 ♀ (CNIN); Los Tuxtlas, 15-IX-1985, L. Cervantes, 2 ♂, 1 ♀ (CNIN).

Zeugomantispa minuta (Fabricius, 1775)

Diagnosis. Esta especie se puede distinguir fácilmente de las otras dos presentes en México por tener la vena aa-ap curvada en dirección posterior en el primer par de alas, quedando casi paralela al margen alar posterior (Fig. 19b), además de que los machos presentan un solo poro alargado transversalmente en las membranas intertergales de los terguitos III-IV y IV-V del abdomen (Fig. 19c). Aunque a simple vista los individuos de esta especie pueden ser confundidos con los de *Z. virescens* por el patrón general de coloración verde en el cuerpo y la venación alar color verde con pardo en las uniones de las venas, los ejemplares de esta especie generalmente presentan los escapos antenales verdes, además de que la curvatura de aa-ap es en dirección posterior y las membranas intertergales poseen un único poro alargado (Hoffman, 1992, 2002).

Biología. Se considera que las larvas utilizan la estrategia de introducirse en los sacos de huevos de arañas previamente construidos y que no es al azar el encuentro con estos, sino que son capaces de orientarse hacia ellos desde la distancia (Redborg y MacLeod, 1985).

Esta especie es depredadora de los sacos de huevos de una gran cantidad de especies de arañas. En el área de Clemson, Carolina del Sur (Estados Unidos de América), se ha encontrada asociada con 25 especies de 23 géneros y 14 familias, lo cual sumado con los registros anteriores da como resultado una asociación con al menos 29 especies de 26 géneros y 15 familias de arañas (Agelenidae, Anyphaenidae, Araneidae, Clubionidae, Corinnidae, Ctenidae, Lycosidae, Oxyopidae, Philodromidae, Pisauridae, Salticidae, Tetragnathidae, Theridiidae, Thomisidae y Uloboridae; Brushwein *et al*., 1992). Las características de los tres estadios larvales han sido descritas por Hoffman y Brushwein (1992).

De acuerdo con Hoffman (1992), los adultos han sido recolectados en las siguientes plantas: *Belotia* (Tiliaceae), *Citrus* (Rutaceae), *Dioscorea* (Dioscoreaceae), *Gossypium* (Malvaceae) y *Quercus* (Fagaceae).

Variación. Algunos ejemplares pueden presentar pigmentación en la parte posterior de los escapos antenales de color parda o roja.

Distribución. Estados Unidos de América: Alabama, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Florida, Georgia, Illinois, Luisiana, Maryland, Mississippi, Nueva Jersey, Ohio,

Oklahoma, Pensilvania, Tennessee, Texas, Virginia, Virginia Occidental, Wisconsin; Cuba: Camagüey; México: Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán; Belice: Cayo; Guatemala: Baja Verapaz, Guatemala, Izabal, Zacapa; El Salvador: La Libertad, San Salvador; Honduras: Atlántida, Comayagua, Copán, Cortés, Francisco Morazán; Nicaragua: Boaca, Estelí, Granada, Managua; Costa Rica: Cartago, Guanacaste, Heredia, Puntarenas, San José; Panamá: Chiriquí, Panamá, Zona del Canal; Venezuela: Barinas, Guárico, Monagas, Zulia (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002). Esta especie se registra por primera vez para el estado de Querétaro.

Material examinado. México: Campeche: Aguada de Zoh-Laguna, cerca de Xpujil, 18° 35' 21.3'' N, 89° 25' 7'' W, 327m, 23-IX-1997, A. Contreras, luz negra, 1 ♂ (CI-UAEH); Chiapas: Ocosingo, Chajul, Reserva Montes Azules, 28-IV-5-V-1986, F. Arias, R. Barba y L. Cervantes, 1 ♂ (CNIN); Hidalgo: Huasca, Rcho. Sta. Elena, Manantial de Las Vigas, 20° 07' 53.4'' N, 98° 31' 38.5'' W, 2300m, 19-IX-23-X-2003, A. Contreras y Menchaca, Malaise 1, 1 ♀ (CI-UAEH); Otongo, 750m, 23-VI-1974, R. Terron, 1 ♂ (CNIN); Jalisco: Chamela, 12-III-1975, H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN); Chapala, 10-III-1988, H. Brailovsky y L. Cervantes, 1 ♂ (CNIN); Nuevo León: Aramberri, Río Blanco, 10-XI-1985, A. Contreras, 1 ♂ (CNIN); Santiago, Arr[oyo] La Chueca, 5-VIII-1985, H. Rodríguez, 1 ♀ (CNIN); Oaxaca: Bethania, Río Coapan, 24-V-1981, J. Bueno y H. Velasco, 3 ♂, 4 ♀ (CNIN); Chacahua, 7-XI-1987, F. Arias, 1 ♂ (CNIN); Ejutla, Km 67 Oaxaca-Puerto Ángel, 16° 30' 32['']] N, 96° 44' 13['']] W, 1564m, 7-X-2004, L. Cervantes y J. Calonico, 1 ♀ (CNIN); Guelatao, 21-VIII-1984, A. Ibarra, 1 ♀ (CNIN); Monte Alban, 27-III-1990, E. Barreda y A. Cadena, 2 ♂, 1 ♀ (CNIN); Mpio. Valle Nacional, San Mateo Yetla, 12-X-1990, E. Ramírez, E. Barrera y A. Cadena, 1 ♂ (CNIN); Río Blanco, Mpio. Valle Nacional, 24-V-1990, A. Cadena y E. Barrera, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN); Puebla: Límite Tehuacán, 16-X-1992, H. Brailovsky y C. Mayorga, 1 ♂ (CNIN); Tecamachalco, 11-IX-1992, E. Barrera y G. Ortega, 1 ♂ (CNIN); Valsequillo, 22-IV-1994, H. Brailovsky y E. Barrera, 1 ♀ (CNIN); Querétaro: Km 4.5 Carr. La Lagunita[-]Tilaco, 21 12 75 N [sic], 99 14 18 O [sic], 14-I-1998, H. Brailovsky y E. Barrera, 2 ♀ (CNIN); Km 4.5 Carr. La Lagunita-Tilaco, 21 12 75 N [sic], 99 14 18 O [sic], 27-II-1998, E. Barrera y G. Ortega, 1 ♂ (CNIN); Quintana Roo: Chetumal, Laguna Sta. Elena, 3-IX-1988, R. Barba y D. Fernández, 1 ♀ (CNIN); Pto. Morelos, 11-VIII-1982, M. García, 1 ♂ (CNIN); Pto. Morelos, 11-VIII-1982,

V. Hernández, 1 ♂, 3 ♀ (CNIN); Pto. Morelos, 13-VIII-1982, V. Meléndez, 4 ♂, 2 ♀ (CNIN); Pto. Morelos, 19-VIII-1982, H. Delfín, 2 ♂ (CNIN); Pto. Morelos, 19-VIII-1982, M. García, 1 ♂, 2 ♀ (CNIN); Pto. Morelos, 19-VIII-1982, V. Hernández, 1 ♂, 2 ♀ (CNIN); Pto Morelos, 19-VIII-1982, V. Meléndez, 3 ♂, 2 ♀ (CNIN); Sn. Isidro, Pto. Morelos, 12-13-VIII-1982, H. Delfín, 1 ♂, 2 ♀ (CNIN); Sn. Isidro, Pto. Morelos, 12-13-VIII-1982, M. García, 3 ♂, 1 ♀ (CNIN); Sn. Isidro, Pto. Morelos, 12-13-VIII-1982, V. Hernández, 5 ♂, 2 ♀ (CNIN); Sn. Isidro, Pto. Morelos, 12-13-VIII-1982, V. Meléndez, 1 ♂, 1 ♀ (CNIN); Tamaulipas: Gómez Farías, Río Sabinas, 17-IV-2003, L. Cervantes, y I. Pacheco, 2 ♂ (CNIN); Veracruz: Camino a Montepío, 8-XI-1989, J. L. Colin y H. Rojas, trampa de luz con pantalla, 6 ♂, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 8-V-1985, A. Ibarra, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 8-V-1985, P. Sinaca, 1 ♂ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 25-VIII-1989, J. L. Colin y H. Rojas, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, 4-XI-1989, J. L. Colin y H. Rojas, 1 ♂ (CNIN); Las Choapas, 10-IX-1975, [sin colector], 1 ♂ (CNIN); Las Minas, 6-X-1972, C. Beutelspacher, 1 ♂ (CNIN); Tecolutla, 3-XI-2001, Flores M. y A. Gutiérrez, 1 ♂ (CI-UAEH); Xalapa, 17-XI-1984, J. Peña, 1 ♀ (CNIN); Xalapa, 24-XI-1984, J. Peña, 1 ♂ (CNIN). Yucatán: Temax, 24-II-1995, E. Barrera y H. Brailovsky, 1 ♀ (CNIN).

Zeugomantispa virescens (Rambur, 1842)

Diagnosis. Esta especie presenta un patrón de coloración corporal verde y se distingue de las demás especies del género por presentar escapos antenales generalmente con la parte posterior roja, el par alar anterior con la vena aa-ap recta y 1AA rectangular, así como por tener el pterostigma verde (Fig. 20; Hoffman, 1992, 2002).

Esta especie es parecida en el patrón de coloración a *Zeugomantispa minuta* pero puede ser identificada por presentar pigmentación roja en la parte posterior de los escapos antenales y la vena aa-ap recta con 1AA en forma rectangular.

Biología. De acuerdo con Hoffman (1992), los adultos han sido recolectados en las siguientes plantas: *Acacia* (Fabaceae), *Baccharis* (Asteraceae) y *Gossypium* (Malvaceae).

También se ha reportado la emergencia de adultos de los sacos de huevos de arañas de las familias Araneidae y Lycosidae (Hoffman, 1992).

Variación. Algunos ejemplares pueden carecer de la pigmentación roja en la parte posterior de los escapos antenales.

Distribución. México: Campeche, Chiapas, Colima, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Veracruz; Guatemala: Izabal; Nicaragua: Boaca, Zelaya; Costa Rica: Alajuela, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas; Panamá: Darien, Panamá, Zona del Canal; Colombia: Cundinamarca, Meta, Valle del Cauca; Venezuela: Amazonas, Aragua, Barinas, Bolívar, Lara, Miranda, Sucre, Zulia; Tobago: St. John; Trinidad: St. George, St. Patrick; Guyana: Berbice; Suriname: Suriname, Guayana Francesa: Cayena, Saint Laurent du Maroni; Ecuador: Los Ríos, Pastaza; Perú: Amazonas, Cuzco, Huánuco, Junín, Lambayeque; Brasil: Amazonas, Bahía, Espiríto Santo, Goías, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: La Paz, Santa Cruz; Paraguay: Central, La Cordillera; Uruguay: Artigas; Argentina: Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Misiones, Salta, Santa Fé, Santiago del Estero, Tucumán (Hoffman, 1992; Oswald *et al*., 2002). Esta especie se registra por primera vez para los estados de Campeche, Chiapas y Oaxaca.

Material examinado. México: Campeche: Calakmul-Calakmul, 200m, 16-XI-2001, E. Barrera, L. Cervantes y H. Brailovsky, 1 ♂ (CNIN); Chiapas: Lagartero, Km 50 Comitán, 5-IV-1979, E. Barrera, 2 ♀ (CNIN); Oaxaca: Bethania (Río Coapan), 24-V-1981, J. Bueno y H. Velasco 1 ♂ (CNIN); Mpio. Valle Nacional, San Mateo Yetla, 12-X-1990, E. Ramírez, E. Barrera y A. Cadena, 1 ♀ (CNIN); San Luis Potosí: Mpio. Huehuetlán, Carr. México-Laredo, El Limoncito, 21° 33’ 7.1’’ N, 99° 00’ 2.6’’ W, [121m], 6-VII-2006, D. Reynoso-Velasco y D. Ruiz-Silva, trampa de luz, 1 ♀ (CNIN); Tamazunchale, 10-IV-1980, J. Bueno, 1 ♀ (CNIN) [determinado por Flint como *Mantispa viridis* or nr.].

Zeugomantispa spp.

Material examinado. México: Campeche: Aguada de Zoh-Laguna, cerca de Xpujil, 18° 35’ 21.3’’ N, 89° 25’ 7’’ W, 327m, 23-IX-1997, A. Contreras, luz negra, 1 ♂ (CI-UAEH); Zona Arqueológica Hormiguero, 18-II-1998, A. Contreras, luz negra, 1 ♂ (CI-UAEH); Veracruz: Est. de Biol. Los Tuxtlas, 18-IX-1989, J. L. Colin y H. Rojas, trampa de luz con pantalla, 1 ♀ (CNIN); Est. de Biol. Los Tuxtlas, Sontecomapan, 12-I-1975, H. Pérez, 1 ♂ (CNIN).

Clave para la identificación de subfamilias y géneros de la familia Mantispidae (Insecta: Neuroptera) presentes en México

Modificada de Hoffman (1992, 2002)

1. Primer par de patas, cada una con dos uñas pretarsales y aróleo presente (Figs. 3b y 9d); cabeza con vértice en forma de domo en vista frontal (Figs. 6a, 8a, 9a y 10a)..... 2

1'. Primer par de patas, cada una con una uña pretarsal y sin aróleo presente (Fig. 18c); cabeza con vértice en forma cóncava en vista frontal (Figs. 11a, 13a, 15a, 16a y b y 18a) .....Subfamilia Mantispinae.....4

2. Protórax al menos dos veces más largo que alto en vista lateral (Figs. 9b y 10b); tarsómero basal del primer par de patas sin proceso dentiforme (Figs. 9c y 10c); alas con pterostigma semicircular, enteramente oscuro (Fig. 9e)..... .....Subfamilia Calomantispinae.....*Nolima* Navás. p. 27

2'. Protórax ligeramente más largo que alto en vista lateral (Fig. 5a); tarsómero basal del primer par de patas con proceso dentiforme (Figs. 3a y 8b); alas con pterostigma alargado con la parte media pálida (Fig. 3d) ....Subfamilia Symphrasinae.....3

3. Profémur con espina basal (Fig. 3a) .....*Plega* Navás, p. 16

3' Profémur sin espina basal (Fig. 8b) .....*Trichoscelia* Westwood, p. 24

4. Flagelómeros antenales a la mitad de la longitud del flagelo, cada uno, tres o más veces más anchos que largos en vista frontal (Fig. 11a); surco mesoscutal poco visible (Fig. 11b); primer par de alas con la mitad anterior de color ámbar claro, tornándose pardo oscuro hacia la parte más anterior (Figs. 11c y 12) .....*Climaciella* Enderlein, p. 31

4'. Flagelómeros antenales a la mitad de la longitud del flagelo, cada uno, menos de tres veces más anchos que largos en vista frontal; surco mesoscutal conspicuo (Fig. 13c); primer par de alas con la mitad anterior usualmente hialina 5

5. Pronoto con sedas prominentes a lo largo de toda su longitud (Figs. 16c y 19a)..... 6

5'. Pronoto con finas sedas dispersas, la mayoría presentes en la parte anterior y posterior (Fig. 13b) 8

6. Pronoto con sedas que emergen de bases claramente elevadas (Fig. 19a) ....*Zeugomantispa* Hoffman, p. 46

6'. Pronoto con sedas que emergen al nivel de la superficie (Fig. 16c)..... 7

7. Primer par de alas con la membrana alrededor de 1ra-rp y 2ra-rp color ámbar a pardo claro (Fig. 17a); abdomen del macho con sedas largas que emergen de los poros en la parte anterolateral de los terguitos IV-V (Fig. 17b).....*Xeromantispa* Hoffman, p. 45

7'. Primer par de alas con la membrana alrededor de 1ra-rp y 2ra-rp hialina (Fig. 16d); abdomen del macho sin sedas largas emergiendo de los poros en terguitos IV-V (Fig. 16e) .....*Leptomantispa* Hoffman, p. 43

8. Cabeza mayormente de color pardo en el área del vértice, sin líneas transversales oscuras en la frente (Fig. 13a); primer par de alas con la tercera parte (basal) de la celda 1RA hialina, membrana generalmente de color pardo alrededor de 2ra-rp y en el ápice del ala (Fig. 13d)..... *Dicromantispa* Hoffman, p. 35

8'. Cabeza color amarillo, con líneas transversales oscuras en el vértice y la frente (Fig. 15a); primer par de alas con el tercio basal de la celda 1RA ámbar, membrana hialina alrededor de 2ra-rp y en el ápice del ala (Fig. 15c) ..... *Entanoneura* Enderlein p. 41

CONCLUSIONES

Después del estudio de los ejemplares de la familia Mantispidae (Insecta: Neuroptera) depositados en las colecciones entomológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Universidad de Guadalajara, las conclusiones son:

- La CNIN cuenta con ejemplares de las especies *Plega dactylota*, *P. hagenella*, *Climaciella brunnea*, *Dicromantispa interrupta*, *D. sayi*, *Entanoneura batesella*, *Leptomantispa pulchella*, *Zeugomantispa compellens*, *Z. minuta* y *Z. virescens*.

- La CI-UAEH posee representantes de las especies *Dicromantispa sayi*, *Leptomantispa pulchella*, *Xeromantispa scabrosa*, *Zeugomantispa compellens* y *Z. minuta*.

- La CE-CZUG tiene ejemplares de las especies *Climaciella brunnea*, *Dicromantispa interrupta* y *Leptomantispa pulchella*.

- Los ejemplares de Mantispidae de las tres colecciones, representan al 50% de la fauna previamente registrada para México.

- En cuanto al número total de ejemplares, *Zeugomantispa* es el género mejor representado con un total de 130, seguido de *Dicromantispa* con 53, *Plega* 50, *Nolima* 14, *Climaciella* 12, *Leptomantispa* seis, *Entanoneura* tres y *Trichoscelia* y *Xeromantispa* con uno, respectivamente.

- La distribución geográfica de la familia Mantispidae en México incluye a todas las entidades federativas con excepción de Aguascalientes, Distrito Federal, Guanajuato, Tlaxcala y Zacatecas. Se documentan 10 nuevos registros estatales de cinco especies de los géneros *Climaciella*, *Dicromantispa*, *Entanoneura* y *Zeugomantispa*.

- Existen especies de las cuales no fue posible dar una diagnosis, debido a que el género *Nolima* carece de revisión taxonómica mientras que *Plega* y *Trichoscelia* están parcialmente revisados, por lo que es importante que futuros trabajos se enfoquen en este tema.

- El conocimiento más amplio y detallado sobre los aspectos de la biología de las especies se da en la subfamilia Mantispinae, por lo que se recomienda realizar estudios que permitan conocer más acerca de estos aspectos en Symphrasinae, Drepanicinae y Calomantispinae.

- Existen en el país entidades federativas que carecen de registros de mantíspidos y es muy posible que existan especies de Mantispidae sin describir, por lo cual resulta imperioso un mayor trabajo de campo dirigido en particular a este grupo, con la finalidad de recolectar, identificar y describir la diversidad de mantíspidos de México, así como incrementar el acervo de las colecciones científicas de nuestro país, ya que en general no cuentan con un número considerable de mantíspidos. Lo anterior permitirá realizar trabajos con distintos enfoques, por ejemplo, taxonomía, biogeografía y distribución y riqueza de un lugar en particular.

LITERATURA CITADA

Aspöck, H. 1999. Beschreibungen und Abbildungen von Mantispiden in der frühen entomologischen Literatur und Österreichs Beitrag zur Erforschung der Fanghafte (Neuropterida: Neuroptera: Mantispidae). *Stapfia* 60: 209-244.

Aspöck, U. 2002. Phylogeny of the Neuropterida (Insecta: Holometabola). *Zoologica Scripta* 31: 51-55.

Aspöck, U. y W. Mansell. 1994. A revision of the family Rachiberothidae Tjeder, 1959, stan. n. (Neuroptera). *Systematic Entomology* 19: 181-206.

Aspöck, U., J. D. Plant y H. L. Nemeschkal. 2001. Cladistic analysis of Neuroptera and their systematic position within Neuropterida (Insecta: Holometabola: Neuropterida: Neuroptera). *Systematic Entomology* 19: 73-86.

Brushwein, J. R., K. M. Hoffman y J. D. Culin. 1992. Spider (Araneae) taxa associated with *Mantispa viridis* (Neuroptera: Mantispidae). *The Journal of Arachnology* 20: 153-156.

Boyden, T. C. 1983. Mimicry, predation and potential pollination by the mantispid *Climaciella brunnea* var. *instabilis* (Say) (Mantispidae: Neuroptera). *Journal of the New York Entomological Society* 91: 508-511.

Dejean, A. y M. Canard. 1990. Reproductive behaviour of *Trichoscelia santareni* (Navás) (Neuroptera: Mantispidae) and parasitization of the colonies of *Polybia diguetana* R. du Buysson (Hymenoptera: Vespidae). *Neuroptera International* 6: 19-26.

Enderlein, G. 1910. Klassifikation der Mantispiden nach dem Material des Stettiner Zoologischen Museums. *Stettiner Entomologische Zeitung* 71: 341-379.

Erichson, W. F. 1839. Beiträge zu einer Monographie von *Mantispa*, mit einleitenden Betrachtungen über die Ordnungen der Orthopteren und Neuropteren. *Zeitschrift für die Entomologie* 1: 147-173.

Erwin, T. L. 1982. Tropical forest: their richness in Coleoptera and other arthopod species. *Coleopterist's Bulletin* 36: 74-75.

Ferris, G. F. 1940. The morphology of *Plega signata* (Hagen) (Neuroptera: Mantispidae). *Microentomology* 5: 33-56.

Grimaldi, D. y M. S. Engel. 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press, Nueva York, E. U. A.

Güsten, R. 1996. A review of epidermal glands in the order Neuroptera (Insecta), pp. 129-146. En: Canard, M., H. Aspöck y M. W. Mansell (eds.). *Pure and applied research in Neuropterology. Proceedings of the fifth International Symposium on Neuropterology. Cairo, Egipto, 1994.* Toulouse, Francia.

Henry, C. 1997. Modern mating systems in archaic Holometabola: sexuality in neuropterid insects, pp. 193-210. En: Choe, J. C. y B. Crespi (eds.). *Mating systems in insects and arachnids*. Cambridge University Press, Nueva York, E. U. A.

Hoffman, K. M. 1992. *Systematics of the Mantispinae (Neuroptera: Mantispidae)of North, Central, and South America.* Unpublished Ph. D. dissertation, Clemson University, Clemson, Carolina del Sur, E. U. A.

Hoffman, K. M. 2002. Family Mantispidae, pp. 251-275. En: Penny, N. D. (ed.). A guide to the lacewings (Neuroptera) of Costa Rica. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 53: 161-457.

Hoffman, K. M. y J. R. Brushwein. 1989. Species of spiders (Araneae) associated with the immature stages of *Mantispa pulchella* (Neuroptera: Mantispidae). *Journal of Arachnology* 17: 7-14.

Hoffman, K. M. y J. R. Brushwein. 1990. Spider (Araneae) taxa associated with the immature stages of *Mantispa interrupta* (Neuroptera: Mantispidae). *Entomological News* 101: 23-28.

Hoffman, K. M. y J. R. Brushwein. 1992. Descriptions of the larvae and pupae of some North American Mantispinae (Neuroptera: Mantispidae) and development of a system of larval chaetotaxy for Neuroptera. *Transactions of the American Entomological Society* 118: 159-196.

Lambkin, K. J. 1986a. A revision of the Australian Mantispidae (Insecta: Neuroptera) with a contribution to the classification of the family. I. General and Drepanicinae. *Australian Journal of Zoology Supplementary Series* 116: 1-142.

Lambkin, K. J. 1986b. A revision of the Australian Mantispidae (Insecta: Neuroptera) with a contribution to the classification of the family. II. Calomantispinae and Mantispinae. *Australian Journal of Zoology Supplementary Series* 117: 1-113.

Linsley, E. G. y J. W. MacSwain. 1955. Two new species of *Plega* from Mexico (Neuroptera: Mantispidae). *Pan-Pacific Entomologist* 31: 15-19.

Llorente, B. J., E. González, A. N. García y C. Cordero. 1996. Breve panorama de la taxonomía de artrópodos en México, pp. 3-14. En: Llorente, B. J., E. González, A. N. García y C. Cordero (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

MacLeod, E. G. y K. E. Redborg. 1982. Larval Platymantispine Mantispids (Neuroptera: Plannipenia) possibly a subfamily of generalist predators. *Neuroptera International* 2: 37-41.

Navás, L. 1909. Mantíspidos nuevos. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 7: 473-485.

New, T. R. 1989. Planipennia (Lacewigs). *Handbuch der Zoologie*, Vol. 4, part 30. De Gruyter, Berlin.

New, T. R. 1991. Neuroptera (Lacewings), pp. 525-542. En CSIRO (eds.). *The insects of Australia: A textbook for students and research workers*, Vol. I, 2a ed., Melbourne University Press and Cornell University Press, Melbourne, Australia.

Odegaard, F. 2000. How many species of arthropods? Erwin´s estimate revised. *Biological Journal of the Linnean Society* 71: 583-597.

Ohl, M. 2004. Annotated catalog of the Mantispidae of the World (Neuroptera). *Contributions on Entomology, International* 5: 131-262.

Opler, P. A. 1981. Polymorphic mimicry of polistines wasps by a Neotropical neuropteran. *Biotropica* 13: 165-176.

Oswald, J., A. Contreras-Ramos y N. D. Penny. 2002. Neuroptera (Neuropterida), pp. 559-581. En: Llorente, B. J. y J. J. Morrone (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*, Vol. III. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Parker, F. D. y L. A. Stange. 1965. Systematic and biological notes on the tribe Platymantispini (Neuroptera, Mantispidae) and the description of a new specie of *Plega* from Mexico. *Canadian Entomologist* 97: 604-612.

Penny, N. D. 1977. Lista de Megaloptera, Neuroptera e Raphidioptera do México, América Central, ilhas Caraíbas e América do Sul. *Acta Amazonica* 7: 1-61.

Penny, N. D. 1982a. Neuroptera of the Amazon basin. Part 6. Mantispidae. *Acta Amazonica* 12: 415-463.

Penny, N. D. 1982b. Review of the generic level classification of the New World Mantispidae (Neuroptera). *Acta Amazonica* 12: 209-223.

Poda, N. 1761. Insecta musei Graecensis, quae in ordines, genera et species juxta systema naturae Caroli Linnaei digessit. *Graecii*.

Poivre, C. 1984. Les Mantispidés de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Insecta: Planipennia) 1re partie: especes d'Europe, d'Asie et d'Afrique. *Neuroptera International* 3: 23-32.

Redborg, K. E. 1998. Biology of the Mantispidae. *Annual Review of Entomology* 43: 175-194.

Redborg, K. E. y E. G. MacLeod. 1985. The developmental ecology of *Mantispa uhleri* Banks (Neuroptera: Mantispidae). *Illinois Biological Monographs* 53: 1-130.

Rehn, J. W. H. 1939. Studies in North American Mantispidae (Neuroptera). *Transactions of the American Entomological Society* 65: 237-264.

Rice, M. E. 1986. Communal oviposition by *Mantispa fuscicornis* (Say) (Neuroptera: Mantispidae) and subsequent larval parasitism on spiders (Arachnida: Araneida) in south Texas. *Journal of the Kansas Entomological Society* 59:121-126.

Rice, M. E. 1987. Morphological variation in *Plega dactylota* (Neuroptera: Mantispidae) and status of its subspecies. *Journal of the Kansas Entomological Society* 60: 341-344.

Rice, M. E. y W. B. Peck. 1991. *Mantispa sayi* parasitism on spiders (Araneae) in Texas, with observations on oviposition and larval survivorship. *Annals of the Entomological Society of America* 84: 52-57.

Stork, N. E. 2003. Biodiversity, pp. 85-91. En: Resh V. H. y R. T. Cardé (eds.). *Encyclopedia of insects*. Academic Press, San Diego, California, E. U. A.

Tauber, C. A., M. J. Tauber y G. S. Albuquerque. 2003. Neuroptera (Lacewings, Antlions), pp. 785-798. En: Resh V. H. y R. T. Cardé (eds.). *Encyclopedia of insects*. Academic Press, San Diego, California, E. U. A.

Triplehorn, C. A. y N. F. Johnson. 2005. *Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects*, 7a ed., Thomson Books/Cole, Belmont, California, E. U. A.

Werner, F. G. y G. D. Butler. 1965. Some notes on the life history of *Plega banksi* (Neuroptera: Mantispidae). *Annals of the Entomological Society of America* 58: 66-68.

White, A. 1841. Description of a South American wasp which collects honey. *Annals and Magazine of Natural History* 7: 315-322.

Willman, R. 1990. The phylogenetic position of the Rachiberothinae and the basal sister-group relationships within the Mantispidae (Neuroptera). *Systematic Entomology* 15: 253-265.

Woglum, R. S. 1935. *Symphrasis signata* Hagen. *Pan-Pacific Entomologist* 11: 119.

APÉNDICE

Figuras 1-20

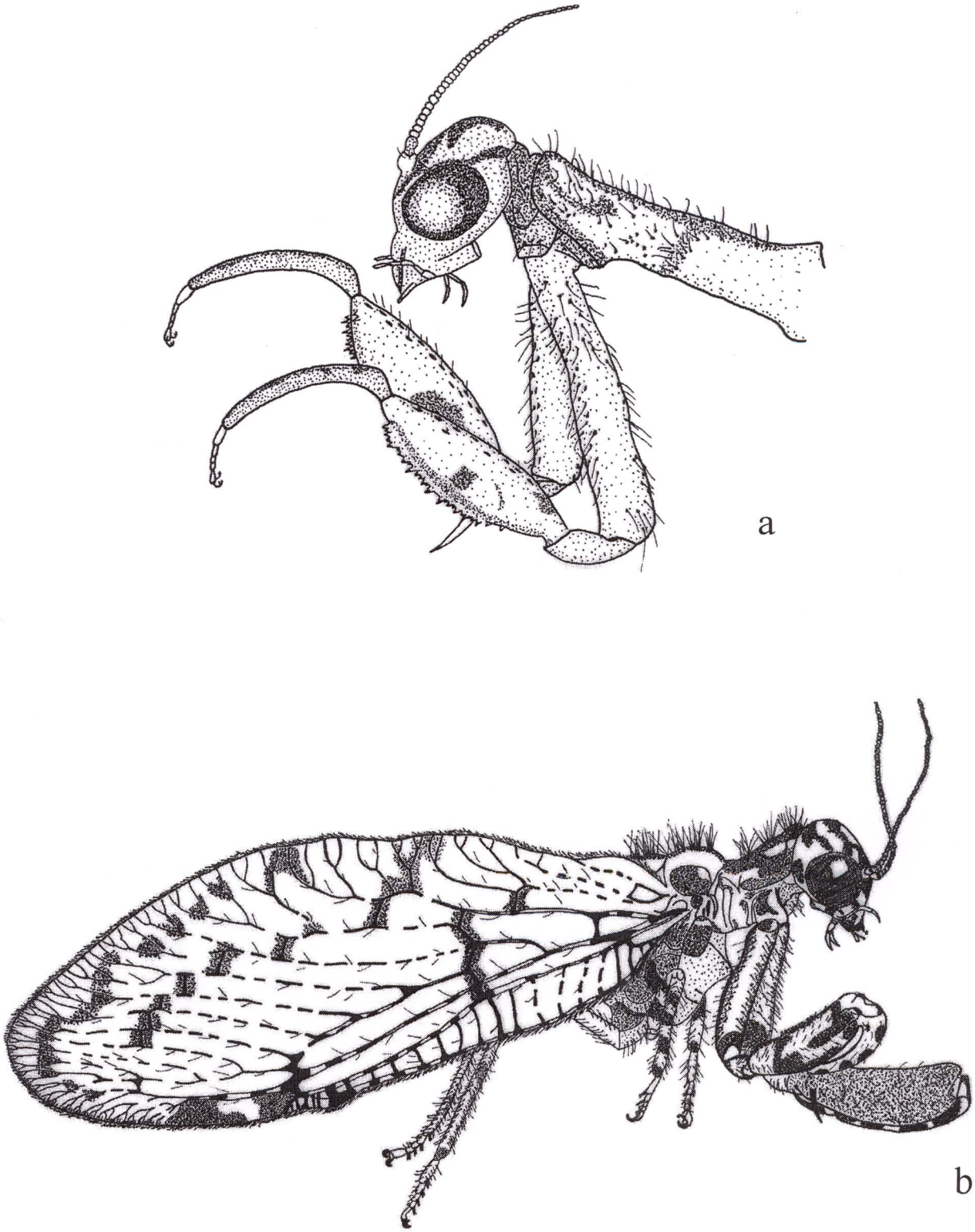
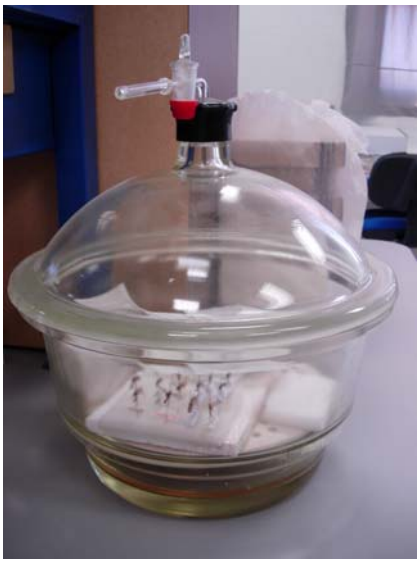
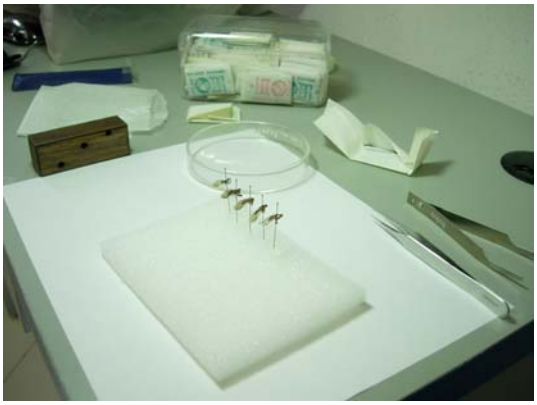


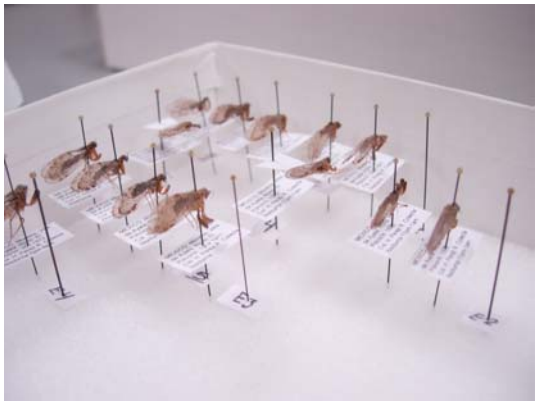
Figura 1. Hábito de mantíspidos. (a) *Nolima* sp. 1. (b) *Plega* sp. 2.



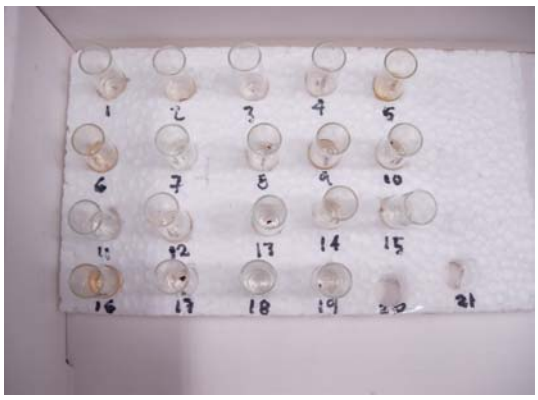
a



b



c



d

Figura 2. Rehidratación, montado, etiquetado y aclaración de tejido de ejemplares de *Plega* spp. (a) Rehidratación de ejemplares en cámara húmeda. (b) Montado de ejemplares. (c) Etiquetado de ejemplares. (d) Aclaración del tejido disecado.

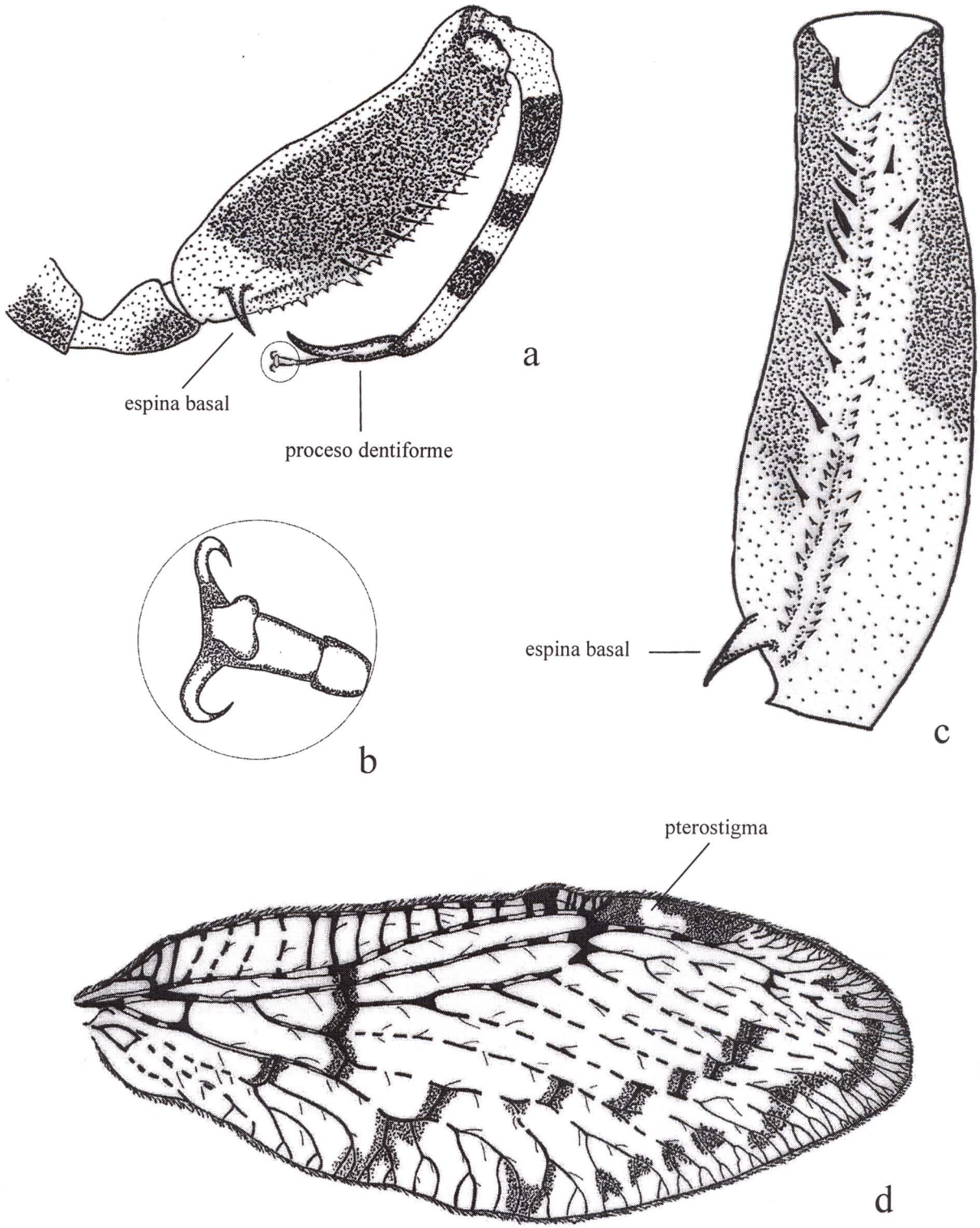


Figura 3. *Plega* spp., propata, últimos artejos tarsales, profémur y ala anterior. (a) Propata izquierda, vista lateral interna. (b) Últimos artejos tarsales. (c) Profémur izquierdo, vista ventral. (d) Ala anterior derecha.

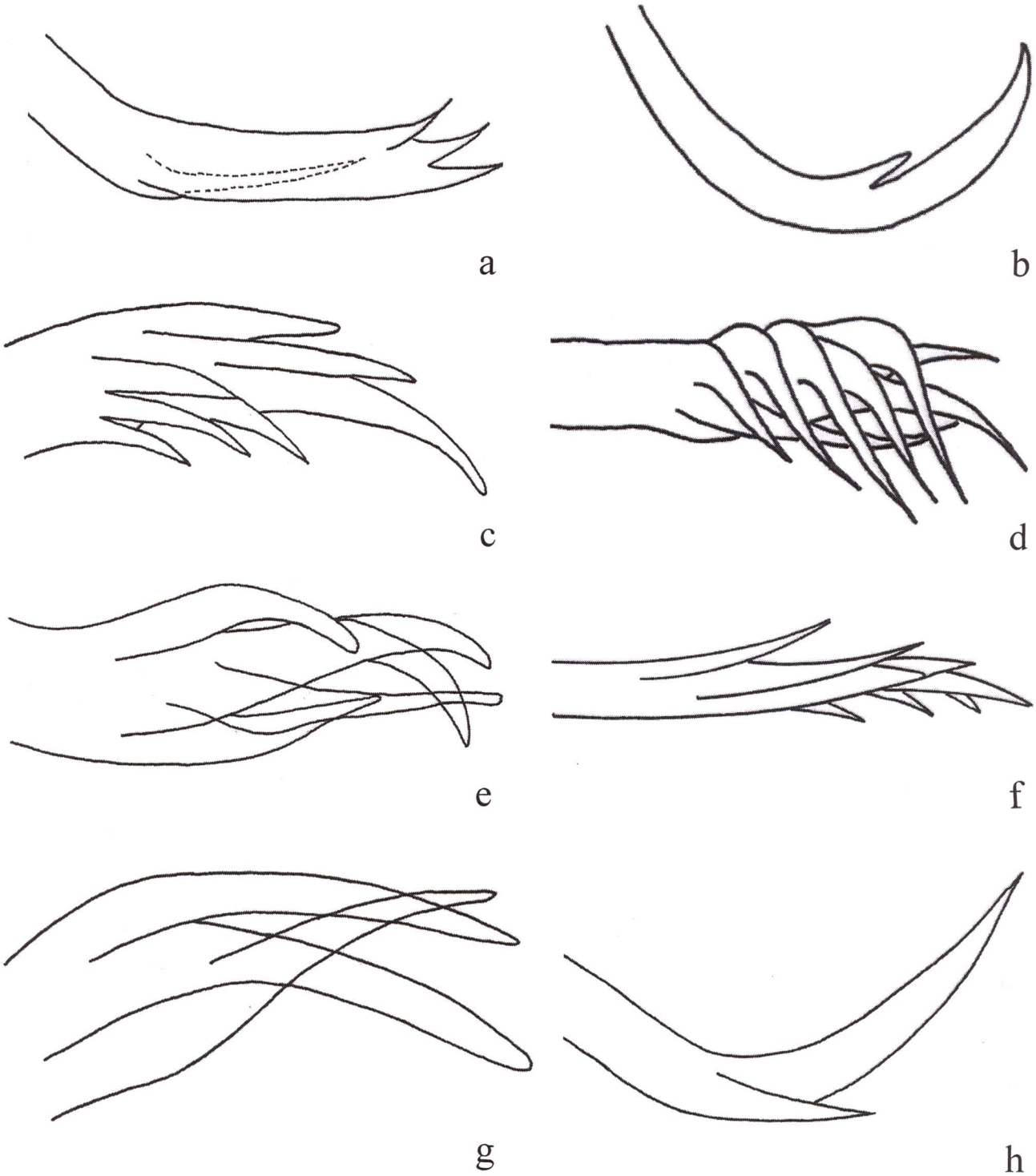
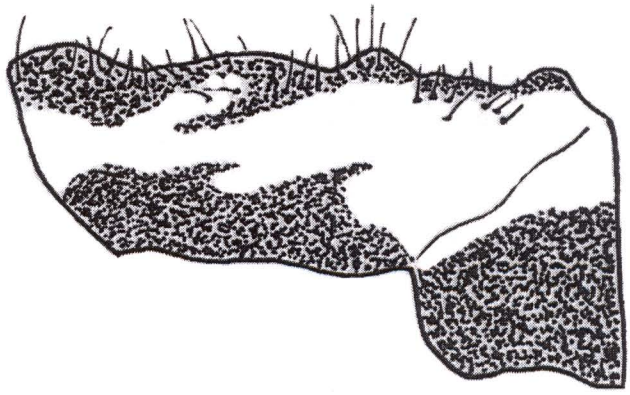
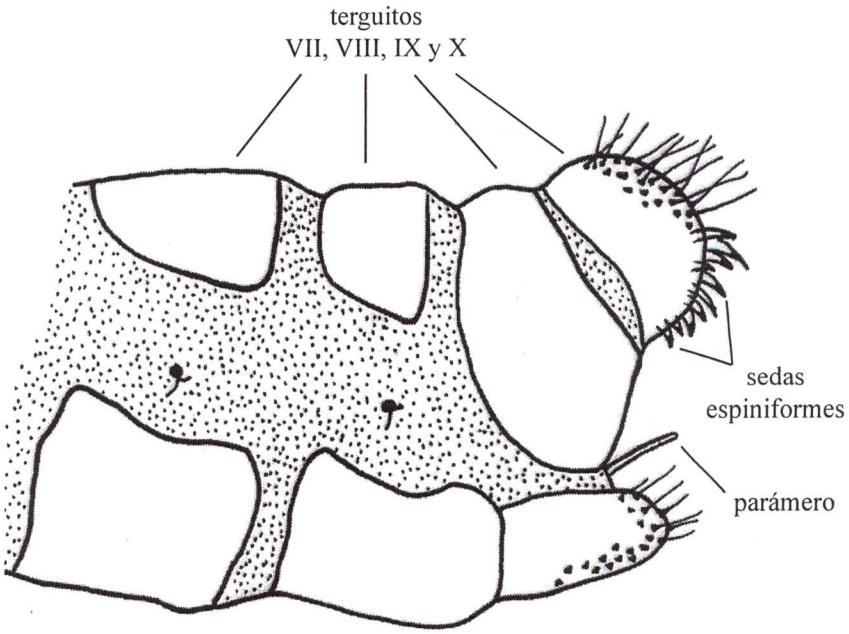


Figura 4. Ápice de parámeros. (a) *Plega hagenella* (Westwood), parámero izquierdo, vista ventral. (b) *Plega yucatanae* Parker y Stange (modificado de Parker y Stange, 1965). (c) *Plega banksi* Rehn (modificado de Rehn, 1939). (d) *Plega dactylota* Rehn, parámero izquierdo, vista lateral. (e) *Plega fratercula* Rehn (modificado de Rehn, 1939). (f) *Plega fumosa* Linsley y MacSwain (modificado de Linsley y MacSwain, 1955). (g) *Plega signata* (Hagen) (modificado de Rehn, 1939). (h) *Plega* sp. 2, parámero izquierdo, vista ventral.

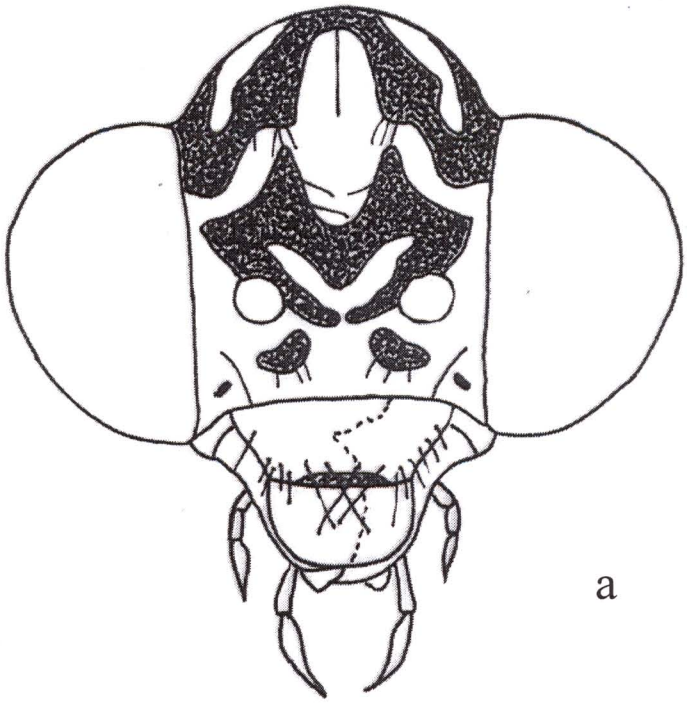


a



b

Figura 5. *Plega* sp. 1, protórax y abdomen. (a) Protórax, vista lateral. (b) Últimos segmentos abdominales del macho, vista lateral.



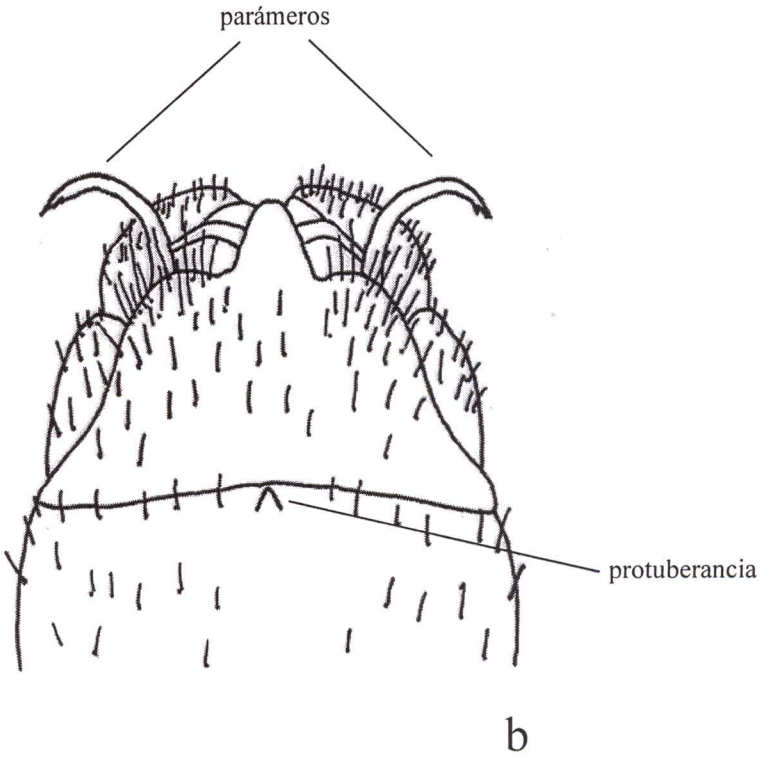


Figura 6. *Plega yucatanae* Parker y Stange, cabeza y abdomen. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Últimos segmentos abdominales del macho, vista ventral (modificados de Parker y Stange, 1965).

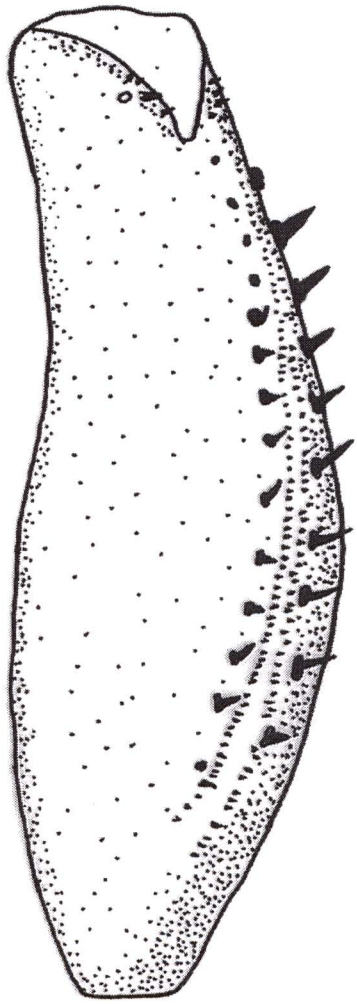


Figura 7. *Trichoscelia varia* (Walker), profémur. Profémur izquierdo, vista ventral (modificado de Penny, 1982b).

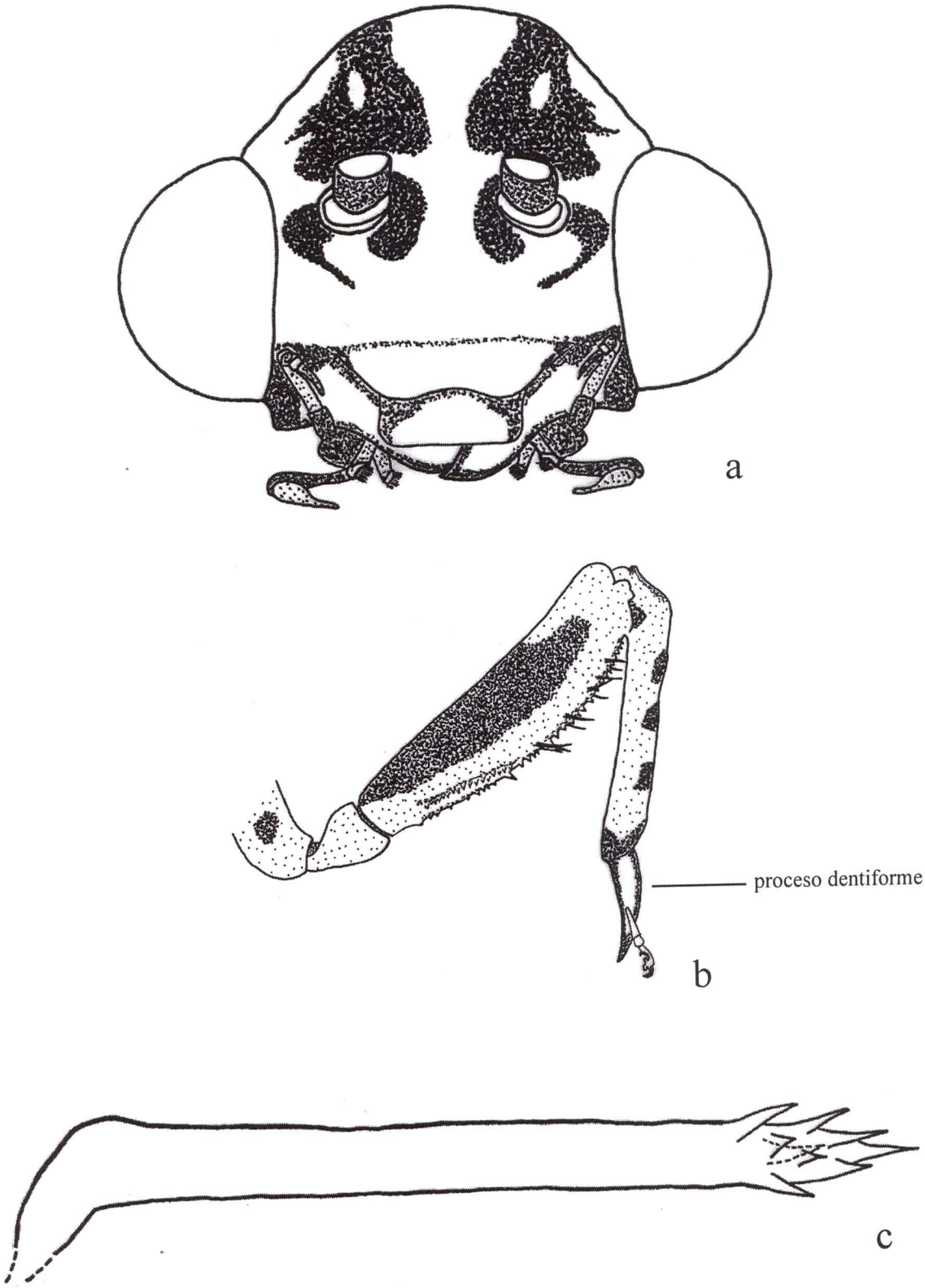


Figura 8. *Trichoscelia* sp. 1, cabeza, propata y parámero. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Propata izquierda, vista lateral interna. (c) Parámero izquierdo, vista lateral.

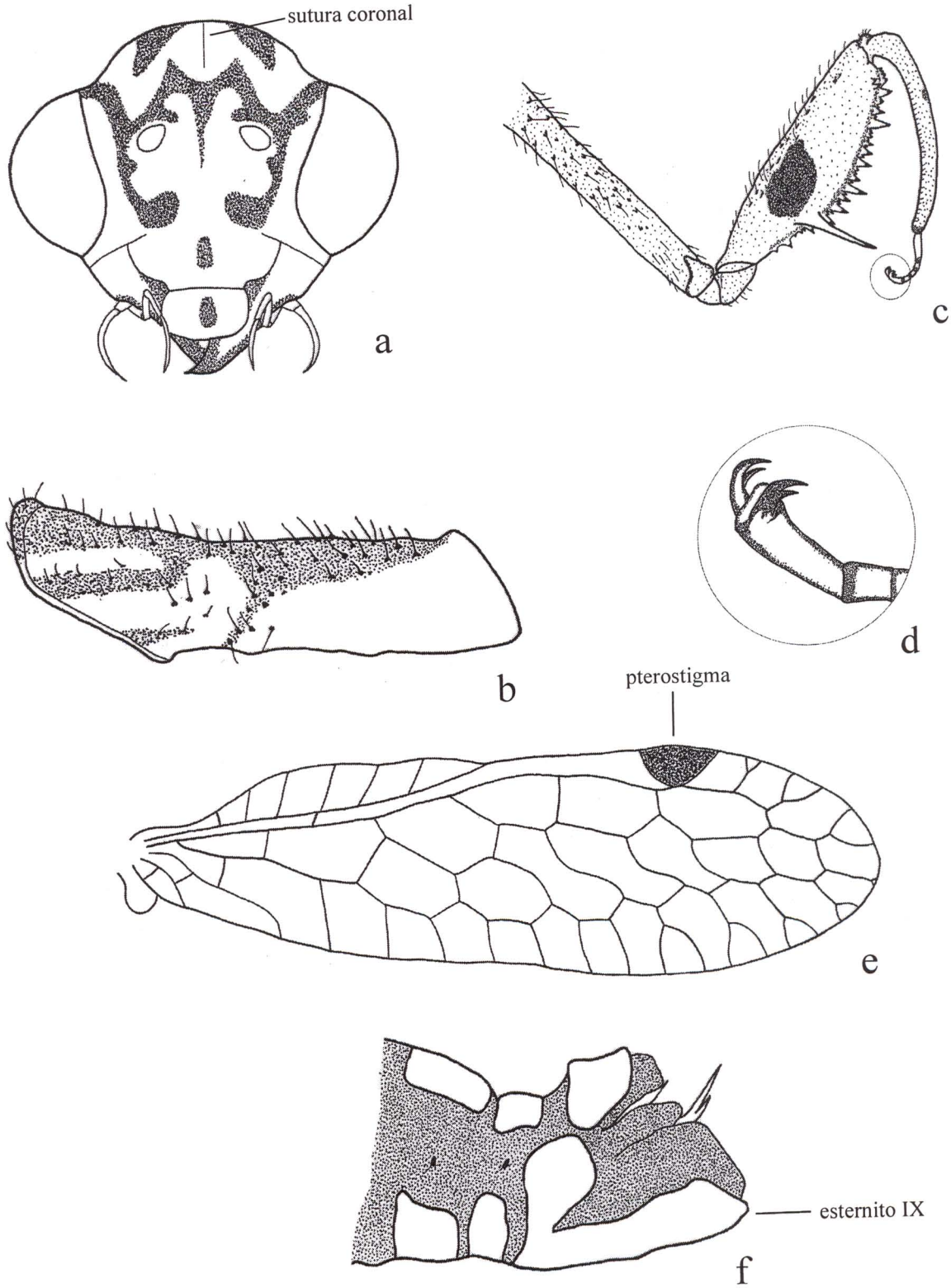


Figura 9. *Nolima* sp. 1, cabeza, protórax, propata, últimos artejos tarsales, ala anterior y abdomen. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Protórax, vista lateral. (c) Propata izquierda, vista lateral interna. (d) Últimos artejos tarsales. (e) Ala anterior derecha. (f) Últimos segmentos abdominales del macho, vista lateral.

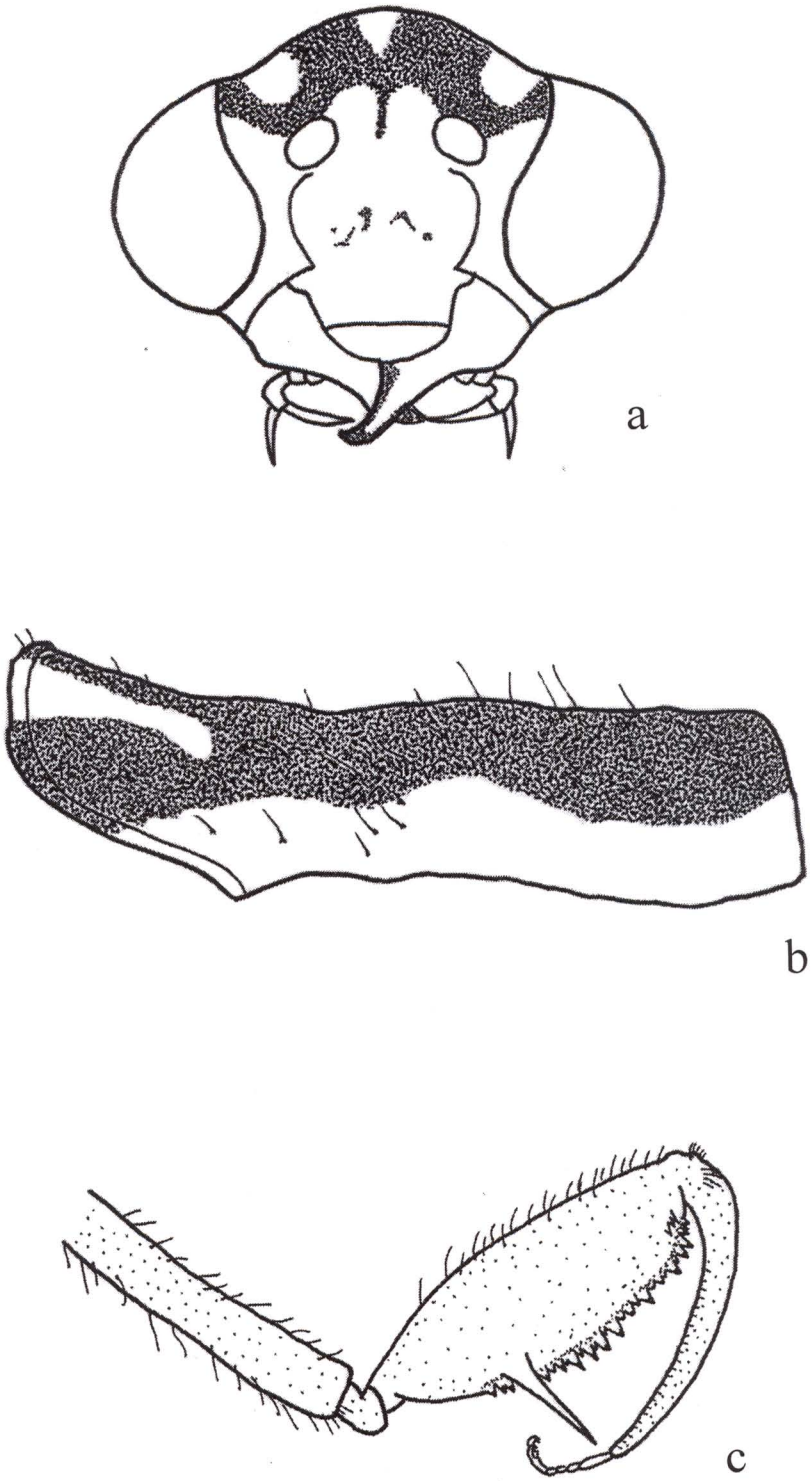


Figura 10. *Nolima* sp. 2, cabeza, protórax y propata. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Protórax, vista lateral. (c) Propata izquierda, vista lateral interna.

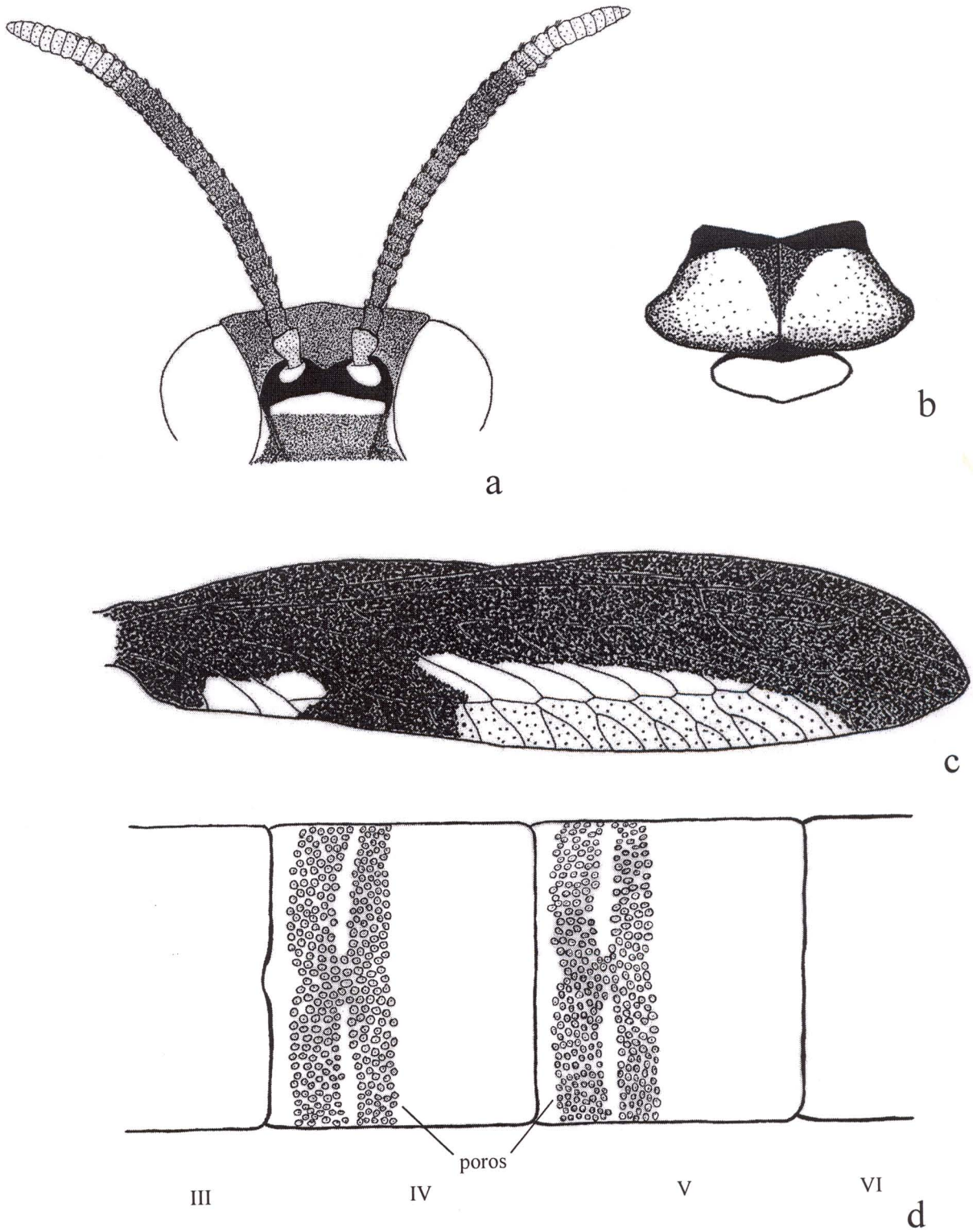


Figura 11. *Climaciella brunnea* (Say), cabeza, mesotórax, ala anterior y abdomen. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Mesotórax, vista dorsal. (c) Ala anterior derecha. (d) Terguitos abdominales III-VI del macho, vista dorsal.

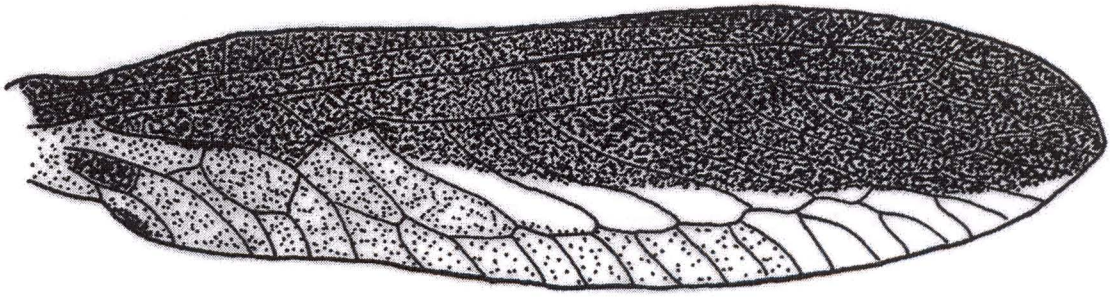


Figura 12. *Climaciella semihyalina* (Le Peletier de Saint-Fargeau y Audinet-Serville), ala anterior. Ala anterior derecha (modificado de Hoffman, 1992).

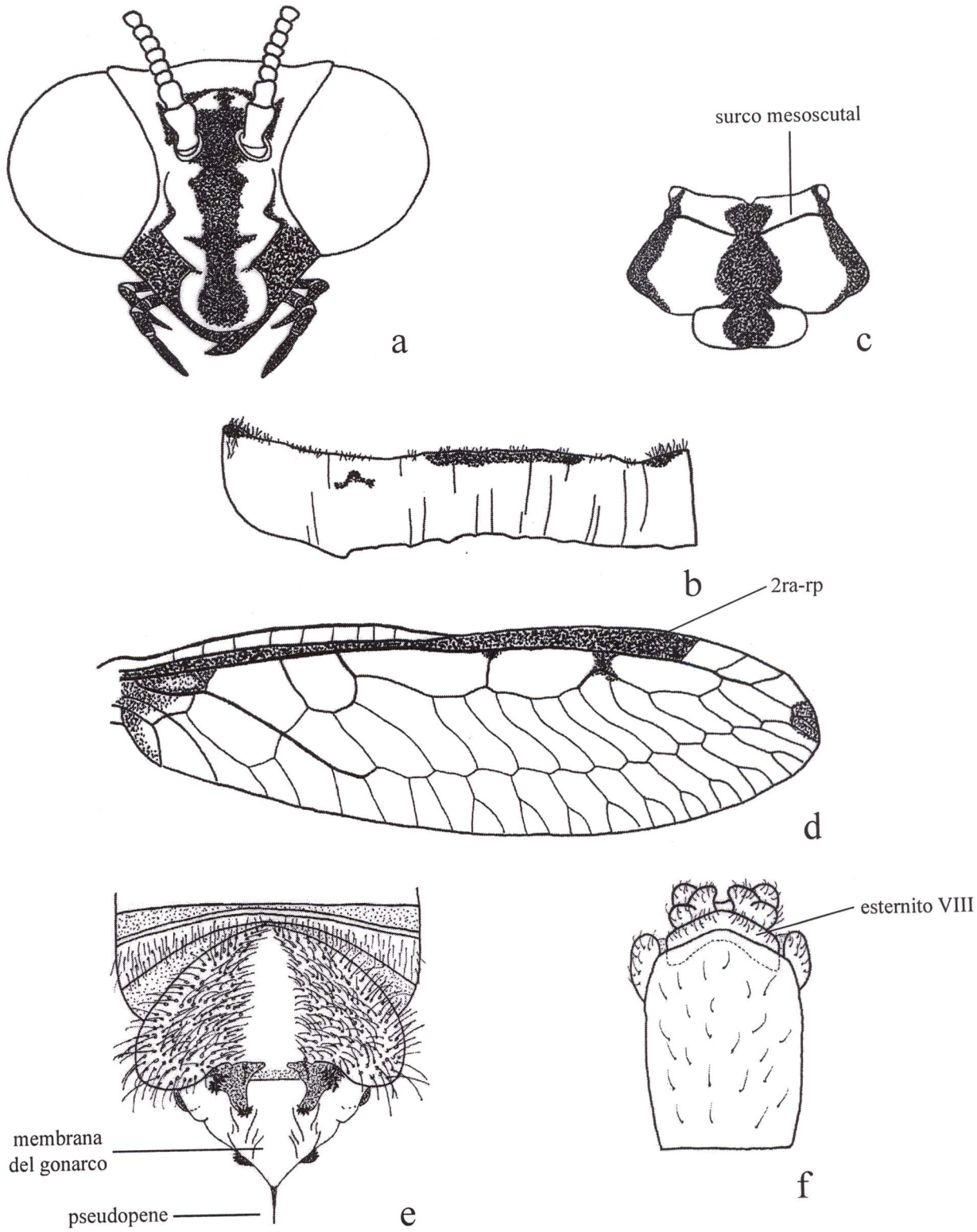


Figura 13. *Dicromantispa interrupta* (Say), cabeza, protórax, mesotórax, ala anterior y abdomen. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Protórax, vista lateral. (c) Mesotórax, vista dorsal. (d) Ala anterior derecha. (e) Últimos segmentos abdominales del macho, vista dorsal. (f) Últimos segmentos abdominales de la hembra, vista ventral.

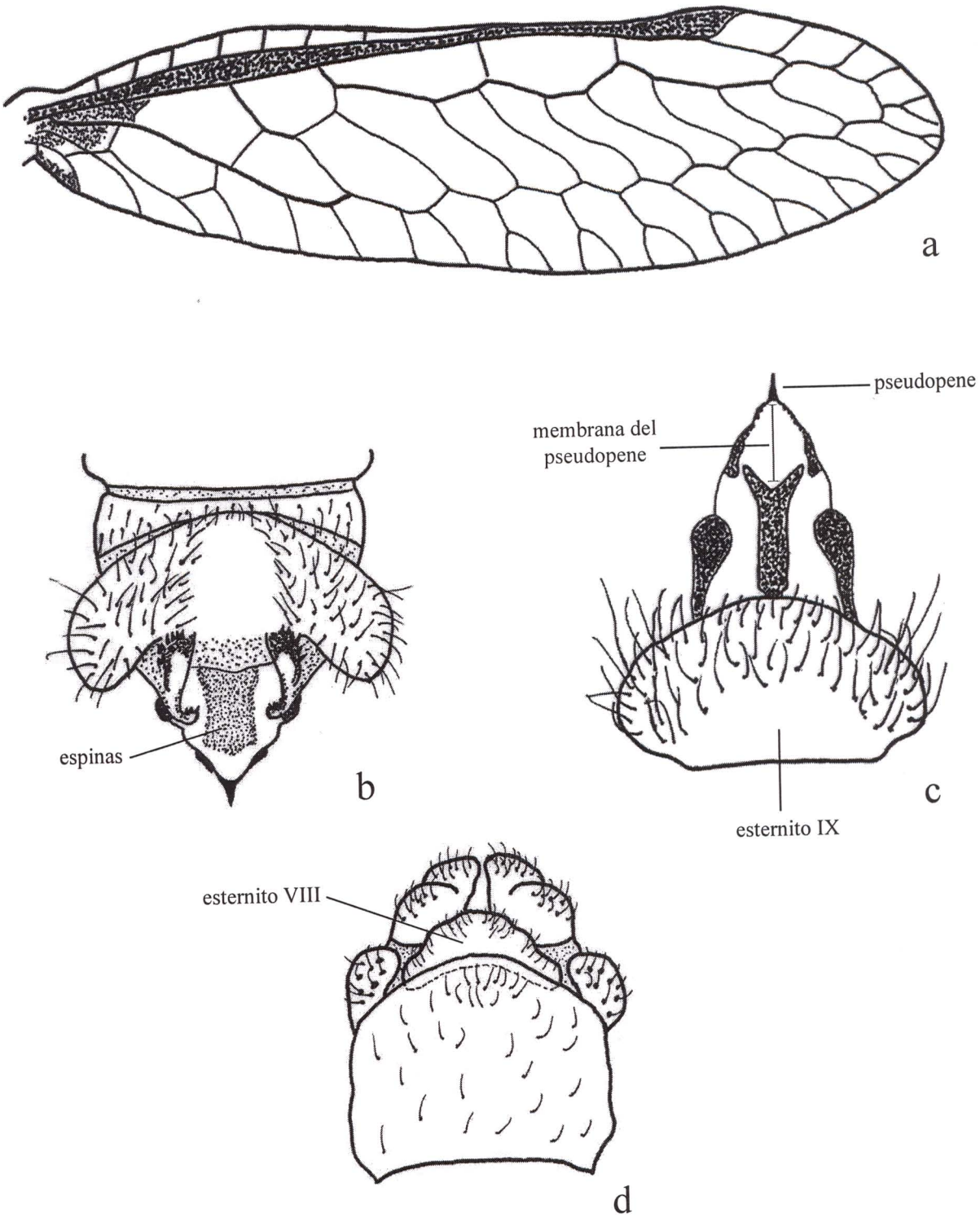


Figura 14. *Dicromantispa sayi* (Banks), ala anterior y abdomen. (a) Ala anterior derecha. (b) Últimos segmentos abdominales del macho, vista dorsal. (c) Últimos segmentos abdominales del macho, vista ventral. (d) Últimos segmentos abdominales de la hembra, vista ventral.

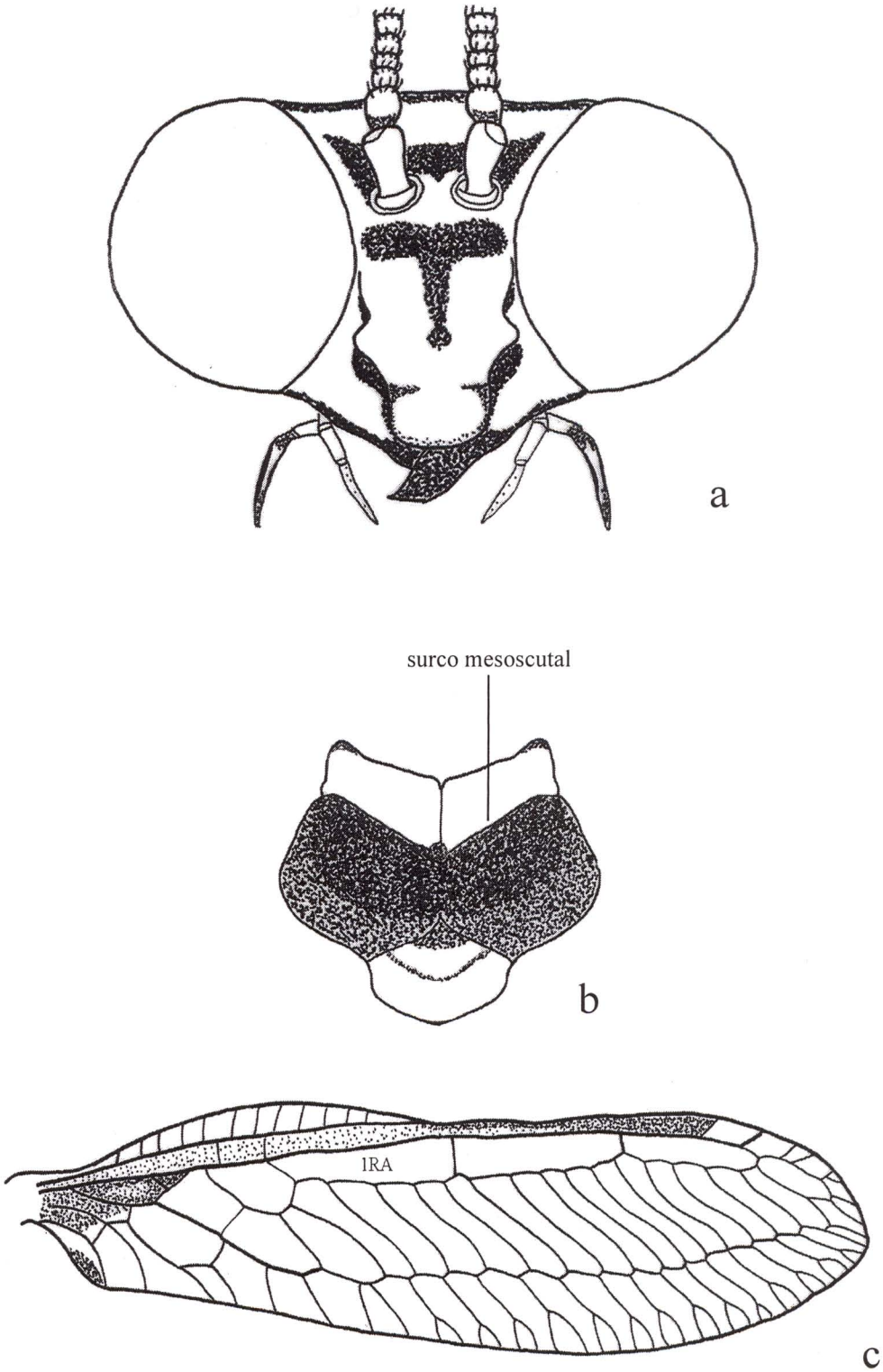


Figura 15. *Entanoneura batesella* (Westwood), cabeza, mesotórax y ala anterior. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Mesotórax, vista dorsal. (c) Ala anterior derecha.

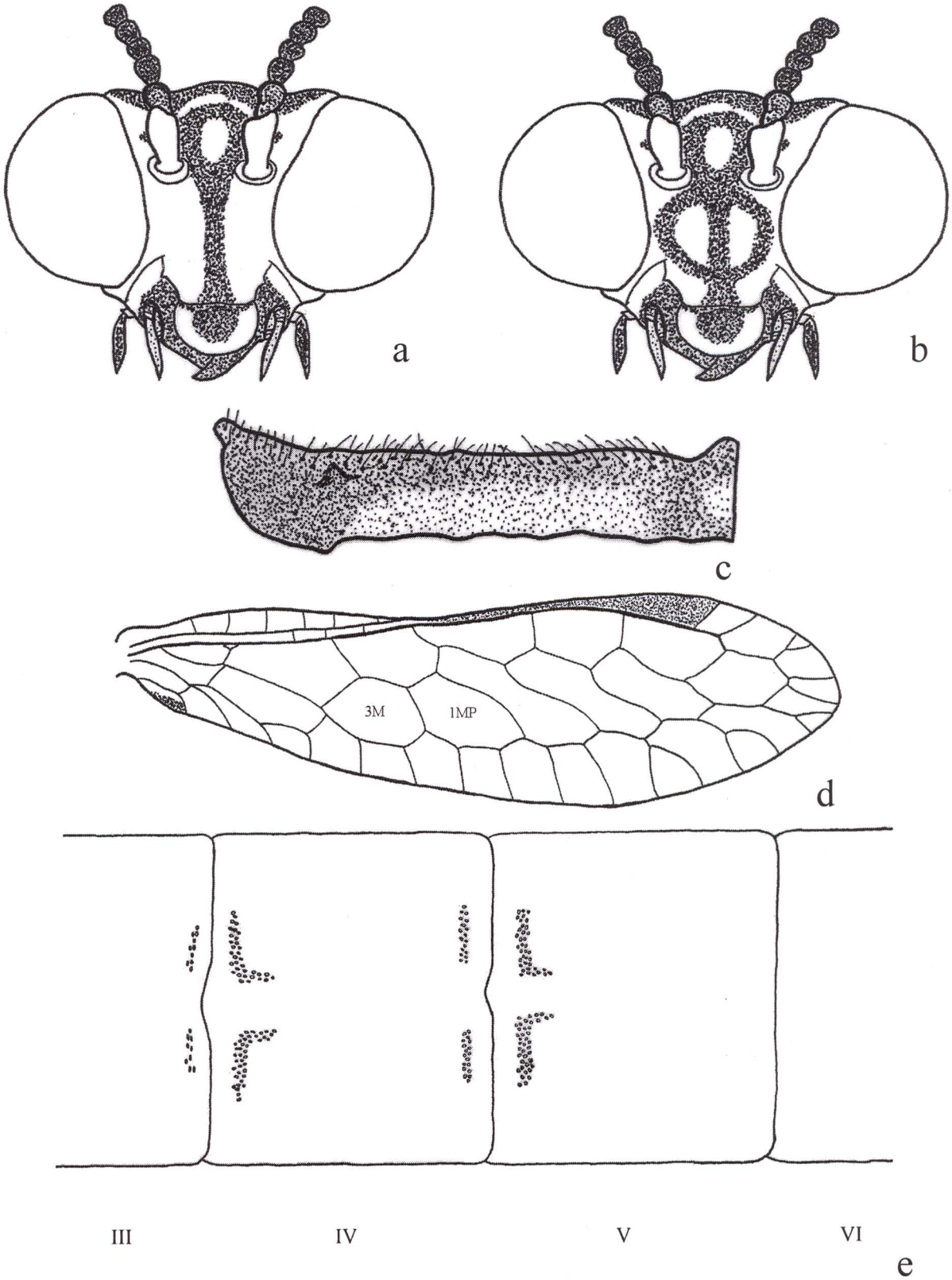
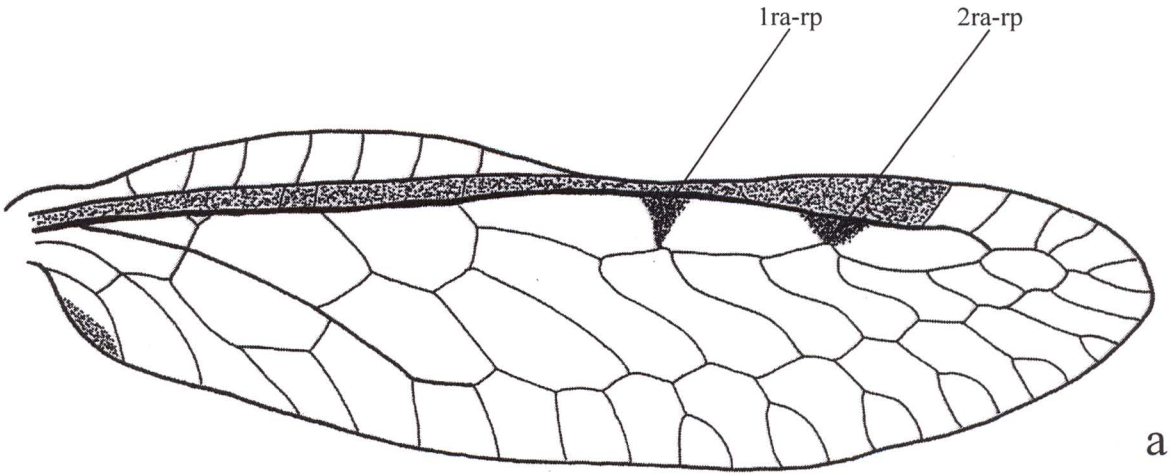
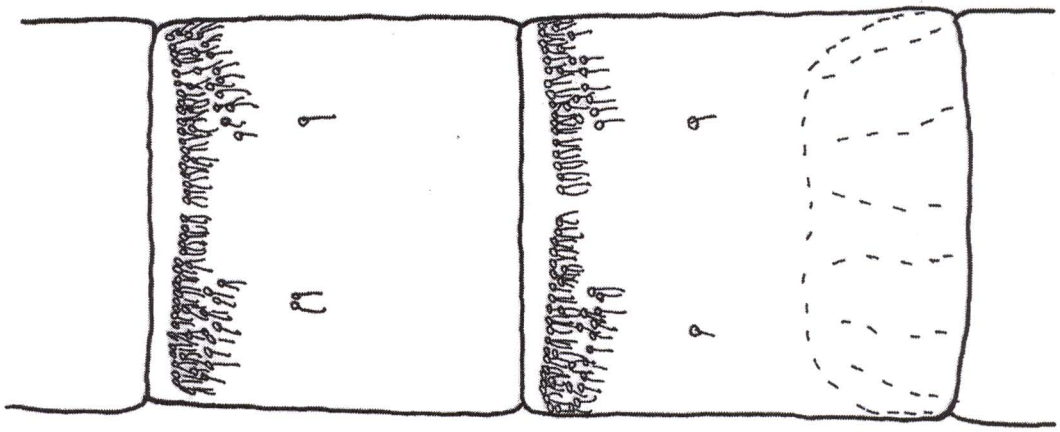


Figura 16. *Leptomantispa pulchella* (Banks), cabeza, protórax, ala anterior y abdomen. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Cabeza de *Leptomantispa pulchella* variedad "tuxtlas", vista frontal. (c) Protórax, vista lateral. (d) Ala anterior derecha. (e) Terguitos abdominales III-VI del macho, vista dorsal.





b

Figura 17. *Xeromantispa scabrosa* (Banks), ala anterior y abdomen. (a) Ala anterior derecha. (b) Terguitos abdominales III-VI del macho, vista dorsal (modificado de Hoffman, 1992).

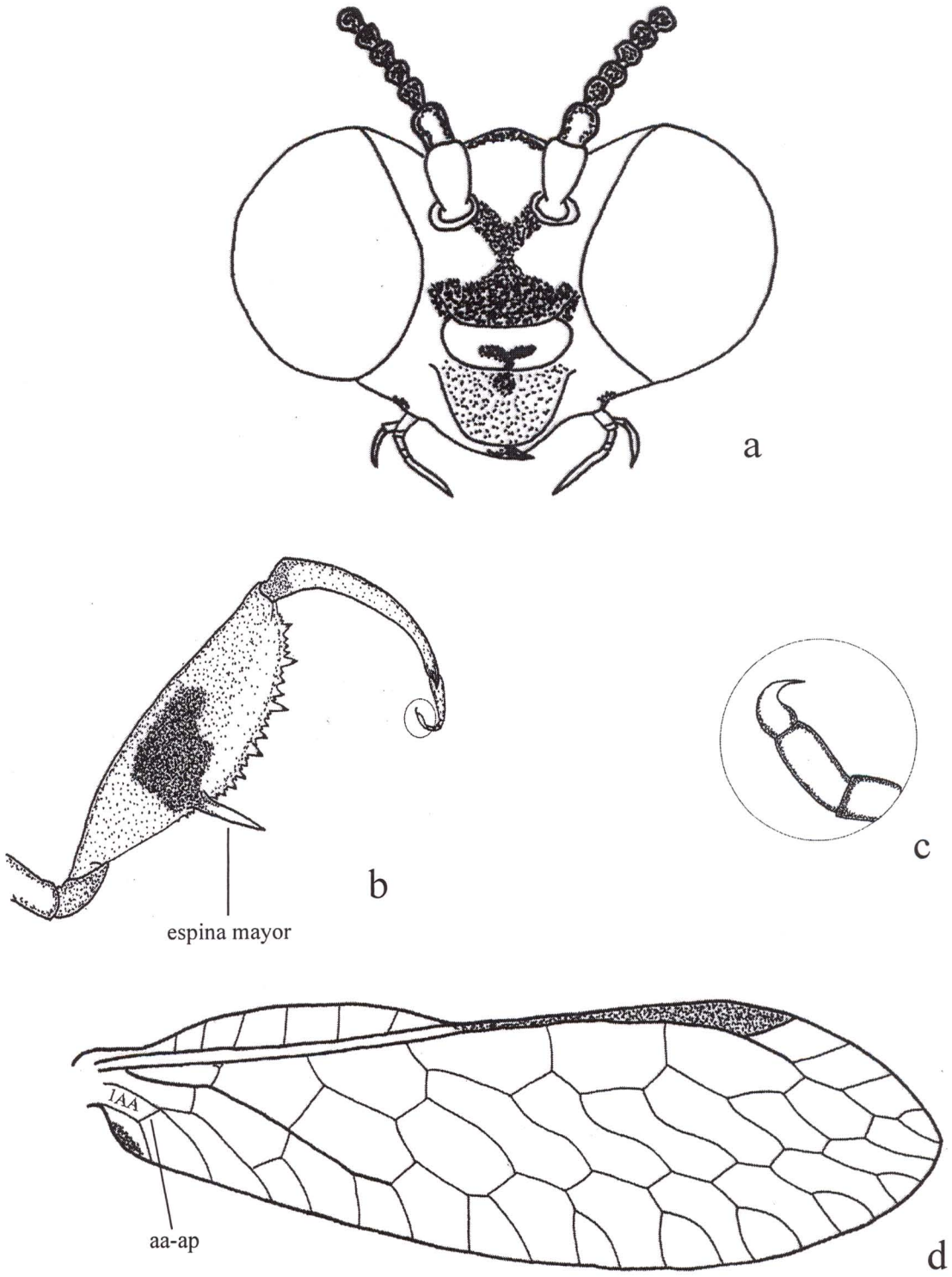


Figura 18. *Zeugomantispa compellens* (Walker), cabeza, propata, últimos artejos tarsales y ala anterior. (a) Cabeza, vista frontal. (b) Propata izquierda, vista lateral interna. (c) Últimos artejos tarsales. (d) Ala anterior derecha.

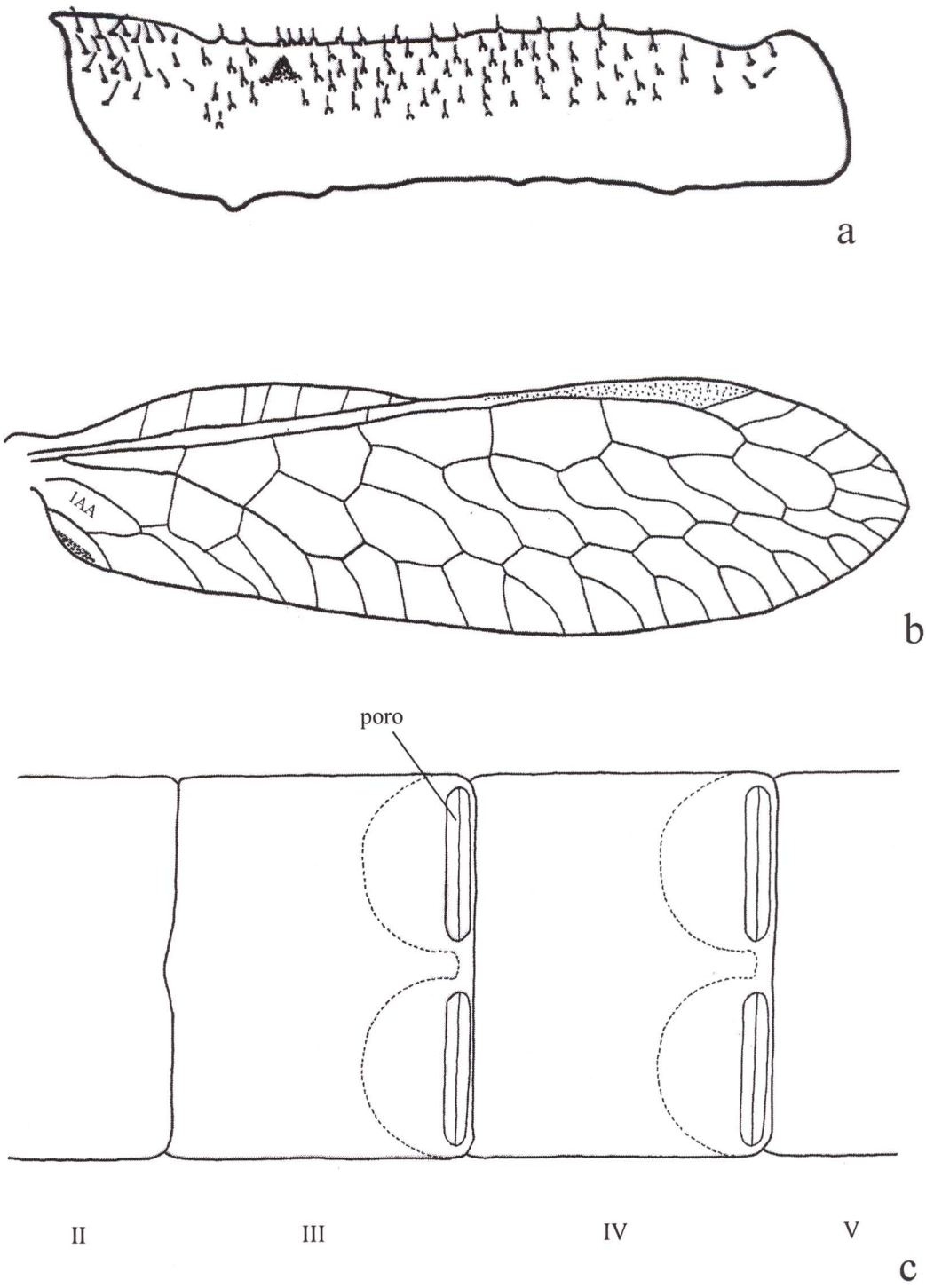


Figura 19. *Zeugomantispa minuta* (Fabricius), protórax, ala anterior y abdomen. (a) Protórax, vista lateral. (b) Ala anterior derecha. (c) Terguitos abdominales II-V del macho, vista dorsal.

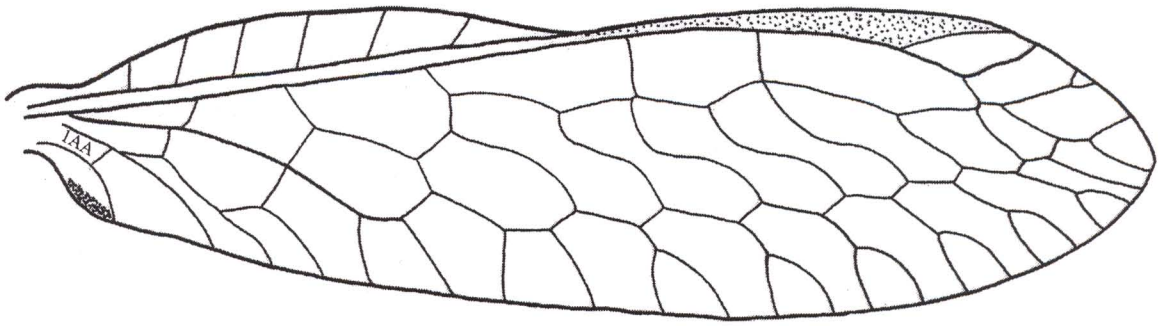


Figura 20. *Zeugomantispa virescens* (Rambur), ala anterior. Ala anterior derecha.