

03473

4
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**Distribución Altitudinal de los
Araneidae en el Declive Sur de la
Sierra del Chichinautzin, Edo. de
Morelos (Araneae: Araneomorphae)**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE

Maestro en Ciencias

P R E S E N T A

Miguel Angel Torres Torres

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1992



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 está 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.

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
II. ANTECEDENTES	5
1. Estudios araneofaunísticos en México	5
2. Estudios de distribución en arañas	6
3. Estudios faunísticos sobre otros grupos de artrópodos realizados en el área de estudio	7
III. OBJETIVOS	9
IV. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	11
1. Ubicación y acceso	11
2. Fisiografía	11
3. Geología	13
4. Hidrología	13
5. Clima	14
6. Vegetación	14
7. Descripción de las estaciones de muestreo	16
V. MATERIAL Y METODO	19
1. Recolección	19
2. Preservación de los ejemplares	19
3. Determinación taxonómica	20
4. Registro y procesamiento de datos	21
5. Clave y lista anotada	21
6. Análisis de la distribución	21
7. Análisis de similitud faunística	23
VI. RESULTADOS	27
1. Lista de especies	28
2. Distribución local	29
3. Distribución temporal	38
4. La fauna de Araneidae en el declive sur de la Sierra del Chichinautzin y su relación con otras faunas	40
VII. DISCUSION	43
VIII. CONCLUSIONES	53
AGRADECIMIENTOS	55
IX LITERATURA CITADA	57
Apéndice 1 Clave para los géneros y especies de Araneidae	65
Apéndice 2 Lista anotada	77
Apéndice 3 Lista de especies de Araneidae para el edo. de Morelos	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización y acceso al área de estudio	12
Figura 2. Perfil altitudinal y vegetacional	15
Figura 3. Curva de acumulación de especies	19
Figura 4. Gráfica riqueza vs. altitud	31
Figura 5. Gráfica abundancia vs. altitud	31
Figura 6. Gráfica riqueza vs. vegetación	32
Figura 7. Gráfica abundancia vs. vegetación	33
Figura 8. Fenograma de similitud de las comunidades vegetales	34
Figura 9. Ordenación de las comunidades vegetales	35
Figura 10. Fenograma de similitud de las especies de Araneidae.....	36
Figura 11. Ordenación de las especies de araneidae	37
Figura 12. Distribución temporal de la abundancia	39
Figura 13. Distribución temporal de las especies.....	40
Figura 14. Fenograma de similitud de araneofaunística.....	41
Figura 15. Ordenación de las localidades comparadas.....	41
Figura 16. Fenograma de similitud para las especies del análisis .. araneofaunístico.....	42
Figura 17. <u>Argiope argentata</u>	68
Figura 18. <u>Argiope trifasciata</u>	68
Figura 19. <u>Mangora passiva</u>	68
Figura 20. <u>Micrathena spinulata</u>	69
Figura 21. <u>Micrathena glyptoqonoides</u>	69
Figura 22. <u>Eriophora ravilla</u>	70
Figura 23. <u>Metepeira spinipes</u>	71
Figura 24. <u>Neoscona orizabensis</u>	71

Figura 25. <u>Neoscona oxacensis</u>	72
Figura 26. <u>Araneus guerrerensis</u>	72
Figura 27. <u>Araneus</u> sp.....	73
Figura 28. <u>Araneus thaddeus</u>	73
Figura 29. <u>Araneus expletus</u>	74
Figura 30. <u>Araneus pegnia</u>	74
Figura 31. <u>Mecynocera</u> sp	75
Figura 32. <u>Wagneriana tauricornis</u>	75
Figura 33. <u>Cyclosa walckenaeri</u>	76
Figura 34. <u>Cyclosa caroli</u>	76

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Matriz presencia ausencia de las especies de Araneidae	25
Cuadro 2. Distribución temporal de la abundancia de los diferentes estados de <u>Metepeira spinipes</u>	27
Cuadro 3. Distribución temporal de la abundancia de los diferentes estados de <u>Neoscona oxacensis</u>	28
Cuadro 4. Especies de Araneidae registradas.....	29
Cuadro 5. Riqueza y abundancia de las especies de Araneidae.....	30
Cuadro 6. Distribución temporal de la riqueza y abundancia de las especies de Araneidae.....	38

RESUMEN

La presente investigación fué efectuada en el declive sur de la Sierra del Chichinautzin, Estado de Morelos; sobre un gradiente altitudinal que va de los 1400 a los 2650 msnm. En él se registraron un total de 18 especies de la familia Araneidae, distribuidas en 10 géneros, de las cuales Mangora passiva, Metepeira spinipes, Micrathena glyptogonoides y Wagneriana tauricornis, son nuevos registros para la entidad.

El patrón de riqueza y abundancia mostrado por las especies de Araneidae, posiblemente se encuentra ligado a las comunidades vegetales ahí presentes y de manera más particular a la estructura física de estas.

Al analizar la distribución temporal, se observa una marcada estacionalidad en la mayoría de las especies. El período de mayor riqueza específica se encontró en "otoño" y es posible que este comportamiento se relacione con el clima de la región.

La porción del transecto por encima de la cota de los 1800 msnm, se encuentra influenciada por elementos de afinidad neártica. Las filiaciones biogeográficas de algunas de las especies registradas, podrían quedar esclarecidas una vez que se complementen los datos de distribución y sean resueltos algunos problemas taxonómicos.

INTRODUCCION

Un rasgo de la familia Araneidae, es su notable habilidad para tejer una red circular simétrica, obra de ingeniería, también practicada por las ulobóridas y tetragnátidas. Los araneidos o argiópidos, como son conocidos comúnmente, forman uno de los grupos de arañas más exitosos, su enorme cantidad de especies (mayor de 2500), lo testifica (Foelix, 1982).

Los argiópidos, al igual que las demás arañas, son importantes dentro de las comunidades terrestres en diferentes aspectos, entre estos, quizá el más notable, es su participación como agentes reguladores de las poblaciones de artrópodos, por lo que constituyen un elemento del control biológico natural.

No obstante lo anterior y que los Araneidae representan a uno de los taxa más ampliamente distribuidos, en el caso particular de México, poco se sabe acerca de su composición faunística y parámetros ambientales (v. gr. altitud, clima, vegetación) con los que se encuentra relacionada su distribución; por lo cual, en el presente trabajo, se pretende contribuir en estos sentidos. Simultáneamente, con base en los ejemplares recolectados durante un ciclo anual, se aportan datos sobre la fenología de las especies.

El presente estudio se desarrolló en la zona que comprende el Parque Nacional "El Tepozteco" y una localidad del Municipio de Yauhtepec, en el Estado de Morelos, donde sus características fisiográficas y orográficas, han originado barreras, que facilitan el desarrollo de lugares con condiciones especiales, los cuales, permiten la existencia de elementos estenotópicos, aún no explorados en el campo de la araneología.

Por otra parte, es importante señalar, que el área de trabajo está sometida continuamente a diferentes perturbaciones, provocadas principalmente por las actividades de las poblaciones humanas que van en aumento, entre las cuales se pueden mencionar: la agricultura de temporal, la cacería furtiva, el pastoreo intensivo, la extracción de madera y carbón, las líneas de alta tensión, las vías del ferrocarril, las carreteras y los poblados. Todo ello tiene un efecto sobre la flora y fauna ahí presentes, siendo probable que muchos de sus elementos más estenotópicos estén en peligro de extinguirse, de ahí que surja el interés por continuar el estudio taxonómico de la araneofauna mexicana, en un lugar que tiende a perder sus condiciones naturales.

INTRODUCCION

Un rasgo de la familia Araneidae, es su notable habilidad para tejer una red circular simétrica, obra de ingeniería, también practicada por las ulobóridas y tetragnátidas. Los araneidos o argiópidos, como son conocidos comúnmente, forman uno de los grupos de arañas más exitosos, su enorme cantidad de especies (mayor de 2500), lo testifica (Foelix, 1982).

Los argiópidos, al igual que las demás arañas, son importantes dentro de las comunidades terrestres en diferentes aspectos, entre estos, quizá el más notable, es su participación como agentes reguladores de las poblaciones de artrópodos, por lo que constituyen un elemento del control biológico natural.

No obstante lo anterior y que los Araneidae representan a uno de los taxa más ampliamente distribuidos, en el caso particular de México, poco se sabe acerca de su composición faunística y parámetros ambientales (v. gr. altitud, clima, vegetación) con los que se encuentra relacionada su distribución; por lo cual, en el presente trabajo, se pretende contribuir en estos sentidos. Simultáneamente, con base en los ejemplares recolectados durante un ciclo anual, se aportan datos sobre la fenología de las especies.

El presente estudio se desarrolló en la zona que comprende el Parque Nacional "El Tepozteco" y una localidad del Municipio de Yauatepec, en el Estado de Morelos, donde sus características fisiográficas y orográficas, han originado barreras, que facilitan el desarrollo de lugares con condiciones especiales, los cuales, permiten la existencia de elementos estenotópicos, aún no explorados en el campo de la araneología.

Por otra parte, es importante señalar, que el área de trabajo está sometida continuamente a diferentes perturbaciones, provocadas principalmente por las actividades de las poblaciones humanas que van en aumento, entre las cuales se pueden mencionar: la agricultura de temporal, la cacería furtiva, el pastoreo intensivo, la extracción de madera y carbón, las líneas de alta tensión, las vías del ferrocarril, las carreteras y los poblados. Todo ello tiene un efecto sobre la flora y fauna ahí presentes, siendo probable que muchos de sus elementos más estenotópicos estén en peligro de extinguirse, de ahí que surja el interés por continuar el estudio taxonómico de la araneofauna mexicana, en un lugar que tiende a perder sus condiciones naturales.

II. ANTECEDENTES

1. Estudios araneofaunísticos en México. Los primeros antecedentes que se tienen sobre el conocimiento faunístico de las arañas en México, fueron proporcionados por los pobladores de la época prehispánica, que habitaban las zonas hoy ocupadas por los Municipios de Tepoztlán y Cuernavaca en el Estado de Morelos; ellos tenían una notable capacidad de observación y podían distinguir diferentes tipos de arañas, a las cuales les asignaban un nombre asociado con algún rasgo morfológico o de comportamiento, entre los apelativos más usuales se mencionan los siguientes: "Ecatócatl" -de ehecatl, viento y tócatl, araña- como se llamaba a diferentes especies de la familia Araneidae, el nombre alude al hecho de que las telarañas de estos organismos, generalmente están expuestas a corrientes de aire; "Hoitztócatl" -de hoitztl, espina y tócatl, araña- al parecer la descripción concuerda con algún araneido gasteracántido del género Micrathena; "Ocelotócatl" -de ocelotl, jaguar y tócatl, araña- es probable que con esta denominación se refieran a la especie Neoscona oaxacensis que es una de las más comunes en los campos de Tepoztlán y con ello aluden al dibujo atigrado de su cuerpo (Barrera y Hoffmann, 1981).

El primer trabajo taxonómico de la araneofauna mexicana es hecho por Lucas (1833), quien describió a Epeira mexicana (= Verrucosa arenata Walckenaer) de la familia Araneidae.

Posteriormente, la aportación más importante, es la realizada por Pickard-Cambridge, quien de 1889 hasta 1905, dió a conocer una gran cantidad de géneros y especies, en la monumental obra Biología Centrali-Americana.

A fines del siglo XIX y principios del XX, son investigadores estadounidenses quienes más contribuyeron en este campo, destacan los distintos trabajos de H.W. Levi y W.J. Gertsch.

Más recientemente, merece especial atención la obra de Hoffmann (1976), quien realizó una revisión bibliográfica sobre el Orden Araneae; proporciona valiosos datos sobre el número de especies citadas para México, su distribución por estados y algunos nombres actualizados de los taxa. Con lo anterior, sentó una base que permitió el desarrollo de futuras investigaciones en el campo de la araneología.

En 1979, Ibarra efectuó un estudio sobre las arañas Labidognatha de la parte norte del Pedregal de San Angel; donde registró 47 especies, distribuidas en 42 géneros y 17 familias. Conocedor de la importancia de estos organismos como reguladores de las poblaciones de insectos, Ibarra (1986) inició una investigación sobre la araneofauna asociada a zonas cafetaleras en Chiapas, con el objeto de entender las relaciones que se dan en la naturaleza y la manera de usarlas como un elemento del control biológico.

Jiménez (1980) hizo un inventario de la familia Lycosidae en Santa Cruz Xochitepec, D.F.; mencionó la existencia de cinco especies de los géneros Lycosa, Schizocosa, Varacosa y Pardosa, así como datos sobre su comportamiento y ecología. En 1989a, dió a conocer los resultados de un estudio faunístico sobre el Suborden Araneomorphae, en San Francisco Oxtotilpan, y citó para la zona 78 especies.

Solís (1982) enlistó 24 especies de araneidos para el área central de Nuevo León.

Torres (1987) realizó un trabajo acerca de las familias Theridiidae y Araneidae, en la región de "Arroyo Frío" Municipio de Tacámbaro Michoacán; encontró para el área 26 especies, además de aportar datos sobre su fenología y distribución vertical. En 1990, indicó la

presencia de seis géneros de "arañas cangrejo" para la misma zona.

En 1989, Torres y García, citaron los avances obtenidos en el estudio de la familia Araneidae, desde un punto de vista faunístico y taxonómico para Michoacán, registraron para la entidad a 18 géneros y 37 especies.

Contreras (1988) desarrolló una tesis sobre el estudio taxonómico y de estratificación vertical, de las arañas en huertos de cítricos de Nuevo León, enlistó 22 familias y 59 géneros.

García (1990) reconoció 20 especies de arañas, para el parque nacional "Lic. Eduardo Ruiz" de Uruapan, Michoacán.

Sánchez (1991) llevó a cabo un estudio comparativo sobre las faunas de dos localidades del Municipio de Morelia Michoacán; en él encontró un alto porcentaje de similitud entre las familias de arañas tejedoras de redes.

2. Estudios de distribución en arañas. La mayoría de las investigaciones en este campo, se han enfocado a analizar la variación a nivel faunístico y de estructura de comunidades de arañas, con respecto a tipos de vegetación. Uno de los trabajos iniciales

que aborda el tema, es el realizado por Lowrie (1948) en Chicago; halló un total de 228 especies y concluyó que al nivel taxonómico de familia no existe una clara correspondencia con algún tipo de vegetación.

Barnes & Barnes (1955) estudiaron las arañas asociadas a una comunidad vegetal constituida principalmente por Antropogon virginicus, en la región centro-este de los Estados Unidos; en ella determinaron la presencia de 85 especies y señalaron que bajo condiciones semejantes de clima, geografía y estructura del hábitat, es posible encontrar poblaciones homogéneas de arañas.

Bultman et al (1982) se enfocaron a los cambios que sufren las comunidades de arañas, con respecto a un gradiente de vegetación; hallaron que cada comunidad vegetal presenta su propia composición específica de arañas.

Clausen (1987) enlistó 87 especies para la isla de Laeso Dinamarca y propuso que las arañas pueden dar información ecológica semejante a la de las plantas vasculares, con respecto a algunas variables climáticas.

Jiménez (1989b) investigó la fauna de arañas asociada a un gradiente altitudinal que vá de los 240-1640 msnm, en la

Sierra de la Laguna en B.C.S. México; citó 61 especies, y de manera cualitativa mencionó que el número de especies se incrementa con la altitud.

3. Estudios faunísticos sobre otros grupos de artrópodos realizados en el área de estudio. Dentro de los límites de los Municipios de Tepoztlán y Yauhtepec en el Estado de Morelos, se han llevado a cabo estudios faunísticos sobre otros grupos de artrópodos, gran parte de las investigaciones se han circunscrito al área del "Derrame Láxico del Chichinautzin" y sus alrededores, los cuales forman parte del Parque Nacional "El Tepozteco".

Uno de los primeros trabajos lo realizó Pérez (1976), con sifonápteros; encontró un total de seis especies de pulgas, las cuales muestran una diferencia en los patrones de distribución con respecto a sus huéspedes.

La entomofauna asociada a Tillandsia spp, fué uno de los temas desarrollados, primero por Palacios (1978) quien trabajó con colémbolos, y tiempo después por Murillo et al (1983) cuya investigación abarcó a los insectos en general; ambos autores descubrieron una marcada estacionalidad en la abundancia de las poblaciones estudiadas.

Ayala (1984) analizó la composición faunística de los himenópteros a lo largo de un transecto que toca las áreas de Y a u t e p e c - T e p o z t l á n - Chichinautzin, y refirió para el área a seis familias, 46 géneros y 86 especies.

Luis (1985) llevó a cabo un estudio sobre las especies de Papilionoidea y citó para la región un total de 77; además, infirió que la distribución local de las mariposas está determinada por los tipos de vegetación y la fenología de ésta.

III. OBJETIVOS

1. Elaborar un listado faunístico de las especies de la familia Araneidae presentes en el declive sur de la Sierra del Chichinautzin, Morelos.

2. Realizar una clave para la determinación taxonómica y una lista anotada de las especies encontradas en el área.

3. Describir la distribución local de los Araneidae en función de la altitud y tipos de vegetación.

4. Analizar la distribución temporal de las especies registradas.

5. Llevar a cabo una comparación faunística de la zona de estudio, con otras localidades de México; así como un análisis preliminar de composición biogeográfica.

IV. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

La mayor parte de la información sobre el área de estudio se tomó de Calderón y González (1990), excepto donde se indica lo contrario.

1. Ubicación y acceso. La zona de estudio se localiza en la porción norte del Estado de Morelos, aproximadamente entre las siguientes coordenadas: 18° 45'- 19° 15' latitud norte y los 99° 00'- 99° 15' longitud oeste. Políticamente pertenece a los Municipios de Tepoztlán y Yauatepec (Fig. 1).

El acceso es a través de la autopista México-Cuernavaca (Carretera Federal 95), en la cual a la altura del km 61, se desprende la autopista México-Cuautla (Carretera Federal 115) que es un ramal de la anterior y, pasa por las poblaciones de Tepoztlán, Oacalco y Oaxtepec.

En esta porción se estableció un transecto altitudinal que va de los 1400 msnm a los 2650 msnm, en el cual se ubicaron seis estaciones de muestreo, cuyas características físicas se describen posteriormente.

2. Fisiografía. Según INEGI (1981), la zona está constituida por tres entidades fisiográficas diferentes, pertenecientes a la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico,

Subprovincia de Lagos y Volcanes del Anáhuac. Esta Subprovincia, abarca todo el norte y este del Estado de Morelos, cubre el Municipio de Huitzilac y parte de los Municipios de Tepoztlán y Yauatepec.

Las entidades fisiográficas están representadas por la Sierra del Chichinautzin, la Serranía de Tepoztlán y una zona de llano con lomeríos. La primera está conformada por una hilera de conos dispuestos de oeste a este, describen una pequeña cordillera de aproximadamente 10 km, que oscila entre los 3100-3450 msnm. Entre estos conos destacan "El Palomito", "La Comalera", "El Suchioc Grande", "Los Otates", "El Manteca", "El Cuilojo" y "El Chichinautzin". A partir de los conos descienden laderas moderadas de afloramientos rocosos superiores al 50%, o bien, en otros casos, descansan sobre declives de pendientes casi planas y suelos profundos o francamente sobre pequeños puertos y valles (derivaciones del Valle de México). En algunos casos, las laderas se extienden hasta el Valle de Cuernavaca, sin cambios importantes en la pendiente. Lo anterior es característico de la porción central de la ladera sur de la Sierra.

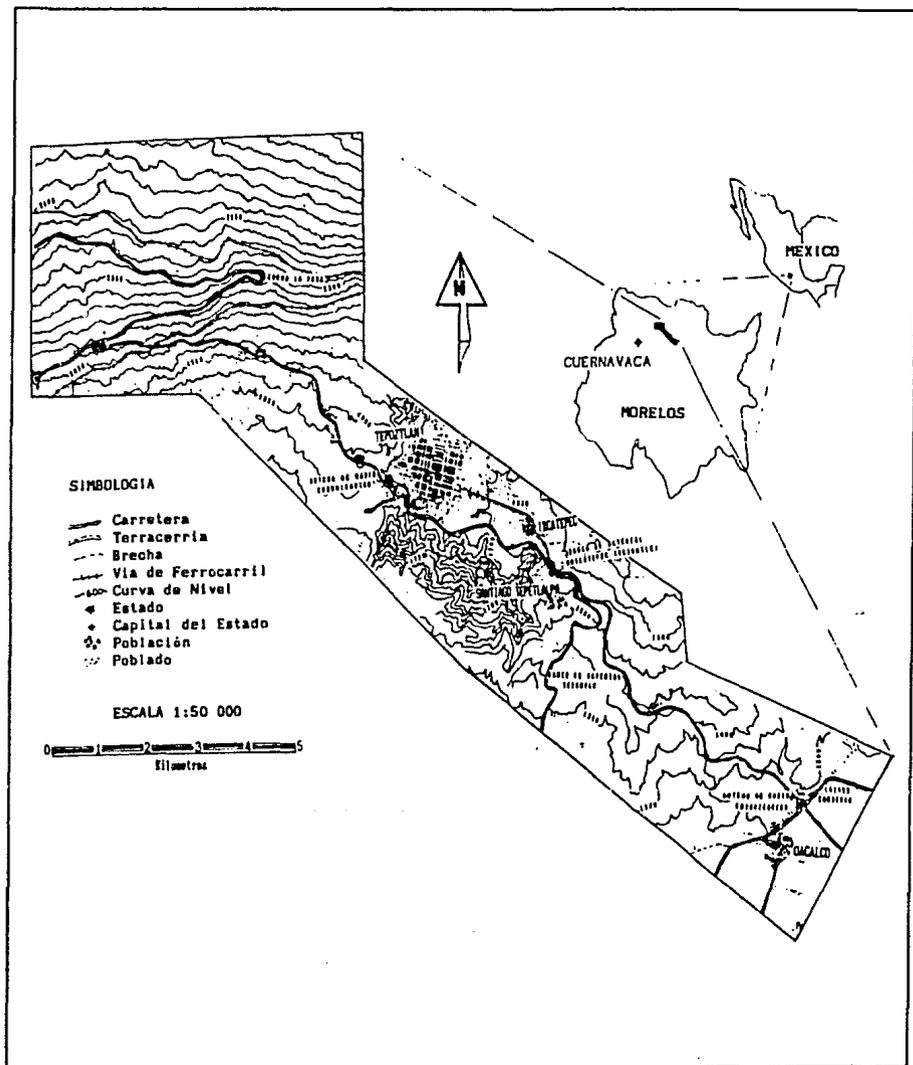


Figura 1. Localización y acceso al área de estudio. (Modificado de INEGI 1982, cartas topográficas E-14-A-49 y E-14-A-59).

La segunda, corresponde a un área denominada Serranía de Laderas Abruptas, donde el cerro del "Tepozteco", que constituye uno de los principales atractivos escénicos. La Sierra de Tepoztlán tiene un desarrollo altitudinal promedio de 2300 msnm, con laderas de pendientes bastante pronunciadas, muchas de ellas totalmente verticales. En lo que respecta a la zona de llano con lomeríos esta se desarrolla desde Yautepec hasta Axochiapán, la altitud promedio es de 1250 msnm.

3. Geología. La Serie Basáltica Chichinautzin comprende la mayor parte del área. El derrame más joven de esta Serie, se localiza sobre la ladera sur de la Sierra y describe la forma de un rombo que se extiende desde los 2000-2700 msnm. La Serie Basáltica Chichinautzin se originó a finales del Plioceno y a principios del Pleistoceno; inicia en la parte norte de la Cuenca de México y se desplaza hacia el sur, donde presenta su manifestación más significativa al formar la enorme barrera volcánica que suspendió definitivamente el desagüe que tenía la Cuenca de México, por el sur, al alto Amacuzac, lo que la transformó en una cuenca endorreica (Mooser, 1957).

Dentro de la Serie Basáltica Chichinautzin, también se incluye una serie de interestratificaciones de derrames de lava, capas de ceniza, brechas y otros materiales acarreados por las

aguas, en las épocas entre las efusiones de lava. Aunque la mayor parte de la Serie está formada por basalto de olivino, hubo también basaltos sin olivino de andesita basáltica y de andesita (Fries, 1956).

La formación Tepoztlán, e s t á c o m p u e s t a predominantemente por detritos volcánicos, depositados en capas que varían en espesor de 50 cm hasta 10 m, que descansan en unidades cretácicas. La formación Tepoztlán es Terciaria, relativamente antigua; se halla cubierta por tres formaciones más jóvenes: Grupo Balsas, Formación Cuautla y Formación Riolota Tizapotla, cada una separada de la otra por una discordancia erosional significativa. La base de la formación Tepoztlán, puede ser tan antigua que data desde el final del Oligoceno, y continuó su depósito durante la primera parte del Mioceno.

4. Hidrología. Dentro del estado de Morelos, una de las cuencas hidrológicas más importantes, es la formada por el Río Grande de Amacuzac, cuya longitud aproximada es de 240 km y constituye uno de los afluentes del Río Balsas. Entre las subcuencas intermedias formadas por el Río Grande de Amacuzac se pueden mencionar: "Río Bajo Amacuzac", "Río Cuautla", "Río Yautepec", "Río Apatlaco", "Río Poatlán" y el "Río Alto Amacuzac" (INEGI, 1981).

5. Clima. De acuerdo con Vidal (1980) los tipos de climas que se presentan en el área de estudio son los siguientes:

A wo" (w) (i') g : Cálido subhúmedo; el más seco de los subhúmedos, con cociente P/T de 43.2, régimen de lluvia en verano y canícula a la mitad de este; porcentaje de lluvia invernal menor de 5 de la total anual; con poca oscilación de las temperaturas medias mensuales, es decir, entre 5 y 7 °C; marcha de temperatura tipo Ganges. Se desarrolla a altitudes menores de 1400 msnm.

A (C) w1" (w) ig : Semicálido; subhúmedo con lluvias en verano, intermedio, por su humedad entre los wo y los w2, con un cociente P/T entre 43.2 y 55.3, régimen de lluvia en verano y canícula a mitad de éste; porcentaje de lluvia invernal menor de 5 de la total anual; isotermal, con oscilación menor de 5 °C; marcha de temperatura tipo Ganges. Se localiza altitudinalmente entre los 1700-2400 msnm.

C (w2) (w) : Templado; con temperatura media anual entre 12 y 18 °C, la del mes más frío mayor de -3 °C y la del mes más caliente mayor de 6.5 °C; con lluvias en verano, y pertenece el más húmedo de los subhúmedos, con cociente P/T mayor de 55.3; porcentaje de lluvia invernal menor de 5 del total anual. Su intervalo altitudinal va de 2400-2800

msnm.

6. Vegetación. Los tipos de vegetación presentes a través del gradiente son cinco:

1) **Selva baja caducifolia:** se localiza en la cota inferior del gradiente a los 1400 msnm hasta los 1820 msnm aproximadamente, donde comienza a ser sustituida por elementos del bosque de encino.

Es una selva de menos de 15 m de altura media de los árboles altos que pierden casi completamente las hojas en la época seca y por lo común sin espinas; posee abundantes bejucos.

2) **Bosque de encino:** se presenta de los 1900 msnm hasta los 2600 msnm. Este es un bosque muy denso y rico en especies, con abundante vegetación arbustiva y muchas epifitas, cuando el bosque es lo suficientemente húmedo, lo que sucede sobre todo en las partes más altas, donde predominan gigantescos encinos (de unos 23 a 30 m de altura).

3) **Matorral inerme:** se desarrolla en el intervalo de los 1950 msnm y 2500 msnm. Esta vegetación se encuentra sobre una corriente de lava de formación reciente, en la cual son predominantes los elementos arrosados y suculentos, entre ellos se puede mencionar

a Hechtia podantha y Agave horrida.

4) **Bosque mesófilo de montaña:** en la zona de estudio se encuentra en el mismo piso altitudinal que el encinar, pero sobre todo ocupa las barrancas, donde las condiciones de humedad en el suelo y en el aire, son más favorables. Este bosque, muestra una exuberante abundancia de plantas trepadoras y epifitas, principalmente bromelias y orquídeas.

5) **Bosque de pino-encino:** esta comunidad se distribuye en el intervalo altitudinal comprendido entre los 2150 msnm y 2700 msnm. Constituye una de las asociaciones vegetales más extensas, en zonas de clima templado sobre la vertiente sur del Eje Neovolcánico, con la época seca más o menos pronunciada. En la Fig. 2 se aprecia la distribución altitudinal de las comunidades vegetales descritas.

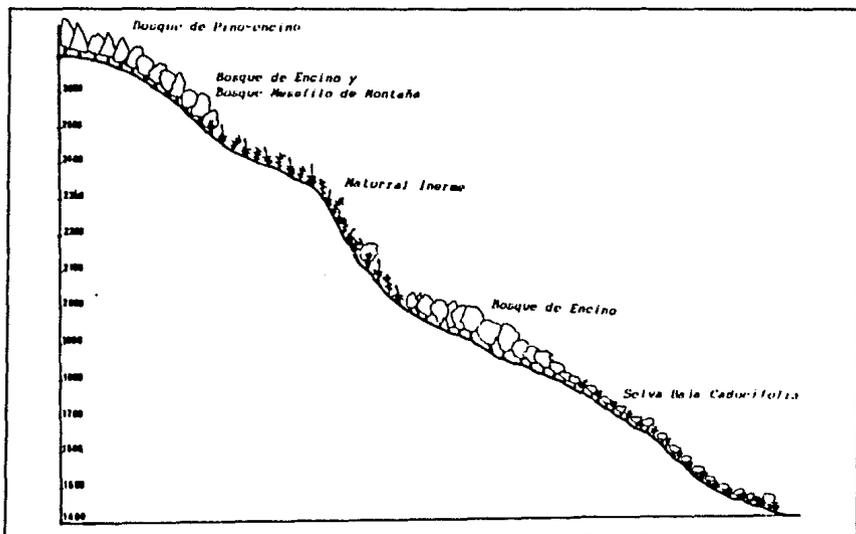


Figura 2. Perfil altitudinal y vegetacional del área de estudio.

7. Descripción de las estaciones de muestreo. Estación 1 (1400 msnm): Municipio Yautepec. Se ubica en el km 18, de la autopista México-Cuautla. El tipo de vegetación corresponde a la selva baja caducifolia, las especies más comunes en el estrato arbóreo son: Bursera glabrifolia, Bursera jorullensis, Bursera bippinnata e Ipomea arborescens; en el arbustivo: Acacia pennatulata; y en el herbáceo: Melampodium gracilae y Euphorbia heterophyta.

Cuando se inició la recolección de ejemplares, la cubierta vegetal del área estaba conservada, pero una vez que principió el período agrícola, se comenzó el desmonte y la vegetación original fue sustituida por huertas de mango y algunos cultivos de maíz.

Estación 2 (1800-1900 msnm): Municipio Tepoztlán. Se localiza en el Km 6, de la autopista México-Cuautla. El tipo de vegetación es el bosque de encino, cuyas especies comunes en el estrato arbóreo son: Quercus rugosa, Quercus laurina, Arbutus xalapensis; en el arbustivo: Buddleja cordata, Garrya longifolia, Ipomea mucooides; en el herbáceo: Verbesina virgata, Senecio roldana, Agave horrida, Loeselia coerulea, Salvia sessei, Laelia autumnalis y Oncidium cavendishianum.

Es común detectar signos

de deterioro provocados por el pastoreo, la tala, los incendios y las veredas.

Estación 3 (2000-2100 msnm): Municipio Tepoztlán. La ubicación de la presente estación, corresponde a la parte inferior del derrame lávico estudiado por Espinoza (1962), cuya comunidad vegetal está constituida por un matorral abierto, en el cual la especie dominante es Bursera cuneata y le siguen en orden de importancia Cedrela saxatilis y Senecio morelensis.

En el área se observa, tal como lo predijo Espinoza (op. cit.), una sustitución del anterior tipo de comunidad vegetal, por la asociación encinar-madroño.

Estación 4 (2200-2300 msnm): Municipio Tepoztlán. Se sitúa en la autopista México-Cuernavaca, su área queda delimitada por la curva de "la pera", entre los Kms 54.5-56 (tramo norte) y 57-58.5 (tramo sur). Aquí se encuentran dos tipos de comunidades vegetales, la primera y de mayor extensión en la estación de muestreo corresponde a un matorral inerme crassirrosetófilo, donde destaca la asociación Hechtia podanta-Agave horrida; el segundo tipo, es un pequeño manchón de bosque mesófilo de montaña.

La zona está muy alterada,

debido a la autopista que la atraviesa.

Estación 5 (2400-2600 msnm): Municipio Tepoztlán. Se halla comprendida entre los Kms 85.5 y 88 de la vía férrea México-Cuernavaca. En esta porción existen tres tipos de comunidades vegetales que son: matorral inermecrassirrosetófilo, bosque de encino y en las cañadas, bosque mesófilo de montaña.

Al igual que en las otras estaciones se ven muchos signos de deterioro ambiental, en este caso provocados por la tala de la cubierta vegetal, la vía del ferrocarril y las constantes visitas humanas.

Estación 6 (2650 msnm): Municipio Tepoztlán. Se localiza aproximadamente a 3.5 Km al noroeste con respecto a la estación cinco. El tipo de vegetación corresponde al bosque de pino-encino; en el estrato arbóreo predominan las siguientes especies: Pinus montezumae forma macrocarpa, Quercus rugosa, Quercus laurina, Arbutus xalapensis, Clethra mexicana; en el arbustivo: Senecio angulifolius, Senecio salignus, Ternstroemia pringlei; en el herbáceo: Salvia lavanduloides, Adiantum andicola, Oxalis alpina.

V. MATERIAL Y METODO

1. **Recolección.** Se realizó un muestreo mensual por estación, durante el ciclo anual comprendido de septiembre 1989 a octubre 1990, de tal forma se acumularon un total de 72 días de recolección. La elección de las estaciones de estudio se hizo con base en dos salidas previas durante agosto 1989.

La recolección de arañas se efectuó sobre los estratos que forman parte de la estructura vertical de las formaciones vegetales estudiadas, a una altura no mayor de 3 m, esta fue diurna y durante cada muestreo se empleó un promedio de siete horas; los ejemplares se atraparon provocando una fuga o caída desde sus redes a un frasco con alcohol al 70%, donde fueron sacrificados.

Una vez terminado el muestreo, se procedió a separar los ejemplares de manera cuidadosa y se distribuyeron en otros frascos más pequeños, con el objeto de maltratar lo menos posible a las estructuras corporales que son básicas para la determinación taxonómica. De manera simultanea se colocó una etiqueta de campo, la cual contenía los siguientes datos: lugar de recolección, fecha, altitud, número de estación, tipo de vegetación y recolector. En la Fig. 3, se

observa el incremento en el número de especies con base en el esfuerzo de recolecta, en donde la ausencia de un comportamiento asintótico de la curva, hacia las etapas finales del muestreo, indica probablemente el hecho de no haber registrado la mayoría de las especies.

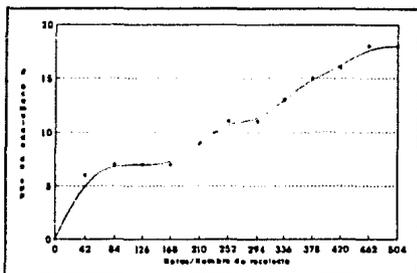


Figura 3. Curva de acumulación de especies en función del esfuerzo de recolecta.

2. **Preservación de los ejemplares.** Cuando el material recolectado se encontró en las instalaciones del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M., se procedió a su preservación, de acuerdo con las sugerencias de Levi & Levi (1971), que se resumen en los siguientes puntos:

1. Los ejemplares se vaciaron en cajas de petri anchas, donde fueron separados de manera individual.

2. Posteriormente, se pasaron a frasquitos cilíndricos de vidrio debidamente etiquetados, con alcohol al 70% como conservador, los cuales se taparon con algodón en su extremo abierto.

3. En seguida cada frasquito con los organismos, se pasó a frascos de boca ancha, los cuales se llenaron con alcohol al 70%, para una mayor seguridad en su conservación.

3. **Determinación taxonómica.** Los ejemplares debidamente preservados, se determinaron taxonómicamente a nivel de género y especie, para lo cual resultó necesario observar ciertas estructuras bajo el microscopio estereoscópico, así como los genitales de hembras y machos, lo cual se realizó con base en la técnica propuesta por Levi (1965) y Jiménez (1989a) que se describe a continuación:

1. Los ejemplares se sumergen en una caja de petri con alcohol al 70% y arena blanca de grano fino en su fondo; esto último para obtener una manipulación más adecuada del ejemplar.

2. Cuando se requirió observar el epiginio de la hembra, se extrajo por medio de un corte

fino en el área genital del opistosoma y se colocó sobre un algodón circular; en seguida se procedió a eliminar el exceso de tejido del lado dorsal con una aguja fina, para dejar al descubierto las estructuras internas. En ocasiones, dichas estructuras se encontraron muy esclerosadas, lo que dificultó verlas, por lo que resultó necesario sumergir el genital en aceite de clavo durante cinco o diez minutos.

3. En los machos, el pedipalpo izquierdo se corta a la altura de la tibia, pues es el que se usa para hacer las observaciones. Al igual que en la hembra, la porción desprendida se colocó sobre un algodón circular.

4. Ambos genitales se guardaron en pequeños viales de 3-4 mm. de diámetro por 6 mm de altura, que se colocaron junto con los cuerpos para su referencia.

La determinación taxonómica se efectuó con el empleo de diferentes claves, descripciones originales y por último algunas especies, fueron corroboradas por el Dr. H.W. Levi de la Universidad de Harvard, especialista en la familia Araneidae. Subsecuentemente, los ejemplares fueron reordenados y agrupados de acuerdo con la especie a que pertenecen y quedaron depositados en el Museo "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias,

U.N.A.M.

4. Registro y procesamiento de datos. Al obtener la determinación taxonómica de los ejemplares, sus datos de distribución se transcribieron a un catálogo, mismo que se transformo en una base de datos, al usar el paquete DBASE III plus, lo que permitió sistematizar la información, y crear las matrices, tabulaciones y gráficas.

5. Clave y lista anotada.

De cada especie se reunieron las sinonimias, así como los datos sobre distribución mencionados en la literatura, y se procedió a realizar una descripción morfológica, basada en los ejemplares adultos recolectados. Esto permitió la elaboración de una clave ilustrada y una lista anotada; en esta el orden de las especies se da en concordancia a su aparición en la clave.

6. Análisis de la distribución. Una vez organizados los datos de abundancia y número de especies con relación a los factores estudiados (altitud, vegetación, clima y estacionalidad), se procedió a la elaboración de tabulaciones y gráficas que describen el patrón de la distribución local y temporal, de las diferentes especies de Araneidae.

porciones del transecto que tengan una similitud, con respecto a las comunidades de Araneidae, se procedió a clasificar y agrupar dichas porciones, usando como OTU (Unidades Taxonómicas Operacionales) a las comunidades vegetales analizadas y como caracteres, a los valores de abundancia absoluta de ejemplares adultos, de cada una de las especies de Araneidae.

El método empleado se basó de manera inicial en la construcción de una matriz de disimilitud con base en la Distancia de Ji cuadrada, cuya fórmula es:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_k (X_{ki}/x_i - X_{kj}/x_j)^2 / X_k}$$

donde:

d_{ij} = distancia entre dos columnas "i" y "j"

X_{ki} = valor del caracter "k" iesimo en la columna "i"

x_i = valor de la contribución total de los caracteres de la columna "i"

X_{kj} = valor del caracter "k" iesimo de la columna "j"

x_j = valor de la contribución total de los caracteres en la columna "j"

Con el objeto de detectar

X_k = valor total de la contribución de los caracteres de las columnas "i" y "j"

Los valores obtenidos para la matriz de disimilitud fueron sujetos a un **Análisis de Agrupamiento** con base en el método UPGMA ("Unweighted Pair Group Method of Analysis"). Con el propósito de darle validez a los grupos formados por el método anterior, se procedió a tratar la matriz original de datos mediante el uso de métodos de ordenación, de los cuales se utilizó el **Análisis de Correspondencia**, el cual produce un arreglo espacial tanto de las OTU (comunidades vegetales) como de los caracteres (especies de arañas).

Uno de los aspectos interesantes relacionados con este tipo de análisis, está en considerar a los caracteres como OTU y a las OTU como caracteres; con el propósito de establecer, qué caracteres forman grupos, lo cual puede generar hipótesis interpretables desde un punto de vista ecológico y biogeográfico. A los datos obtenidos se les aplicó dicho procedimiento, por medio del método desarrollado por Austin & Belbin (1982) denominado **Análisis de Dos Pasos (TWO-STEP)**, cuyo algoritmo se basa en el uso de una medida asimétrica de disimilitud:

$$D_{ij} = \sum_{h=1}^n |x_{ih} - x_{jh}| / \sum_{h=1}^n (x_{ih} + x_{jh})$$

para:

$$(h/x_{ih} \neq 0)$$

donde:

i, j = especies

h = sitios de muestreo (v. gr. tipo de vegetación)

n = número total de sitios de muestreo

i_h = cantidad de especies "i" en el sitio "h"

X_{ij} = cantidad de especies "i" en el sitio "j"

El algoritmo utiliza las hileras de la matriz asimétrica de disimilitud calculada a partir del índice anterior, para formar una segunda matriz simétrica de disimilitud, calculada a partir de la siguiente fórmula:

$$T_{ij} = \sum_{k=1}^m |D_{ij} - D_{jk}|$$

donde:

m = número de especies

k = las especies

Los resultados obtenidos de la matriz final, se pueden agrupar por medio de los diferentes métodos existentes. En el caso del presente estudio se siguieron las recomendaciones de Belbin (1980) y Austin & Belbin (1980, 1982), al estandarizar los datos iniciales cuando son cuantitativos y agrupar los resultados de la matriz final con base en **Estrategia Flexible**, cuyo valor de Beta utilizado fue de -0.25.

Los métodos multivariados empleados en esta parte, así como en el análisis de similitud faunística, se desarrollaron a través de paquetes estadísticos computacionales. En el caso de los análisis de agrupación (=cluster) y de ordenamiento se utilizó el programa **NTSYS-pc versión 1.5** (Rohlf, 1989); para el análisis de dos pasos (**TWO-STEP**), se realizó por medio del programa **Multivar** (Sánchez-Colón & Ornelas, 1988).

7. Análisis de similitud faunística. Con el objeto de llevar a cabo un análisis de afinidad biogeográfica de la araneofauna encontrada en el área, se estimó de utilidad, la comparación con otros estudios cuyo muestreo se pensó representativo, éstos son: Ibarra (1979) en el Pedregal de San Angel D.F. (PSA), Torres (1987) en "Arroyo Frío" Municipio de Tacámbaro Michoacán (AFI), Jiménez (1989) en San Francisco Oxtotilpan Edo. de México (SFO) y García (1990) en el "Parque Nacional

Eduardo Ruiz" de Uruapan Michoacán (URU).

El análisis, se basó primeramente en separar dos grupos de faunas para la porción sur de la Sierra del Chichinautzin, lo anterior se realizó con base los resultados obtenidos para el estudio de la distribución local de los Araneidae. De tal forma que se considero una entidad faunística, a las especies encontradas entre las cotas altitudinales de los 1800-2650 msnm, a la cual se le asignó el nombre de "Tepozteco" (TEP), en relación a que toda esta porción, se ubica en los terrenos del Parque Nacional que lleva el mismo nombre. A la segunda entidad se le llamó "Yautepec" (YAU), y corresponde a la estación número uno, ubicada en las parte baja del transecto a 1400 msnm.

A continuación se procedió a la construcción de una matriz presencia-ausencia (Cuadro 1), donde se vertieron los datos de las faunas, que se compararon por medio del Índice de Ochiai, cuya fórmula es la siguiente:

$$IO = a / \sqrt{(a+b)(a+c)}$$

donde:

a = número de taxa compartidos entre faunas

b = número de taxa presentes

en la primera fauna no
contenidos en la segunda

c = número de taxa presentes
en la segunda fauna no
contenidos en la primera

Lo anterior, generó una
matriz de similitud, cuyos
valores fueron sujetos a un
Análisis de Agrupamiento a
través del método UPGMA.

Al igual que en el
análisis de la distribución
local, a los grupos formados se
les trató de dar validez, por
medio de una corroboración de
resultados obtenidos a partir
del **Análisis de Correspondencia**
y para determinar cuales son
los caracteres que forman
grupos se utilizó el **Análisis**
de Dos Pasos (TWO-STEP).

Cuadro 1. Matriz presencia-ausencia de las especies de Araneidae en las localidades comparadas.

Especies de Araneidae	TEP	PSA	SFO	AFI	URU	YAU
1'. <u>Acanthepeira stellata</u>	0	1	0	0	0	0
2. <u>Araneus expletus</u>	1	0	0	0	0	0
3. <u>Araneus querrerensis</u>	1	0	1	0	0	0
4. <u>Araneus pegnia</u>	0	0	0	1	1	1
5. <u>Araneus thaddeus</u>	1	1	1	0	0	0
6. <u>Araneus</u> sp A	1	0	1	0	0	0
7. <u>Araneus</u> sp B	0	0	1	0	0	0
8. <u>Araneus</u> sp C	0	0	0	1	0	0
9. <u>Argiope argentata</u>	0	0	0	0	0	1
10. <u>Argiope trifasciata</u>	1	0	0	0	0	0
11. <u>Cyclosa bifurca</u>	0	0	0	0	1	0
12. <u>Cyclosa caroli</u>	1	0	1	0	1	0
13. <u>Cyclosa walckenaeri</u>	1	0	1	0	1	0
14. <u>Edricus productus</u>	0	0	0	1	0	0
15. <u>Eriophora edax</u>	0	0	0	1	0	0
16. <u>Eriophora ravilla</u>	1	0	0	1	0	1
17. <u>Eustala rosae</u>	0	1	0	0	0	0
18. <u>Mangora calcarifera</u>	0	0	0	1	0	0
19. <u>Mangora fascialata</u>	0	0	0	1	0	0
20. <u>Mangora passiva</u>	1	0	0	1	1	0
21. <u>Masthophora cornigera</u>	0	1	0	0	0	0
22. <u>Mecynogea</u> sp	0	0	0	0	0	1
23. <u>Metaxigia zilloides</u>	0	0	0	1	1	0
24. <u>Metepeira spinipes</u>	1	1	0	0	0	0
25. <u>Metepeira</u> sp nov	0	0	1	0	0	0
26. <u>Micrathena glyptogonoides</u>	1	0	0	0	0	0
27. <u>Micrathena gracilis</u>	0	0	0	0	1	0
28. <u>Micrathena mitrata</u>	0	0	0	1	0	0
29. <u>Micrathena saqittata</u>	0	0	0	1	0	0
30. <u>Micrathena spinulata</u>	1	0	0	0	0	0
31. <u>Neoscona hentzii</u>	0	0	0	0	1	0
32. <u>Neoscona oaxacensis</u>	1	1	0	1	1	1
33. <u>Neoscona orizabensis</u>	1	1	1	0	0	0
34. <u>Verrucosa arenata</u>	0	0	0	1	1	0
35. <u>Wagneriana tauricornis</u>	0	0	0	1	0	1
36. <u>Wixia</u> sp	0	0	0	1	0	0
Número de especies por localidad	14	7	8	15	10	6

VI. RESULTADOS

En el presente trabajo se recolectaron un total de 2085 ejemplares de la familia Araneidae, de los cuales 1026 corresponden a estados juveniles y 1059 a estados adultos. Sólo las formas adultas fueron tomadas en cuenta para el análisis de

distribución local, es importante señalar que las formas juveniles, tienen amplias posibilidades de dispersión (ver cuadros 2 y 3), lo cual puede imposibilitar su uso para reconocer asociación distribucional con distintos parámetros.

Cuadro 2. Distribución temporal de la abundancia de diferentes estados de Metepira spinipes, donde se observa la ausencia de adultos en la porción baja del transecto.

Estación de muestreo	Altitud en metros		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	1400	j	2	4							2			3
2	1800-1900	j h m	2	3			1	6	5	20	13 6 3	14	1	1 5
3	2000-2100	j h m					1	8 2	12 1	9 2 4	6 15	7	3	2
4	2200-2300	j h m	1 1	5 7	35 7 6	3	11 2	16	36	3 10 5	3 5 2		8 6	1 2
5	2400-2600	j h m	5	7	1	4 1	53	40 7	50	15 2 4	20 8 9	4 13 4	1 1	3
6	2650	j h	1	3				3					1	2
Abundancia absoluta de juveniles			3	12	36	4	65	733	103	47	44	4	8	5
Abundancia absoluta de adultos			9	17	13	4	3	9	1	27	48	38	13	14

Cuadro 3. Distribución temporal de la abundancia de diferentes estados de Neoscona oaxacensis, donde se observa la ausencia de adultos en las porciones altas del transecto.

Estación de muestreo	Altitud en metros		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	1400	j h m					15	10 5 1	3 5	2	8	5 1	3 7	4 18 7
2	1800-1900	j h m						2		10 2	13 1	9 3	8 4	1 3
3	2000-2100	j h							4	11	5	1		
4	2200-2300	j							1					
5	2400-2600	j										1		2
Abundancia absoluta de juveniles							15	12	8	23	26	6		7
Abundancia absoluta de adultos								6	5	2	1	14	22	28

1. Lista de especies. Después de efectuar la determinación taxonómica, quedaron registradas 18 especies (Cuadro 4); de las cuales se elaboró una clave de determinación taxonómica (Apéndice 1) y una lista anotada (Apéndice 2).

De este material se obtuvieron cuatro nuevos registros para el Estado de Morelos: Mangora passiva (O.P.-Cambridge), Metepeira spinipes F.P. Cambridge, Micrathena glyptogonoides Levi y Wagneriana tauricornis (O.P.-Cambridge). Además, en dos especies su identidad

taxonómica a este nivel aun es incierta.

Para el estado de Morelos no existía ningún trabajo formal sobre la composición faunística del grupo examinado, motivo por el cual se muestra en el apéndice 3 una lista preliminar de 29 especies, ésta se basa en los resultados logrados por el presente estudio, así como en una revisión bibliográfica y de material biológico depositado en el Laboratorio de Acarología de la Facultad de Ciencias e Instituto de Biología, ambos en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Cuadro 4. Especies de Araneidae registradas para el declive sur de la Sierra del Chichinautzin, Edo. de Morelos.

1. Araneus expletus (O.P.-Cambridge, 1889)
2. Araneus guerrerensis Chamberlin & Ivie, 1936
3. Araneus pegnia (Walckenaer, 1841)
4. Araneus thaddeus (Hentz, 1847)
5. Araneus sp
6. Argiope argentata (Fabricius, 1775)
7. Argiope trifasciata (Forsk. & L., 1775)
8. Cyclosa caroli (Hentz, 1850)
9. Cyclosa walckenaeri (O.P.-Cambridge, 1889)
10. Eriophora ravilla (C.L. Koch, 1845)
11. Manqora passiva (O.P.-Cambridge, 1889)
12. Mecynogea sp
13. Metepeira spinipes F.P.-Cambridge, 1903
14. Micrathena glyptogonoides Levi, 1985
15. Micrathena spinulata F.P.-Cambridge, 1904
16. Neoscona oaxacensis (Keyserling, 1863)
17. Neoscona orizabensis F.P.-Cambridge, 1904
18. Wagneriana tauricornis (O.P.-Cambridge, 1889)

2. Distribución local. El cuadro 5, muestra los valores de riqueza y abundancia, obtenidos para las especies de araneidos. En este, la especie más abundante fue Araneus sp y representa el 25.3% del número

de ejemplares adultos recolectados; le siguen en orden de importancia Metepeira spinipes con 18.5% y Neoscona orizabensis que contribuye un 11.5%.

Cuadro 5. Riqueza y abundancia de las especies de Araneidae, en el declive sur de la Sierra del Chichinautzin, Edo. de Morelos

Estación Altitud msnm Vegetación	1 1400 SBC	2 1800-1900 BEb	3 2000-2100 MBu	4 2200-2300 MII-AbBMMb	5 2400-2500 2600 MII-AaBMMla BEa	6 2650 BP-E	Total	Ab. Rd. %
1. <i>Araneus expletus</i>		9		5	8		22	2.07
2. <i>Araneus guerrerensis</i>					1		2	0.19
3. <i>Araneus pegnia</i>	6						6	0.37
4. <i>Araneus thaidicus</i>				8	2 10 3	14	37	3.49
5. <i>Araneus</i> sp		1		110	1 136 7	13	268	25.30
6. <i>Argiope argentata</i>	1						1	.09
7. <i>Argiope trifasciata</i>		54					54	5.17
8. <i>Cyclosa caroli</i>					50 13	7	70	6.61
9. <i>Cyclosa wolckenaeri</i>		1		2	25 43	1	72	6.68
10. <i>Eriophora ravilla</i>	3	7		1			11	1.04
11. <i>Mangora passiva</i>		2		1 40	38 8	14	103	9.73
12. <i>Mecynogea</i> sp	2						2	0.19
13. <i>Metepira spinipes</i>		31	37	56	30 3 32	7	196	18.5
14. <i>Microthema glyptognonoides</i>			2		2		4	0.37
15. <i>Microthema spinulata</i>		8	2				10	0.95
16. <i>Neoscona oaxacensis</i>	48	30	1				79	7.46
17. <i>Neoscona orizabensis</i>		23	23	39	4 20 1 8	3	121	11.5
19. <i>Wagneriana tauricornis</i>	1						1	0.09
Ab. abs. X altitud	61	166	65	266	327 115	59	1059	100
Ab. abs. X vegetación	61	166	65	98 168	55 272 115	59		%
# spp X altitud	6	10	5	8	10 8	7		
# spp X vegetación	6	10	5	4 6	5 9 8	7		
SBC = Selva baja caducifolia				BMMb = Bosque mesófilo de montaña (bajo)				
BEb = Bosque de encino (bajo)				MII-Aa = Matorral de <i>Hechtia podantha</i> - <i>Agave horrida</i> (alto)				
MBu = Matorral de <i>Bursera crunata</i>				BMMla = Bosque mesófilo de montaña (alto)				
MII-Ab = Matorral de <i>Hechtia podantha</i>				BEa = Bosque de encino (alto)				
- <i>Agave horrida</i> (bajo)				BP-E = Bosque de pino-encino				

El comportamiento del número de especies y sus valores de abundancia con respecto a la altitud, se observan en las Figs. 4 y 5, donde es clara la presencia de una mayor riqueza específica en las cotas altitudinales ubicadas entre los 1800-1900 msnm y los 2300-2500 msnm, con diez especies en cada una; también en este último intervalo, se registran los valores de abundancia más

altos. En relación a las otras estaciones, los números obtenidos para estos parámetros son de manera general bajos. Los datos obtenidos respecto a la altitud, pueden ser entendidos de una mejor manera, si se analiza su distribución desde el punto de vista de las comunidades vegetales, que en la cota de los 2300-2600 msnm forman un complejo mosaico de formas sucesionales.

² Número de identificación para las especies en el fenograma y análisis de correspondencia.

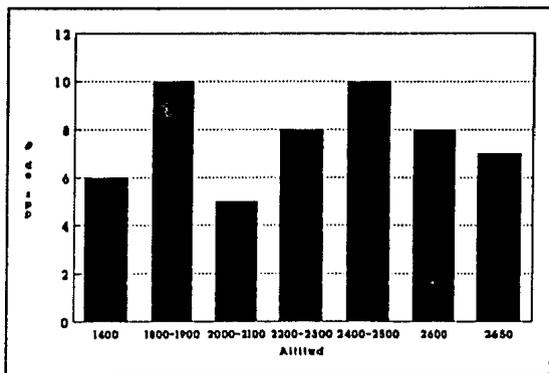


Figura 4. Comportamiento de la riqueza de especies de Araneidae con respecto a la altitud (msnm).

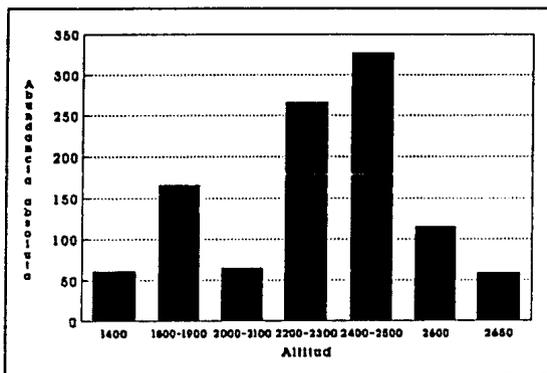


Figura 5. Abundancia de las especies de Araneidae con respecto a la altitud (msnm).

El mayor número de especies se encuentra en el BEb (1800-1900 msnm) con diez, así también en las áreas ocupadas por el BMa (2400-2500 msnm) y BEa (2600 msnm) dicha cantidad de especies, nueve y ocho respectivamente, también resulta mayor que en las áreas ocupadas por el MH-Aa, MH-Ab, MBu y la SBC (Fig. 6). En relación con la abundancia de ejemplares adultos (Fig. 7), el

BMa presenta los datos más elevados con 327, y le siguen en orden decreciente el BMMb con 168 y el BEb con 166 individuos; el resto de las comunidades vegetales muestran valores incluidos entre 59 y 113 individuos, donde nuevamente las comunidades comprendidas en la zona de matorral y la SBC presentan los valores menos elevados.

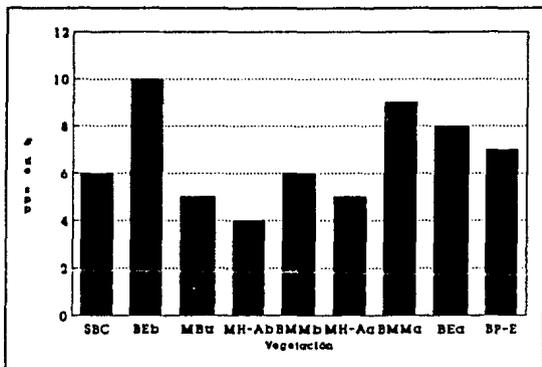


Figura 6. Comportamiento de la riqueza de especies de Araneidae con respecto a la vegetación.

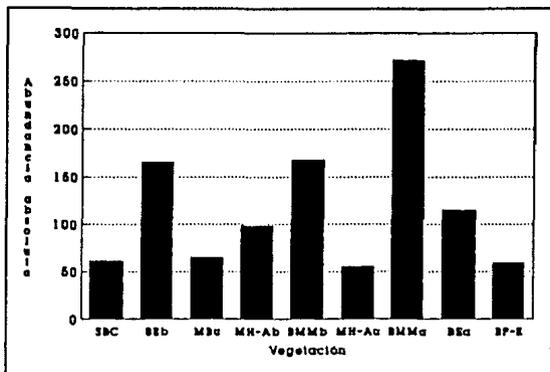


Figura 7. Abundancia de las especies de Araneidae con respecto a la vegetación.

Al tomar en cuenta las comunidades vegetales muestreadas, cada una de ellas, presenta variaciones con respecto a los valores de abundancia y riqueza específica, encontrados para las especies de Araneidae asociadas a ellas, motivo por el cual se realizó un análisis con el objeto de clasificar aquellas comunidades vegetales que presenten una mayor similitud con respecto a las comunidades de araneidos; lo cual puede proporcionar información sobre los posibles factores que tienen influencia en la distribución de los organismos estudiados.

Análisis de Agrupación (UPGMA). En el fenograma obtenido (Fig. 8), se aprecia un grupo amplio constituido por el BEb, MBu, MH-Aa, MH-Ab, BEa,

BP-E, BMma y BMmb, el cual se divide en tres grupos: el primero formado por el núcleo BMma y BMmb, al que se unen el BP-E y BEb; el segundo lo constituye el núcleo MBu y MH-Aa, a este se agrega el MH-Ab y el tercer subgrupo lo conforma de manera aislada el BEb. Es visible, como la SBC es una entidad bien diferenciada de las anteriores.

Análisis de Correspondencia. La representación gráfica (Fig. 9), muestra un patrón similar al obtenido con base en los métodos UPGMA. En esta, se aprecia una estrecha relación entre el BMma, BMmb, BP-E y BEa, aunque las dos últimas comunidades se encuentran ligeramente más separadas. De igual forma, quedaron conjuntadas las asociaciones

ubicadas dentro del matorral; y queda aislado el BEb y aún más la SBC.

Análisis de dos pasos (TWO-STEP). Los resultados de este procedimiento se aprecian en la Fig. 10, donde se distingue la formación de dos grupos originados por un mayor valor de disimilitud. El primero, está compuesto por las especies 3, 6, 12, 18 y en otro núcleo separada se localiza la

16. En el segundo, se distinguen dos subgrupos: uno formado por la especie 1, que es una OTU aislada y dos subconjuntos integrados por tres especies cada uno de ellos, que son: 2, 8 y 9 para el primero; 5, 11 y 4 en el segundo. Dentro del subgrupo faltante, también es posible observar dos subconjuntos, uno de ellos lo constituyen las especies 7, 15 y 10; el faltante lo componen 13, 17 y 14.

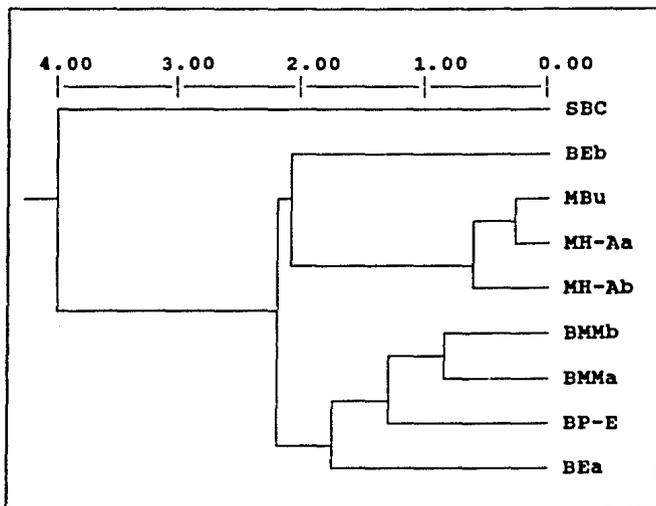


Figura 8. Fenograma de relaciones de similitud para las comunidades vegetales, basado en valores de abundancia de Araneidae. Método de agrupación UPGMA ($r = 0.9877$).

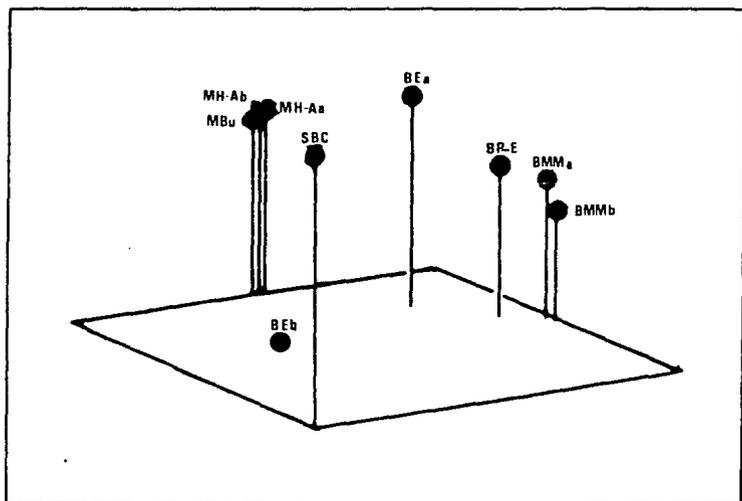


Figura 9. Ordenación de las comunidades vegetales, basada en los valores de abundancia de las especies de Araneidae. Variación explicada 82.88 %.

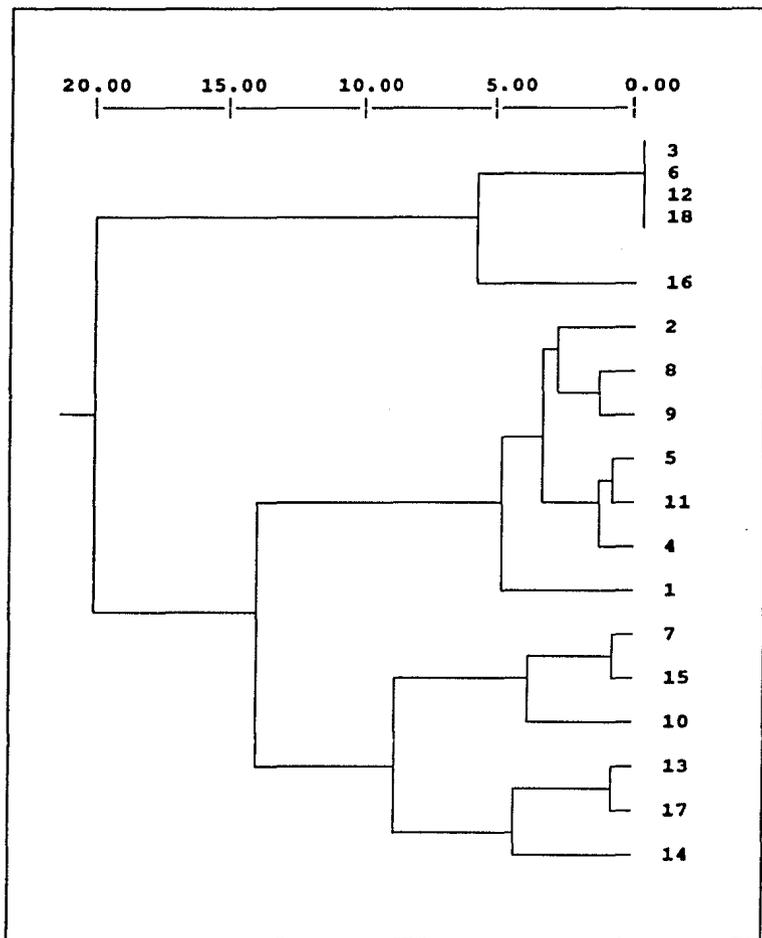


Figura 10. Fenograma de similitud de las especies de Araneidae (Disimilitud expresada con base en el análisis de dos pasos). Método de agrupación Estrategia Flexible ($\beta = -0.25$).

Los resultados del Análisis de dos pasos (TWO-STEP), se compararon con la ordenación producida para las especies (caracteres) con base en el Análisis de Correspondencia, donde es notable la similitud en cuanto a las relaciones sugeridas por ambos métodos. En la Fig. 11, se observa la ordenación producida para las especies de

arañas, donde se advierte la formación de un grupo integrado por 2, 3, 4, 5, 8, 9 y 11. Las demás OTU están ligeramente aisladas, aunque es posible reconocer conjuntos de especies, uno de ellos es el formado por 13, 14 y 17; otro es el integrado por 7, 15 y 10. La especie 16, se encuentra más próxima al grupo creado por las especies 3, 6, 12 y 18.

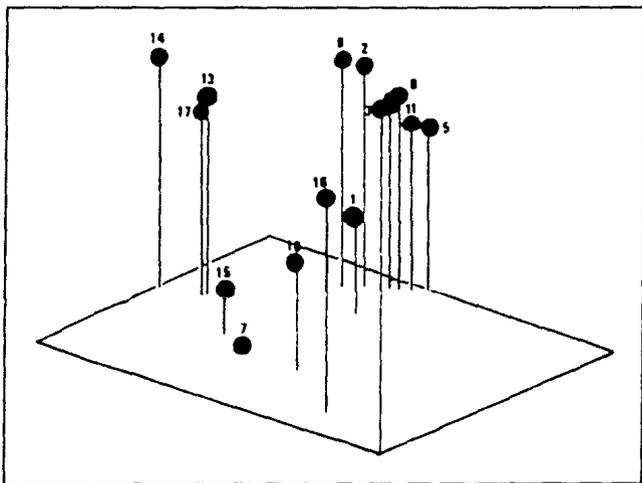


Figura 11. Ordenación de las especies de Araneidae. Variación explicada 82.88%.

3. Distribución temporal.
Con base en las fechas de
recolección, se elaboró el
cuadro 6, que presenta la
variación temporal de la

abundancia y número de especies
de Araneidae, estas tendencias
se observan mejor en la Fig.
12.

Cuadro 6. Distribución temporal de la riqueza y abundancia de las
especies de Araneidae en diferentes estados.

Especie		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. <i>Araneus expetius</i>	h	4	1									2	15
2. <i>Araneus guerrerensis</i>	j h								2			1	1
3. <i>Araneus pepsis</i>	h										2	2	2
4. <i>Araneus thaddeus</i>	h								1	6	13	9	8
5. <i>Araneus</i> sp	j h m				7	12	19	47					
								3	74	60	71	30	20
									4	1	5		
6. <i>Arctiope argentata</i>	h								1				
7. <i>Arctiope trifasciata</i>	j h m	3	5				4	21	21	20	8	7	8
									1	5	16		
										3	4		
8. <i>Cyclosa caroli</i>	j h		5	1		6	10	16	19	6	9		3
			1										
9. <i>Cyclosa walcenaeri</i>	j h m	1	8	17	19	7	2	2		1	1		
			11	4	4	27	8	3	7	1	2	1	2
			1	1	1	2							
10. <i>Eriophora ravilla</i>	h m					1					3	4	3
11. <i>Mangora passiva</i>	j h m						3	2	2				
							2	8	58	27	4	1	
								1	2				
12. <i>Mecynoga</i> sp	h m						1						
							1						
13. <i>Metepira spinipes</i>	j h m	3	12	36	4	65	73	103	47	44	4	8	5
		9	17	7	4	3	9	1	14	34	34	13	14
				6					13	14	4		
14. <i>Micrathena glyptognoides</i>	h								3		1		
15. <i>Micrathena spinulata</i>	j h					1							1
						1	2	2	4	1			
16. <i>Nesosona oaxacensis</i>	j h m	1				15	12	8	23	26	6		7
							5	5	2	1	14	11	21
							1					11	7

Especie		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
17. <i>Neoscona orizabensis</i>	j h m	10				13	84	68	105	30 18 8	4 30 3	23 1	28
18. <i>Wagneriana lauricornis</i>	h									1			
Abundancia absoluta de juveniles		3	25	54	30	10 3	19 7	249	200	12 1	23	8	13
Abundancia absoluta de adultos		28	36	14	9	40	39	39	204	18 7	21 5	11 6	13 2
Número de especies		6	5	2	2	5	7	7	10	12	12	12	12

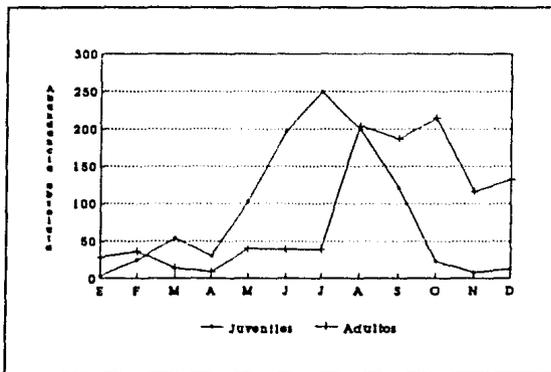


Figura 12. Distribución temporal de la abundancia de organismos adultos y juveniles de Araneidae.

La abundancia de juveniles presenta un pico máximo en julio, a partir del cual, declina el número de ejemplares en dicho estado y empiezan a mostrarse las formas adultas, que exhiben dos picos de máxima abundancia en agosto y octubre, cuya cantidad disminuye de manera gradual hacia noviembre y diciembre; en los meses

subsecuentes la cifra de individuos es baja, hasta abril que es cuando los estados juveniles comienzan a incrementar en número.

En relación a la riqueza específica (Fig. 13), ésta alcanza su valor más alto de septiembre a diciembre, es en

este período de tiempo, cuando se presentan la mayoría de las especies registradas en el trabajo. Comienza a declinar la

cantidad de especies de enero a abril con un posterior incremento progresivo hacia los meses de mayo a agosto.

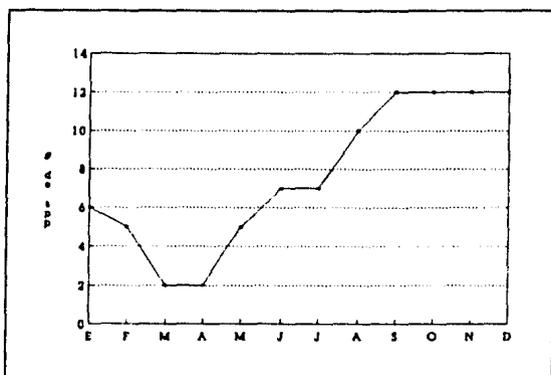


Figura 13. Distribución temporal de las especies de Araneidae.

4. La fauna de Araneidae en el declive sur de la Sierra del Chichinautzín y su relación con otras faunas. Análisis de Agrupación (UPGMA). El fenograma de similitud obtenido (Fig. 14) muestra dos grupos, uno constituido por el TEP-SFO-PSA, el otro formado por AFI-YAU-URU.

Análisis de Correspondencia: Al igual que en el análisis de distribución local, los datos fueron sometidos a una ordenación. Los resultados se observan en la Fig. 15, donde la relación no es consistente con la sugerida por el método UPGMA.

Análisis de dos pasos (TWO-STEP). En la Fig. 16 se muestran las relaciones indicadas para las especies de araneidos por este procedimiento, donde es visible la formación de dos grupos iniciales, separados por un valor de disimilitud alto. En el primer grupo se distinguen de manera fundamental tres subconjuntos de especies: el primero formado por 23, 34, 4 y 35; el segundo por 8, 14, 15, 18, 19, 28, 29 y 36; el tercer subconjunto lo representan 16, 20 y 32.

El segundo grupo, se divide en nueve subconjuntos de especies y cada uno de ellos se

integra de la siguiente forma: en el primero de encuentra a 1, 17 y 21; en el segundo, 9 y 22; el tercero formado por 11, 27 y 31; el cuarto lo constituyen 3 y 6; el quinto subconjunto lo representan 33 y 5; el sexto lo

forma únicamente las especie 13; en el séptimo se localizan 2, 10, 26 y 30; el octavo contiene a 12 y 13 y finalmente al subconjunto faltante lo integran 7 y 25.

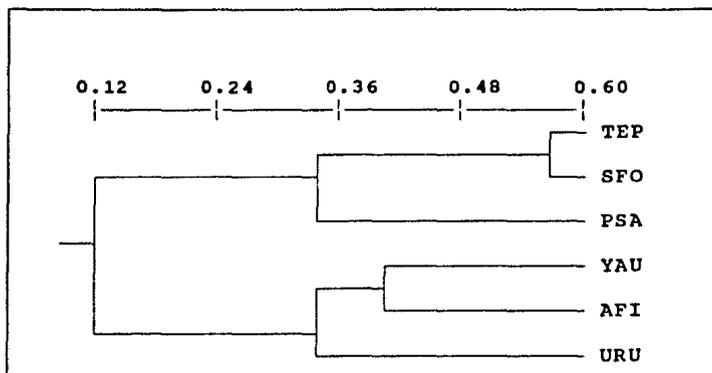


Figura 14. Fenograma de similitud araneofaunística para las localidades comparadas. Método de agrupación UPGMA ($r=0.8223$).

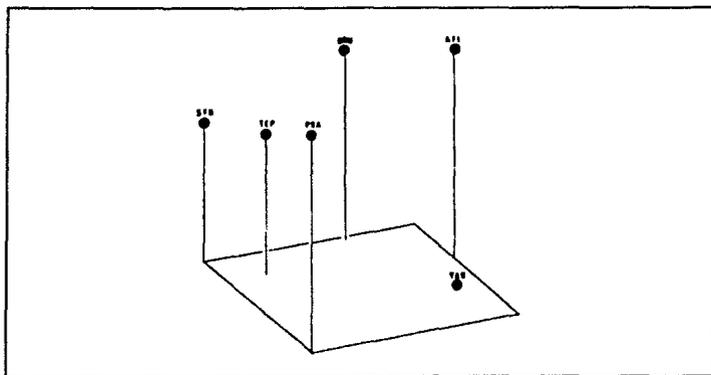


Figura 15. Ordenación de las localidades comparadas. Variación explicada 70.81 %.

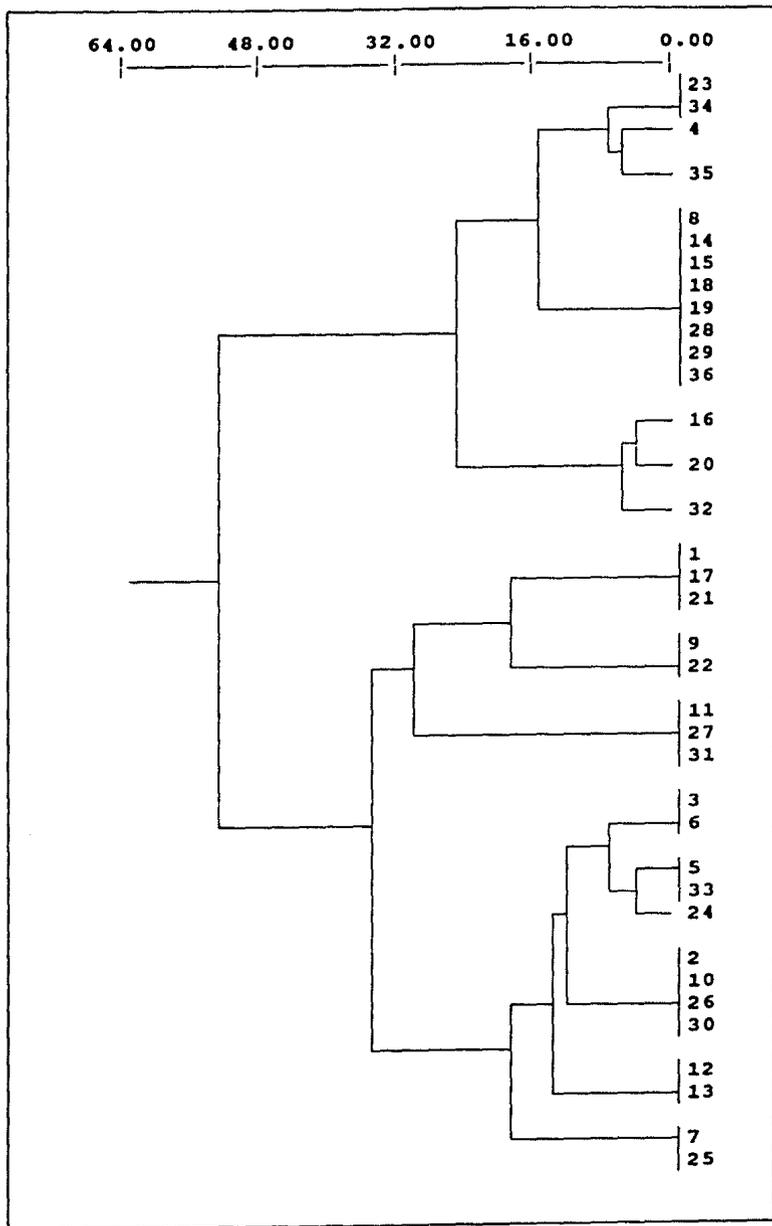


Figura 16. Fenograma de similitud para las especies del análisis araneofaunístico. Estrategia Flexible ($B = -0.25$).

VII. DISCUSION

1. **Lista de especies.** Con base en los resultados obtenidos, así como en una revisión bibliográfica exhaustiva y de material biológico, se logró reunir una lista preliminar de 29 especies de la familia Araneidae para el estado de Morelos (Apéndice 3), que representa un aumento de más del 100%, en cuanto al número de especies registradas para la entidad por Hoffmann (1976), quien menciona para el área un total de 12. Esto permite sugerir, que aunque existen diversos estudios taxonómicos y faunísticos, no sólo sobre el grupo aquí tratado, sino del orden Araneae en general, aún resulta necesario proseguir esta labor de reconocimiento de la araneofauna existente en las diferentes regiones de México, lo cual además de aumentar el número de registros, permitirá entender su función en las diferentes comunidades terrestres donde habitan.

Relacionado al número de especies citadas, estas constituyen el 62.06%, del total de la fauna de Araneidae registrada para el estado de Morelos. Además de obtener cuatro nuevos registros a nivel estatal: Mangora passiva (O.P.-Cambridge), Metepeira spinipes F.P.-Cambridge, Micrathena glyptogonoides Levi y Wagneriana tauricornis (O.P.-Cambridge). Lo cual resulta ser un indicador de la potencial

riqueza específica que alberga la zona analizada.

2. **Distribución local.** Para el análisis de distribución local solo se tomó en cuenta a las formas adultas, ya que los estados juveniles por efectos mismos de su medio de dispersión (aérea) logran alcanzar tanto las porciones altas como bajas del transecto, lo cual puede apreciarse en los cuadros 2 y 3, en el caso particular de las especies Metepeira spinipes y Neoscona oaxacensis. Sin embargo, la presencia de formas juveniles fuera de sus lugares habituales de recolecta, al parecer, no indican que estén colonizando de manera exitosa el hábitat donde se localizaron o bien tengan algún grado de residencia. Ya que los especímenes sólo fueron encontrados durante períodos aislados y de modo ocasional. Observaciones similares, son citadas por Schmoller (1971), quien menciona que algunas de las especies de arañas recolectadas por él, no son residentes habituales de la tundra alpina, entre las cuales cita a Pardosa sternalis y Pardosa yavapa, aunque no discute sobre la posible influencia, que pudieran tener este tipo de especies en algunos estudios de índole ecológico o biogeográfico.

Este hecho tiene particular importancia, debido a que si se toma en cuenta la totalidad de ejemplares recolectados, es decir tanto adultos como juveniles, se estarán alterando los intervalos de distribución de las especies, lo cual tendrá un efecto en los análisis realizados y puede llevar a plantear conclusiones erróneas, en la ya de antemano difícil tarea de determinar las causas que afectan la distribución de las especies de arañas. Relacionado con el tema, otra de las desventajas de utilizar estadios juveniles está en que su determinación taxonómica es problemática y poco confiable.

Por otra parte, con el objeto de identificar cual de los factores ambientales (altitud, vegetación, clima), tiene una mayor influencia sobre el patrón de distribución de la riqueza y abundancia presentado por las especies de arañas, es conveniente mencionar algunas de las relaciones que se dan entre la vegetación del área estudiada y su ambiente. De manera general, se reconoce un estrecho vínculo entre altitud, clima y tipo de vegetación, por lo que, al tratar de reconocer cuál de éstos, tiene más efecto sobre la distribución de los organismos, resulta difícil establecerlo, debido a su marcada correlación. En la zona examinada es notable la progresión altitudinal de los tipos de vegetación y clima; pero la porción ubicada entre los 2000 y 2500 msnm, presenta una comunidad vegetal, la cual

pertenece al matorral inerme crassirrosetófilo, cuya presencia se debe más a las condiciones edáficas, que al tipo de clima ahí presente (Espinoza, 1962; Rzedowski, 1978), esta relativa independencia permite analizar el efecto de estos elementos ambientales.

De acuerdo con los resultados, en las Figs. 4 y 5 se advierte un patrón general del comportamiento de la distribución de la riqueza y abundancia de las especies de Araneidae con respecto a la altitud, donde no se aprecia alguna tendencia entre las variables y permite sugerir la ausencia de un efecto directo de la altitud, en cuanto al modelo de distribución presentado, cuyas causas proximales pueden estar más relacionadas con las diferentes comunidades vegetales estudiadas. Si se observa, en las cotas altitudinales de los 2300 y 2500 msnm, se obtienen de los valores más altos en cuanto al número de especies y abundancia, pero al revisar estos mismos parámetros, en función de las comunidades vegetales existentes en ese rango de altitud (Figs. 6 y 7), se ve que el BMM es la vegetación que más contribuye y que la comunidad de MH-A tiende a mostrar valores bajos.

Al describir un comportamiento global del número de especies y su abundancia, estos presentan diferencias dependiendo de la comunidad vegetal. Las

comunidades de SBC, MH-A (alto y bajo) y el MBu tienen valores inferiores en relación a las otras asociaciones. El BP-E es la excepción, respecto a los datos de abundancia, que son los más bajos en general.

Una explicación de esta distribución se puede relacionar con la complejidad en la estructura física del hábitat y su microclima (Duffey, 1966), lo cual tiene un significado particular en el caso de la familia de arañas examinada. Como se mencionó, los valores más bajos en cuanto a abundancia y riqueza específica se presentaron en la SBC, MH-A (alto y bajo) y el MBu. Si se comparan las comunidades de matorral a nivel de estructura vertical, con las otras asociaciones vegetales, las primeras son más sencillas pues de manera general sólo es posible definir un estrato, lo cual en cierta forma quizás limita el establecimiento de estos Araneidae, pues uno de los hábitos propios de este grupo es la construcción de redes, que necesitan un sustrato de fijación y un espacio, lo cual en una vegetación como lo es el matorral inerme, está reducido y probablemente las interacciones de competencia por ese recurso sean más fuertes, lo cual se podrían reflejar en el modelo de distribución encontrado (Wise, 1984).

En el caso de la SBC, los valores bajos de abundancia y número de especies obtenidos,

es posible que se relacionen con las alteraciones a que constantemente se somete a este tipo de vegetación, entre las cuales se puede mencionar la deforestación y sustitución de la cubierta vegetal original, por huertas y cultivos agrícolas, además del uso de diferentes biocidas, lo cual afectará no sólo la diversidad de los Araneidae, sino de los organismos en general, que ahí habitan. Efectos negativos similares de estas actividades, sobre la diversidad de las comunidades de arañas han sido registrados por Coyle (1981) y Jennings et al (1988).

En las Figs. 8 y 9 se muestra la relación sugerida por los análisis de agrupamiento y ordenación, para las comunidades vegetales, cuya separación inicial de dos grupos, coincide con la división propuesta por Miranda (1947) para la vegetación de la cuenca del Balsas, donde las comunidades comprendidas por encima de los 1800 msnm, son ubicadas en la zona de vegetación de los "declives altos" de las sierras y mesas que circundan la cuenca. Por debajo de los 1800 msnm se constituye una zona de transición a la tierra caliente, donde la SBC es uno de los tipos de vegetación comunes en el área. Esto confirma lo encontrado por Clausen (1987) acerca de que las especies de arañas pueden proporcionar información ecológica similar a la que da la composición específica de las plantas vasculares.

En un examen más particular de las relaciones de similitud que se dan entre las comunidades vegetales, es posible distinguir la formación de cuatro grupos. A nivel de los conjuntos integrados es interesante recalcar ciertos aspectos en dos de ellos, como son: el grupo formado por el BMMa, BMMb, BEa y BP-E, donde la mayor similitud se obtiene entre los bosques mesófilos, por lo cual es posible que este tipo de vegetación se encontraba extendido al menos sobre toda la superficie cubierta por el derrame lávico del Chichinautzin, cuya presencia en esta zona debe ser considerada como un parche ecológico, el cual en la actualidad presenta diferentes niveles de sucesión vegetal.

Las asociaciones vegetales del tipo matorral, constituyen a otro de los conjuntos, en donde cabe recalcar una mayor vinculación entre el MBu y el MH-Aa, lo cual puede ser un reflejo de un grado equivalente en cuanto a su estado de sucesión vegetal más avanzado, en relación al MH-Ab, cuyas condiciones en este aspecto se podrían considerar iniciales.

Identificar las especies de arañas que intervienen en la formación de los grupos descritos, es uno de los aspectos atrayentes de estos estudios, para lo cual se utilizó el método desarrollado por Austin & Belbin (1982), que denominaron análisis de dos pasos (TWO-STEP), que tiene considerables ventajas con

respecto a las tradicionales técnicas "R", debido a que los índices que se emplean para evaluar la semejanza entre sitios en cuanto a composición de especies, no son adecuados para evaluar semejanzas de especies en cuanto a distribución, ya que no toman en consideración las diferencias en amplitud de las distribuciones.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de dos pasos (Fig. 10), se apoyaron en la ordenación producida por el análisis de correspondencia (Fig. 11), y ambos sugieren modelos semejantes. En el caso de la selva baja caducifolia, esta queda separada debido a la notable diferencia en cuanto a especies de Araneidae compartidas con las otras comunidades vegetales. El presente estudio, registra seis especies de araneidos para la SBC, de las cuales Araneus pegnia, Argiope argentata, Mecynogea sp y Wagneriana tauricornis se restringen a ella y las restantes Neoscona oaxacensis y Eriophora ravilla, no se distribuyen de manera general, más allá de la zona de contacto con el BEb, lo que sugiere que en este punto se localice el ecotono entre las dos zonas de vegetación reconocidas, las cuales albergan comunidades y faunas de Araneidae características a ellas.

Las agrupaciones restantes de especies de araneidos, al igual que en la SBC, proporcionan datos sugerentes

en cuanto a las relaciones observadas, a nivel de la zona de vegetación ubicada por encima de los 1800 msnm, en el caso del BEB, si se observa el sentido en que se analizó el gradiente, se aprecia como una entidad aislada de las otras comunidades vegetales con similar fisonomía, debido a la separación originada por el manto de lava, este último actúa como una barrera que limita la distribución de algunas especies de arañas y se refleja en las relaciones sugeridas en el fenograma para estas. De acuerdo con lo anterior, es posible distinguir especies con un amplio rango de distribución en esta parte del gradiente, como lo son Neoscona orizabensis y Metepeira spinipes, cuya euritopia determina la relación que se da entre las asociaciones vegetales en esta área examinadas. Por otra parte, vinculado con estas especies es importante recalcar, que fueron las más abundantes en las comunidades de matorral y establecían sus redes sobre las plantas de Agave horrida donde comúnmente coexistían; lo cual lleva a plantear la hipótesis, que es muy probable que su historia evolutiva y éxito de colonización en hábitats nuevos, se encuentren ligados a las condiciones de perturbación que ahí se den.

Dentro de las especies con un grado de distribución restringido se encuentran a Micrathena spinulata y Argiope trifasciata, las cuales sólo se recolectaron en el BEB y el MBU; aunque A. trifasciata se

le localizaba de manera más común en lugares donde la perturbación humana era más marcada. Un último grupo, lo conforman aquellas especies que usualmente se localizan tipos de vegetación como el BMM (alto y bajo), BEa y BP-E, entre las cuales se encuentran Araneus querrerensis, Cyclosa caroli, Cyclosa walckenaeri, Araneus sp, Mangora passiva, Araneus thaddeus y Araneus expletus. Finalmente, en el caso de Micrathena glyptogonoides, está no muestra relaciones definidas en cuanto a la distribución presentada.

3. Distribución temporal.

La distribución temporal de la riqueza específica se observa en la Fig. 13, donde la presencia de un mayor número de especies durante el otoño es lo más notable. La existencia de este patrón se puede relacionar con un efecto más directo del clima, en donde la condición estacional del período de lluvias (las cuales ocurren durante la primavera y el verano) podrían tener un marcado efecto, como el posible estímulo iniciador de las actividades estacionales, a las que parecen estar relacionados los ciclos de vida, de la mayoría de especies de Araneidae registradas. Owen (1971) y Wolda (1988) reconocen lo anterior para algunos grupos de insectos en regiones tropicales, donde se presenta una marcada alternancia entre períodos secos y húmedos.

Lo anterior se puede vincular como una adecuación

de los períodos reproductores de la mayoría de las especies de Araneidae recolectadas, que les permiten maximizar los recursos necesarios para su supervivencia. Si se observa (cuadro 4), en las especies donde se logró capturar ejemplares machos, estos aparecen a finales de verano y principios de otoño, lo cual parece ser indicio de la época de apareamiento, por lo que es muy posible que la construcción de oótecas con huevecillos fecundados se realice a finales del otoño, y entren en un período de latencia durante la época seca del año, la cual en la porción del transecto por encima de los 1800 msnm, ocurre en el invierno, es decir durante los meses de enero, febrero y marzo, algo similar sucede en la SBC aunque esta época seca se extiende hasta el mes de abril.

Las primeras lluvias se presentan durante la primavera, y como se mencionó, es posible que actúen como el estímulo iniciador que desencadena la emergencia de numerosas arañuelas de sus oótecas, esto se apoya por el aumento inicial, en el número de ejemplares juveniles, que se da en los meses de marzo-abril (Fig. 12) y que continúa su ascenso durante el resto de la estación primaveral, alcanzando su máximo a principios de verano con una declinación gradual a medida que este avanza, por lo que es posible encontrar adultos a finales de esa estación. Lo cual permite concluir que en la mayoría de las especies de Araneidae

recolectadas el ciclo de vida es anual y que la presencia de las formas adultas durante el otoño le confieren al grupo una marcada estacionalidad. Estos resultados concuerdan con lo planteado por Gerstch (1979) y Foelix (1982), para la mayoría de las especies de arañas que habitan en zonas templadas.

Dentro de las especies que no siguen el modelo de distribución temporal descrito, están Metepeira spinipes, Cyclosa walckenaeri y de manera probable Cyclosa caroli, en el caso de estas la presencia de estadios adultos ocurre durante todo el año, lo cual puede estar relacionado con uno de los hábitats en que comúnmente se localizan, como lo es el maguey Agave horrida el cual es posible proporcione condiciones estables en cuanto a sus requerimientos. Al respecto Uetz & Wesley (1979) han realizado estudios con Metepeira spinipes, sobre la estructura de su hábitat, y observaron que ocurre de manera más común sobre plantas de Agave que en algún otro sitio, y entre las causas de esta preferencia destaca su condición de plantas perennes, suculentas y con fuertes hojas capases de proveer un soporte confiable a las uniones de sus redes. Estas plantas tienen hojas lanceoladas con bases en forma de copa, lo que les permite, reducir el exceso de calor, concentrar suelo y acumular agua, además que la descomposición de algunas de sus partes atrae a numerosos insectos por lo que constituye un hábitat con numerosos

recursos, lo cual puede sustentar el patrón de distribución temporal presentado por las especies de Araneidae arriba citadas, siendo posible que la presencia de formas adultas no tenga en ellas un carácter estacional.

4. Relación con otras faunas. Con relación a la distribución de las arañas, Levi (1963, 1967), considera que estos organismos no son buenos elementos para llevar a cabo un análisis biogeográfico, debido a que su distribución está sujeta a la dispersión aerostática y facilita que esta sea amplia, la cual en ocasiones es continua y en otras fragmentaría. Platnick (1976) argumenta que para algunos grupos de arañas, este tipo de dispersión no sería posible llevarlo a gran escala (v. gr. intercontinental), debido a las distancias tan grandes que deberían de cubrir, agregando que una araña no tendría capacidad de sobrevivir a lo largo de este desplazamiento sin alimento ni agua, además añade que esta debería llegar a un ambiente sumamente benigno, donde la competencia con las especies nativas fuera baja y por último tener la fortuna de encontrar un compañero del sexo opuesto dentro del tiempo relativamente corto que dura su ciclo de vida, todo esto significa tener un proceso de colonización exitoso, por lo que la única forma de dispersión posible debió ser pasiva, a partir de mecanismos tales como la deriva continental, lo que significa un aislamiento a partir de

barreras intermedias.

Aunque el grupo de arañas estudiado no es el más adecuado para este fin, se consideró importante llevar a cabo un análisis, sobre las afinidades biogeográficas de la araneofauna presente en la zona de estudio, para lo cual se estimó de utilidad la comparación con otros estudios. Los resultados se aprecian en la Fig. 14, donde es notable la formación de dos grupos, uno lo constituye TEP-SFO-PSA, en donde la similitud podría estar determinada por los elementos de afinidad neártica que comparten; el segundo, está formado por AFI-YAU-URU, cuya relación probablemente se deba a los elementos de afinidad neártica y neotropical ahí presentes. Otra explicación puede ser la proximidad en distancia geográfica entre las áreas de cada conjunto reconocido.

Las afinidades de estas faunas probablemente puedan ser explicadas desde un punto de vista histórico, y ésto quizá se encuentre relacionado con el levantamiento de los sistemas montañosos en México ocurrido en el Plioceno y a la fuerte actividad volcánica que se caracterizó en el Pleistoceno sobre el eje Neovolcánico. Estos fenómenos debieron tener efecto sobre las distribución de los organismos, no escapando a ello las arañas, más sin embargo para poder establecer una relación más clara entre las afinidades faunísticas, resulta necesario reconocer los

endemismos que se pudieron formar a partir de estos eventos vicariantes, de tal forma, que se lograra establecer las relaciones genealógicas entre los grupos analizados y tener con ello una idea más clara de su relación.

Desafortunadamente, es poco el conocimiento que se tiene de la fauna de arañas, no sólo de los Araneidae sino del Orden Araneae en general para la zona de México y Sudamérica, lo que crea una notoria falta de información sobre su distribución y el mecanismo a partir del cual se dispersan, aunado a esto, los problemas inherentes a la taxonomía del grupo, tienden a oscurecer las filiaciones biogeográficas. Esto último, tiene un significado propio en este tipo de análisis, ya que al trabajar con la especie como unidad de comparación, los errores en este aspecto, tendrán un efecto significativo en los resultados finales.

Este trabajo no escapa a la problemática planteada en el párrafo anterior, si se observa en el cuadro 1 se presenta una lista de 36 especies de Araneidae y su distribución en cada una de las localidades comparadas, de este total, como lo sugiere la Fig. 16, existen especies sólo se registran a para una localidad. Entre éstas se tienen las siguientes: TEP, Araneus expletus, Argiope trifasciata, Micrathena glyptogonoides y Micrathena spinulata; SFO, Araneus sp B y Metepeira sp nov; PSA,

Acanthepeira stellata, Eustala rosae y Mastophora cornigera; AFI, Araneus sp C, Edricus productus, Eriophora edax, Mangora fascialata, Mangora calcarifera, Micrathena mitrata, Micrathena saqtata y Wixia sp; YAU, Argiope argentata y Mecynogea sp; URU, Cyclosa bifurca, Micrathena gracilis y Neoscona hentzii. Lo cual significa que el 61.1% del total de especies analizadas no tiene ingerencia sobre las relaciones propuestas para las localidades, y lejos de representar endemismos, lo único que se obtiene de ello es la necesidad de volver a recalcar la ausencia de mucha información y el menester de seguir llevando a cabo este tipo de estudios faunísticos.

Las especies restantes, tienen importancia en cuanto a las relaciones propuestas por el fenograma de la Fig. 14, donde es notorio los bajos valores de similitud con que se unen las zonas comparadas, esto se hace más visible en la Fig. 15, y es probable suceda debido al bajo número de taxa que se compartan. En el caso del grupo TEP-SFO-PSA, las especies de araneidos más relacionadas son Cyclosa caroli, Cyclosa walckenaeri, Araneus querrerensis, Araneus sp A, Araneus thaddeus, Neoscona orizabensis y Metepeira spinipes; para AFI-YAU-URU, se tiene a Metazigia zilloides, Verrucosa arenata, Araneus pagnia, Wagneriana tauricornis, Eriophora ravilla y Neoscona oaxacensis.

De acuerdo con lo anterior, sólo de algunos géneros y especies encontrados en la zona estudiada, se podría intentar llevar a cabo el análisis de afinidad biogeográfica con un mayor grado de exactitud. Dentro de los taxa de afinidad neártica se ubicarían las especies de los géneros Araneus, Cyclosa y Neoscona. Respecto al género Araneus, este es uno de los más conflictivos en cuanto a su taxonomía, por lo que es posible que muchas especies ahí ubicadas, no pertenezcan al mismo, principalmente aquellas cuyo rango de distribución se limita a la porción mesoamericana y sudamérica; por lo que este taxón podría representar un grupo

parafilético e incluso polifilético, donde las afinidades biogeográficas aquí planteadas, deberían ser modificadas una vez que se lleve a cabo una correcta revisión taxonómica del grupo.

Dentro de las especies con afinidad neotropical se encuentran las colocadas en los géneros Eriophora, Mecynogea, Micrathena y Wagneriana. Del taxón faltante se considera no contar con los elementos necesarios para este fin, aunque es conveniente dar a conocer que las especies del género Argiope, son de amplia distribución en América e incluso a Argiope trifasciata se le considera cosmopolita.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se registraron para el declive sur de la Sierra del Chichinautzin, 18 especies de Araneidae, distribuidas en 10 géneros. Las cuales representan el 62.06 % del total de la fauna citada para el estado de Morelos.

2. Se proporcionan cuatro nuevos registros a nivel de estado y en dos de las especies, su identidad taxonómica aun es incierta.

3. En el gradiente estudiado la especie más abundante en general fué Araneus sp y le siguen en orden de importancia Meteteira spinipes y Neoscona oaxacensis.

4. El patrón de riqueza y abundancia de la familia Araneidae, está relacionada con las comunidades vegetales presentes en el gradiente y no con la altitud.

5. Los valores más altos de abundancia y número de especies de Araneidae, se encontraron en el bosque mesófilo (alto y bajo), bosque de encino (alto y bajo) y bosque de pino-encino. Esto contrasta con los bajos valores de estos parámetros obtenidos para las comunidades de matorral inerme y selva baja caducifolia. Una explicación podría estar ligada a la

complejidad en la estructura física del hábitat y su microclima, además de la influencia que pudiera tener las actividades humanas que en esa zona se realizan.

6. El manto de lava donde se desarrolla la vegetación de matorral inerme opera como una discontinuidad ecológica en el área y actúa como barrera en la distribución de algunas especies de Araneidae.

7. En el gradiente estudiado es posible reconocer dos porciones bióticas, limitadas por la cota altitudinal de los 1800 msnm, las cuales son caracterizadas por los elementos vivos y fisiográficos ahí presentes.

8. La distribución temporal de las especies de Araneidae, tiene una marcada estacionalidad en la mayoría de ellas. El período de mayor riqueza específica se encuentra en otoño, es probable que este comportamiento se halle influenciado por la estacionalidad del clima, en particular de la precipitación. En las especies donde no se presenta esta tendencia, es probable que se deba a las modificaciones que se dan a nivel de microhábitat y microclima, producidas por el maguey Agave horrida, el cual es uno de sus hábitats más

comunes.

9. Las partes altas del declive sur de la Sierra del Chichinautzin (por encima de los 1800 msnm) tienen una marcada influencia biogeográfica boreal, con dominancia de elementos neárticos.

10. Las relaciones a nivel faunístico entre las localidades comparadas reflejan en cierta manera las afinidades biogeográficas de sus faunas, aunque existen muchas carencias en cuanto a datos de distribución, además de los problemas taxonómicos inherentes al grupo de arañas estudiado.

11. Resulta necesario producir información respecto a los hábitats donde son recolectadas las especies de Araneidae, con el objeto de establecer niveles de ubicuidad y residencia, que permitan un mejor apoyo de las hipótesis biogeográficas planteadas.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la U.N.A.M., por el apoyo brindado para realización de mis estudios de maestría.

Al Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" y al Lab. de Acarología ambos de la Facultad de Ciencias U.N.A.M., por permitirme el uso de sus instalaciones, equipo y bibliografía.

Quiero hacer un sincero agradecimiento al M.C. Jorge E. Llorente B. y a la Dra. Ana Hoffmann M., cuya atinada orientación, me permitió tener una visión diferente sobre el objeto de estudio de la biología, además de dirigir de una forma adecuada la presente investigación.

Al Dr. H. W. Levi, quien siempre estuvo dispuesto a ayudarme, mediante información, bibliografía y la determinación taxonómica de algunos de los ejemplares recolectados durante el trabajo.

Al comité revisor: Dra. Tila María Pérez O., Dra. Margarita Ojeda C., M.C. Hugo E. Ponce U., Dr. Carlos R. Beultespacher B. y M.C. Enrique González S. por su disposición y atinadas sugerencias, que permitieron una notable mejoría del escrito final.

A todos mis compañeros del Museo de Zoología, Lab. de Acarología e Instituto de Biología, quienes con su ayuda y compañerismo hicieron más fácil y agradable este trabajo.

Al M.C. Manuel A. Balcázar L., M.C. Ricardo Rangel S., M.C. Cuautemoc Arteaga B., por distinguirme con su invaluable amistad y particular forma de motivarme.

Al Biól. Ubaldo Guzmán, por su valioso apoyo para la conclusión de esta investigación, gracias por todo.

Con un profundo cariño y respeto a dos personas importantes en mi vida, mi tío el Sr. José Luis Torres H. y mi abuela la Sra. María Nicanor Hernández T., por ser un ejemplo a seguir y otras muchas cosas que ellos conocen.

A las familias Torres-Aguilar y Vázquez-Magallón, por el apoyo particular con que me distinguen.

A mis padres y hermanos, que siempre me brindan su cariño y alegran mi vida en esos momentos difíciles.

Finalmente, a Maribel, quien con su amor y paciencia me ha motivado para la culminación de este estudio, a Diego, mi hijo, que vino a darle a mi vida una felicidad que siempre busque.

IX LITERATURA CITADA

- Austin, M.P., & L. Belbin. 1980. The application of the two-step algorithm to two floristic data sets. CSIRO Div. Land. Use Res. Tech. Memo. 80/20.
- Austin, M.P., & L. Belbin. 1982. A new approach to the species classification problem in floristic analysis. Australian J. of Ecology 7: 75-89.
- Ayala, B.R. 1984. Estudio Faunístico de Abejas (Apoidea) en el estado de Morelos. Comisión de Biologías de campo, Facultad de Ciencias, U.N.A.M. 66 pp.
- Barnes, R.D., & B.M. Barnes. 1955. The spider population of the abstract broomsedge community of the southeastern piedmont. Ecology 36: 658-666.
- Barrera, A., y A. Hoffmann. 1981. Notas sobre la interpretación de los artrópodos citados en el tratado cuarto, Historia de los insectos de la Nueva España, de Francisco Hernández. Fol. Ent. Mex. 49: 27-34.
- Belbin, L. 1980. Twostp: A program incorporating asymmetric comparisons that uses two steps to produce dissimilarity matrix. CSIRO Div. Land. Use. Res. Tech. Memo. 80/9.
- Berman, J.D., & H.W. Levi. 1971. The orb weaver genus Neoscona in North America (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 141 (8): 465-500.
- Bultman, T.L., Uetz, T.W., & A.R. Brady. 1982. A comparison of cursorial spider communities along successional gradient. J. Arachnol. 10: 23-33.
- Calderón, S., y Y. González. 1990. Propuesta de Zonificación del Parque Nacional "El tepozteco" Edo. de Morelos. Tesis Profesional E.N.E.P. Zaragoza, U.N.A.M., México. 85 pp.
- Clausen, J.H. 1987. Spiders (Araneae) from Nordmarken on the island of Laeso in Denmark. Faunistic notes. Habitat description and comparison of sampling methods. Ent. Meddr. 55 (1): 7-20.

- Contreras, E. 1988. Estudio taxonómico y estratificación vertical de las arañas (Arachnida:Araneae) presentes en huertas de cítricos de Allende, Nuevo León. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, U.A.N.L., México. 99 pp.
- Coyle, F.A. 1981. Effects of clearcutting on the spider community of a southern appalachian forest. J. Arachnol 9:285-298.
- Duffey, E. 1966. Spider ecology and habitat structure. Senck. Biol 47:45-49.
- Espinoza, J. 1962. Vegetación de una corriente de lava de formación reciente localizada en el declive meridional de la Sierra del Chichinautzin. Bol. Soc. Bot. Mex. 27:67-114
- Foelix, N. 1982. Biology of Spiders. Harvard University Press. 306 pp.
- Fries, C. Jr. 1956. Bosquejo geológico de la parte central y occidental del Estado de Morelos y áreas contiguas de Guerrero y México. Cong. Geol. Inter. XX Sesión, Libreta Guía de la Excursión C-9. México.
- García, M.L. 1990. Arañas del Parque Nacional "Lic. Eduardo Ruiz" de Uruapan Michoacán, México. Tesis Profesional. Escuela de Biología, U.M.S.N.H., México. 116 pp.
- Gertsch, W.J. 1979. American Spiders. Harvard Univ. Press MA. 274 pp.
- Hoffmann, A. 1976. Relación Bibliográfica Preliminar de las Arañas de México (Arachnida:Araneae). Inst. Biol. Univ. Nal. Aut. de Méx. 117 pp.
- Ibarra, G. 1979. Las arañas Labidognatha de la parte norte del Pedregal de San Angel. Tesis Profesional Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México. 106 pp.
- Ibarra, G. 1986. Araneofauna (Arachnida:Araneae) de un cafetal Mixto del Soconusco Chiapas. Mem. XXI Congr. Nal. Ent.: 215-216.
- INEGI, 1981. Síntesis Geográfica del Edo. de Morelos y Nomenclator. (Anexo Cartográfico), México.

- INEGI. 1982. Carta topográfica. Milpa alta E-14-A-49 Mus. Comp. Zool. 129(10):483-592.
- INEGI. 1982. Carta topográfica. Cuernavaca E-14-A59. Levi, H.W. 1965. Techniques for the study of spider genitalia. Psyque 72 (2): 152-158.
- Jennings, T., Houseweart, M.W., Dondale, C.D., & J.H. Redner. 1988. Spiders (Araneae) associated with strip-clearcut and dense spruce-fir forests of Maine. J. Arachnol. 16:55-70.
- Levi, H.W. 1967. The theridiid spider fauna of Chile. Bull. Mus. Comp. Zool. 136:1-20.
- Jiménez, M.L. 1980. Taxonomía y Comportamiento de las especies de Lycosidae (Arachnida:Araneae) de Santa Cruz Xochitepec D.F. Tesis Profesional Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México. 82 pp.
- Levi, H.W. 1968. The spider genera Gea and Argiope in America. Bull. Mus. Comp. Zool. 136 (9): 319-352.
- Levi, H.W. 1970. The ravilla group of the orb-weaver genus Eriophora in North America (Araneae: Araneidae). Psyche 77 (3): 280-302.
- Jiménez, M.L. 1989a. Las arañas Araneomorphae de San Francisco Oxtotilpan Estado de México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México. 303 pp.
- Levi, H.W. 1971. The diadematus group of orbweaver genus Araneus north of Mexico (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 141 (4): 131-179.
- Jiménez, M.L. 1989b. Aspectos Ecológicos de las arañas. en: Capítulo 10. La Sierra de la Laguna de Baja California Sur. CIB. México. 149-164 pp.
- Levi, H.W. 1973. Small orb-weavers of the genus Araneus North of Mexico (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 145 (9): 473-552.
- Levi, H.W. 1963. American spiders of the genus Theridion (Araneae:Theridiidae). Bull.

- Levi, H.W. 1975. The american orb-weaver genera Larinia, Cercidia and Mangora north of Mexico (Araneae:Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 147 (3): 101-135.
- Levi, H.W. 1976. The orb-weaver genera Verrucosa, Acanthepeira, Wagneriana, Acacesia, Wixia, Scoloderus and Alpaida north of Mexico (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 147 (8): 351-391.
- Levi, H.W. 1977a. The american orb-weaver genera Cyclosa, Metazigia and Eustala north of Mexico (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 148 (3): 61-127.
- Levi, H.W. 1977b. The orb-weaver genera Metepeira, Kaira and Aculepeira in north of Mexico (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 148 (5): 185-238.
- Levi, H.W. 1978. The american orb-weaver genera Colepeira, Micrathena and Gasterachanta North of Mexico (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 148 (9): 417-442.
- Levi, H.W. 1985. The spiny orb-weaver genera Micrathena and Chaetasis (Araneae: Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 150 (8): 429-618.
- Levi, H.W. 1989. Key to Neotropical genera of Araneidae. Second draft.
- Levi, H.W. 1991a. The neotropical and mexican species of the orb-weaver genera Araneus, Dubiepeira and Aculepeira (Araneae:Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 152 (4): 167-315.
- Levi, H.W. 1991b. The neotropical orb-weaver Edricus and Wagneriana (Araneae:Araneidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 152 (6): 363-415.
- Levi, H.W. & Levi, L.R. 1971. Arañas y especies afines. Ediciones Daimond. México. 160 pp.
- Lowrie, D.C. 1948. The ecological succession of spiders of the Chicago area dunes. Ecology 29: 334-351.
- Lucas, H. 1833. Description de l'Epeira mexicana n. sp. Mag. Zool. 1855, VIII, lám. iil.

- Luis, M.A. 1985. Composición faunística de los Papilionoidea del Derrame del Chichinautzin Morelos y sus alrededores. Comisión de Biologías de Campo, Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México. 82 pp.
- Miranda, F. 1947. Estudios sobre la vegetación de México. Rasgos de la vegetación en la cuenca del río de las Balsas. Rev. Soc. Bot. Mex. Hist. Nat. 8:95-114.
- Mooser, F. 1957. Bosquejo geológico del extremo sur de la Cuenca de México. Cong. Geol. Inter. XX Sesión, Libreta Guía de la Excursión C-9. México
- Murillo, R.M., Palacios, J.G. y J.M. Labougle. 1983. Variación estacional de la entomofauna asociada a Tillandsia spp en una zona de transición biótica. The Southwestern Entomologist 8 (4): 292-302.
- Owen, D.F. 1971. Tropical butterflies. Claredon Press, Oxford. 214 pp + XIV pl.
- Palacios, J.G. 1978. Collembola (Insecta:Aptera) Asociados a Tillandsia (Monoc.:Bromeliaceae) en el Derrame del Chichinautzin Morelos, su variación estacional y su seriación altitudinal. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México. 170 pp.
- Pérez, T.M. 1976. Distribución de Siphonaptera en el derrame Láxico del Chichinautzin, Morelos. Su interpretación ecológica y biogeográfica. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México. 156 pp.
- Pickard-Cambridge, O. 1889-1902. Arachnida-Araneidea, Vol. I En: Biología Centrali-Americana: I-XV + 317 pp. + 39 lám. Londres Inglaterra.
- Pickard-Cambridge, O. 1897-1905. Arachnida-Araneidea and Opiliones, Vol. II (text and plates) En: Biología Centrali-Americana: I-IX + 610 pp. + 54 lám. Londres Inglaterra.
- Platnick, N. 1976. Drifting spiders or continents? vicariance biogeography of the spider subfamily Laroniinae (Araneae: Gnsphosidae). Syst. Zool. 25(2):101-109.

- Rohlf, J.F. 1989. NTSYS-pc. Numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 1.5. Applied Biostatistics Inc., 3 Heritage Lane, Setauket, New York 11733.
- Roth, V.D. 1985. Spider genera of North America. J. Reiskind Dept. Univ. of Florida. Gainesville Florida, U.S.A. 128 pp.
- Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. LIMUSA. México. 432 pp.
- Sánchez, M.A. 1991. Arañas de dos localidades del Municipio de Morelia Michoacán, México. Tesis Profesional. Escuela de Biología, U.M.S.N.H., México. 145 pp.
- Sánchez-Colón, S., y J.L. Ornelas. 1988. Multivar. Un paquete de programas para análisis multivariado aplicado a la ecología. Lab. de Ecol. Veg., E.N.C.B., I.P.N. México.
- Schmoller, R.R. 1971. Habitats and zoogeography of alpine tundra arachnida and carabidae (Coleoptera) in Colorado. The Southwestern Naturalist 15(3):319-329.
- Solís, C. 1982. Arañas de telaraña orbital (Araneae:Araneidae) comunes en el área central de Nuevo León. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L., México. 71 pp.
- Torres, M.A. 1987. Arañas de la Cañada de Arroyo Frío, Mpio. de Tacámbaro Michoacán, México (Theridiidae, Araneidae). Tesis Profesional. Escuela de Biología, U.M.S.N.H., México. 103 pp.
- Torres, M.A. 1990. "Arañas Cangrejo" de la Cañada de "Arroyo Frío" Mpio. de Tacámbaro Michoacán, México (Arachnida:Araneae:Araneomorphae). Mem. XXV Congr. Nal. Ent.: 54.
- Torres, M.A. y M.L. García. 1989. La familia Araneidae en el Estado de Michoacán (Arachnida:Araneae). Mem. XXIV Congr. Nal. Ent.: 92.
- Uetz, W.G.. & J.B. Wesley. 1979. Habitat structure and colonial behavior in Metepeira spinipes (Araneae:Araneidae) an orb-weaving spider from Mexico. Psyche 86(1):79-89.

Vidal, R. 1980. Algunas relaciones clima-cultivos en el estado de Morelos. Inst. de Geogr. Univ. Nal. Aut. de Mex. , México. 95 pp.

Wolda, H. 1988. Insect seasonality: Why?. Ann. Rev. Ecol. Syst. 19: 1-13.

Wise, D.H. 1984. The role of competition in spider communities: insights from field experiments with a model organism. En Strong, D.R. Ecological Communities 42-53 pp.

Apéndice 1.

CLAVE PARA LOS GENEROS Y ESPECIES DE ARANEIDAE
PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO
(Adaptada de Levi, 1989)

- 1a. Fila posterior de ojos procurvada (los ojos laterales se encuentran en posición anterior con relación a los medios).....Argiope Audouin2
- 1b. Fila posterior de ojos recta o recurvada3
- 2a. Opistosoma con tubérculos (Fig. 17a); vientre presenta una mancha amarilla transversal ...
.....A. argentata (Fabricius)
- 2b. Opistosoma oval más largo que ancho (Fig. 18a), vientre sin la mancha mencionada.....
.....A. trifasciata (Forsk.)
- 3a. Tibia III con un grupo de tricobotrios largos sobre la superficie anterolateral (Fig. 19a), dispuestos en hileras transversas
.....Mangora passiva O.P.-Cambridge
- 3b. Tibia III sin dicho grupo de tricobotrios4
- 4a. Hileras rodeadas por un anillo esclerosado (Figs. 20a y 21a); fémur IV más largo que I
... Micrathena Sundevall5
- 4b. Hileras no rodeadas por un anillo esclerosado ..
.....6
- 5a. Opistosoma más largo que ancho, con tres pares de espinas, dos pares se localizan en la porción posterior (Fig. 20a) ...
.....M. spinulata O.P.-Cambridge
- 5b. Opistosoma tan ancho como largo, con dos pares de espinas Fig. 21a)
.. M. glyptogonoides Levi
- 6a. Opistosoma oval, tan largo como ancho o ligeramente más largo; el epiginio presenta un escapo conspicuo (Figs., 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27b, 28b, 29b, 30b)
.....7
- 6b. Opistosoma con otra forma (no oval), más largo que ancho; el epiginio presenta un escapo inconspicuo (Figs. 31b, 32b, 33c, 34c)
.....15

- 7a. Epiginio con un escapo largo y recto, casi toca las hileras (Figs. 22a y 22b); vientre del opistosoma negro (sin manchas blancas)
..... Eriophora ravilla
(C.L. Koch)
- 7b. Epiginio con el escapo de otra forma (Figs. 23b, 24b, 25b, 26b, 27b, 28b, 29b, 30b) vientre del opistosoma generalmente presenta manchas blancas8
- 8a. Vientre del opistosoma con una línea media longitudinal blanca (Fig. 23a)
.... Metepeira spinipes
O.P.-Cambridge
- 8b. Vientre del opistosoma sin dicha línea media longitudinal9
- 9a. Epiginio presenta un escapo muy esclerosado y en forma de "cuchara" (Figs. 24b y 25b); vientre del opistosoma con una o dos manchas a cada lado
Neoscona Simon10
- 9b. Epiginio con un escapo anulado y de forma sinuosa (Figs. 26b, 27b, 28b, 29b, 30b)
.... Araneus Clerck.....11
- 10a. Dorso del opistosoma pardo con numerosas manchas blancas o amarillas pareadas; epiginio (Figs. 24a y 24b).....
..... N. orizabensis
(O.P.-Cambridge)
- 10b. Dorso del opistosoma con el área cardíaca amarilla y profusas manchas verdes; epiginio (Figs. 25a y 25b)
..... N. oaxacensis
(Keyserling)
- 11a. Opistosoma triangular, más ancho en la porción anterior donde presenta un par de jorobas que cubren escasamente el caparazón (Fig. 26a) ..
..... A. guerrensis
Chamberlin & Ivie
- 11b. Opistosoma oval, sin jorobas o algún otro tipo de modificación ...
.....12
- 12a. Vientre del opistosoma presenta un par de manchas blancas longitudinales; epiginio (Figs. 27a y 27b)
..... A. sp
- 12b. Vientre del opistosoma negro con una mancha transversa blanca
.....13

- 13a. Epiginio de forma rectangular en vista posterior (Fig. 28a) ...
..... A. thaddeus (Hentz)
- 13b. Epiginio de forma redonda en vista posterior (Figs. 29a y 30a).....14
- 14a. Escapo del epiginio más ancho (Fig. 29a)
..... A. expletus (O.P.-Cambridge)
- 14b. Escapo del epiginio más angosto (Fig. 30a)
A. pegnia (Walckenaer)
- 15a. Opistosoma cilíndrico, el dorso presenta una figura en forma de ancla de color negro; el epiginio tiene forma de caperuza (Fig. 31a) ..
..... Mecynogea sp
- 15b. Opistosoma de otra forma16
- 16a. Opistosoma con 10 a 11 tubérculos (Fig. 32a); el epiginio es un lóbulo con un pequeño escapo (Fig. 32b)
Wagneriana tauricornis (O.P.-Cambridge)
- 16b. Opistosoma sin dicha cantidad de tubérculos (Figs. 33a y 34a), su región posterior se extiende sobre las hileras; en el vientre de color negro, se presenta un par de manchas blancas
..... Cyclosa Menge
.....17
- 17a. Porción posterior del opistosoma exhibe cuatro jorobas (Fig. 33a.)
..... C. walckenaeri (O.P. -Cambridge)
- 17b. Porción posterior del opistosoma termina a manera de un tallo largo y puntiagudo (Fig. 34a)
..... C. caroli (Hentz)

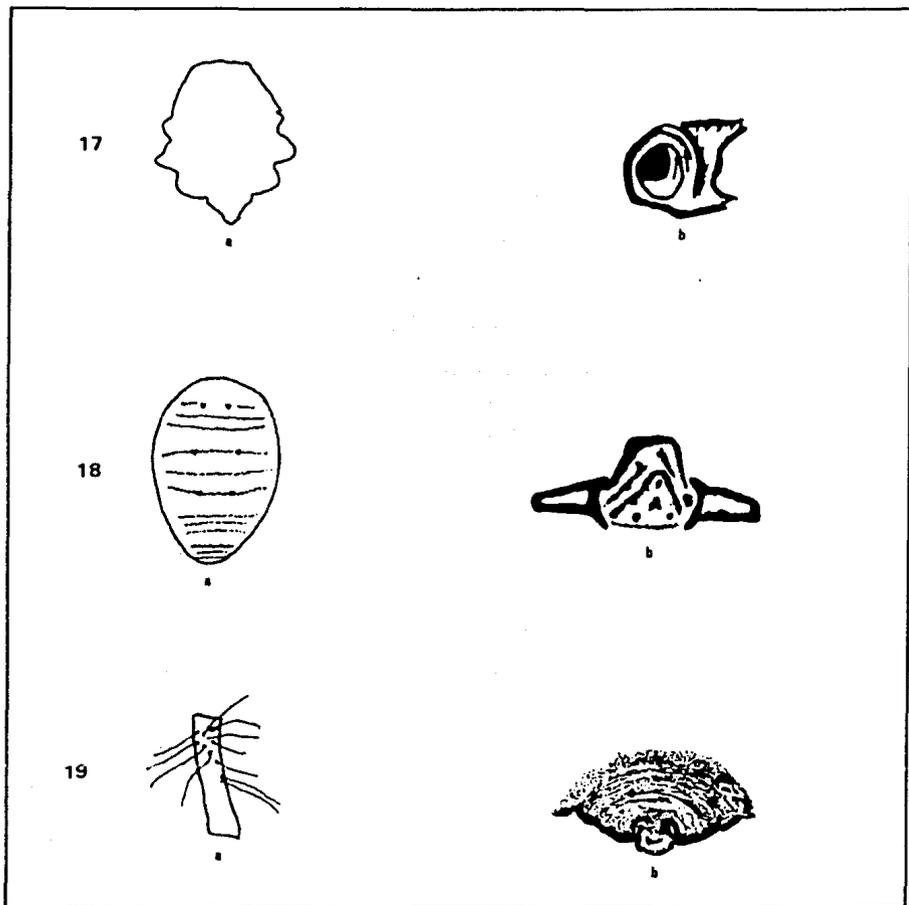


Figura 17. Argiope argentata (Fabricius). a. Opisthosoma. b. Epigynio, vista lateral.

Figura 18. Argiope trifasciata (Forskal). a. Opisthosoma. b. Epigynio, vista posterior.

Figura 19. Mangora passiva (O.P. -Cambridge). a. Tibia III. b. Epigynio, vista ventral.

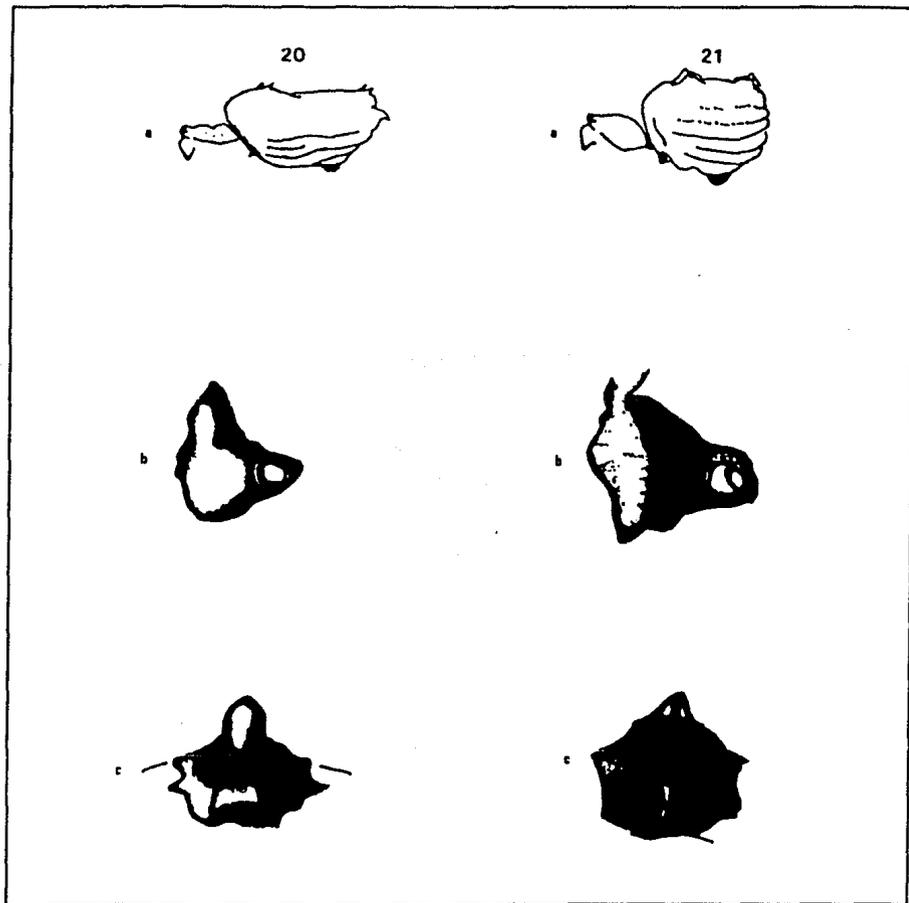


Figura 20. Micrathena spinulata F.P. -Cambridge.
 a. Opistosoma. b. Epiginio, vista lateral. c. Epiginio, vista posterior.

Figura 21. Micrathena glyptogonoides Levi. a. Opistosoma.
 b. Epiginio, vista lateral. c. Epiginio, vista posterior.

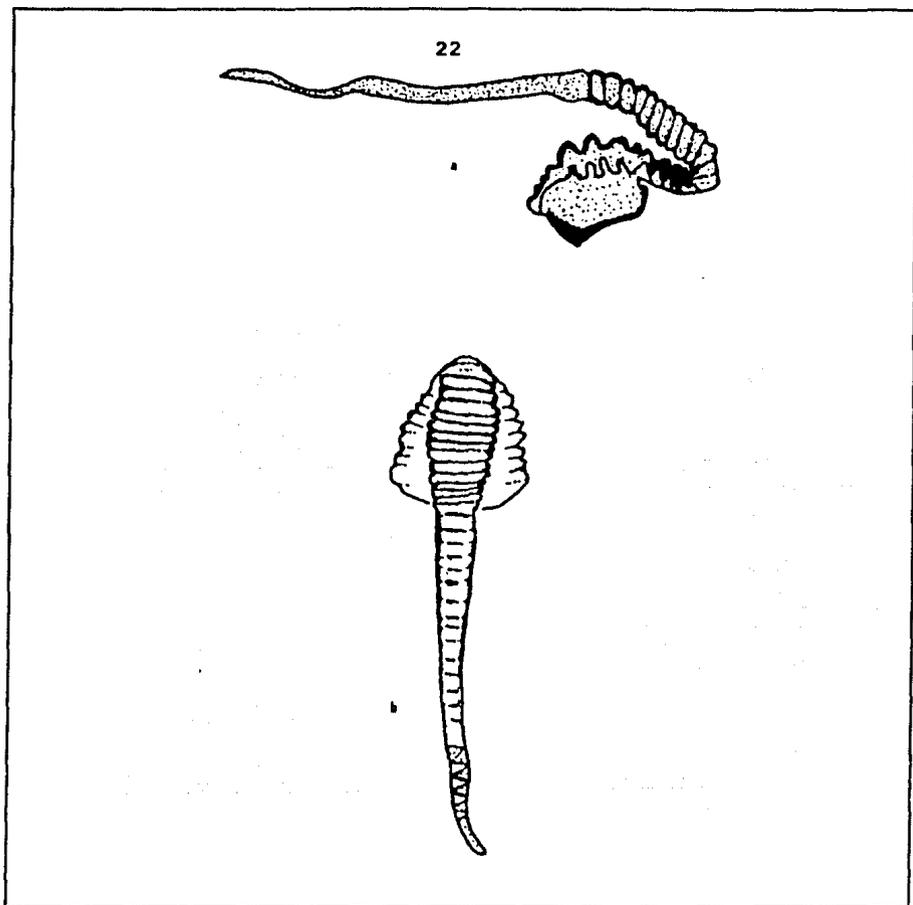


Figura 22. Eriophora ravilla (C.L. Koch). a. Epiginio, vista lateral b. Epiginio, vista ventral.

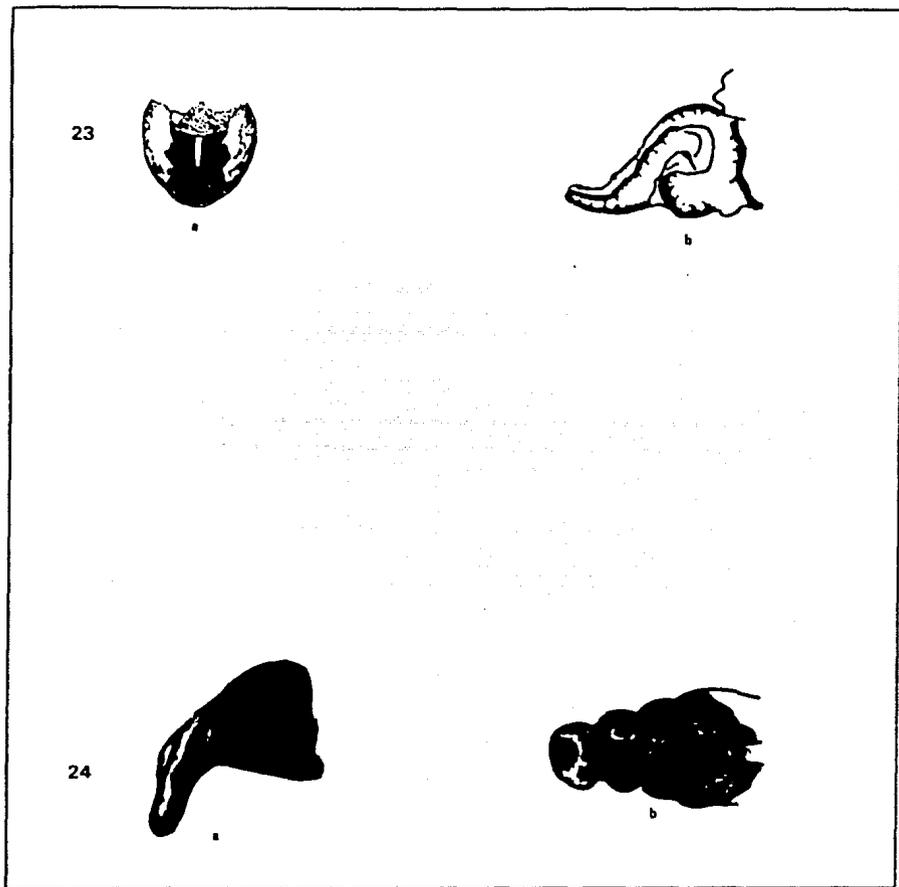


Figura 23. Metepeira spinipes F.P. -Cambridge. a. Opistosoma, vista ventral. b. Epiginio, vista lateral.

Figura 24. Neoscona orizabensis F.P. -Cambridge.
a. Epiginio, vista lateral. b. Epiginio, vista posterior-dorsal.

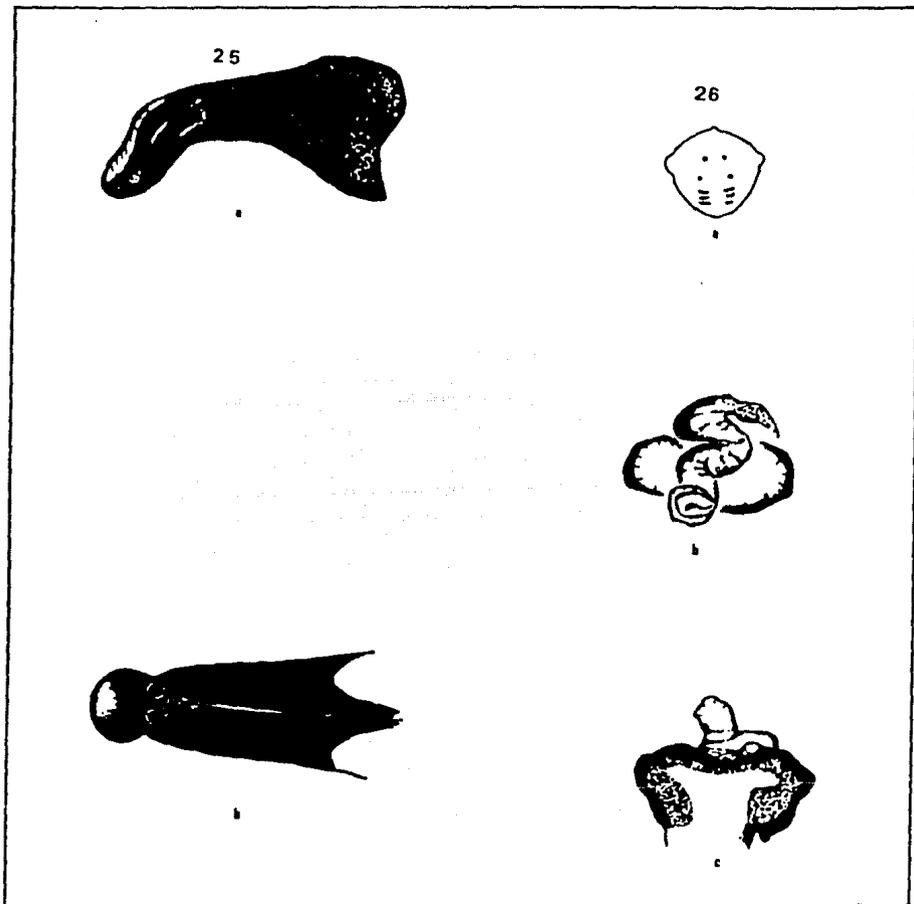


Figura 25. *Neoscona oaxacensis* (Keyserling). a. Epiginio, vista lateral. b. Epiginio, vista posterior-lateral.

Figura 26. *Araneus guerrerensis* Chamberlin & Ivie. a. Opisthosoma. b. Epiginio, vista ventral. c. Epiginio, vista posterior.

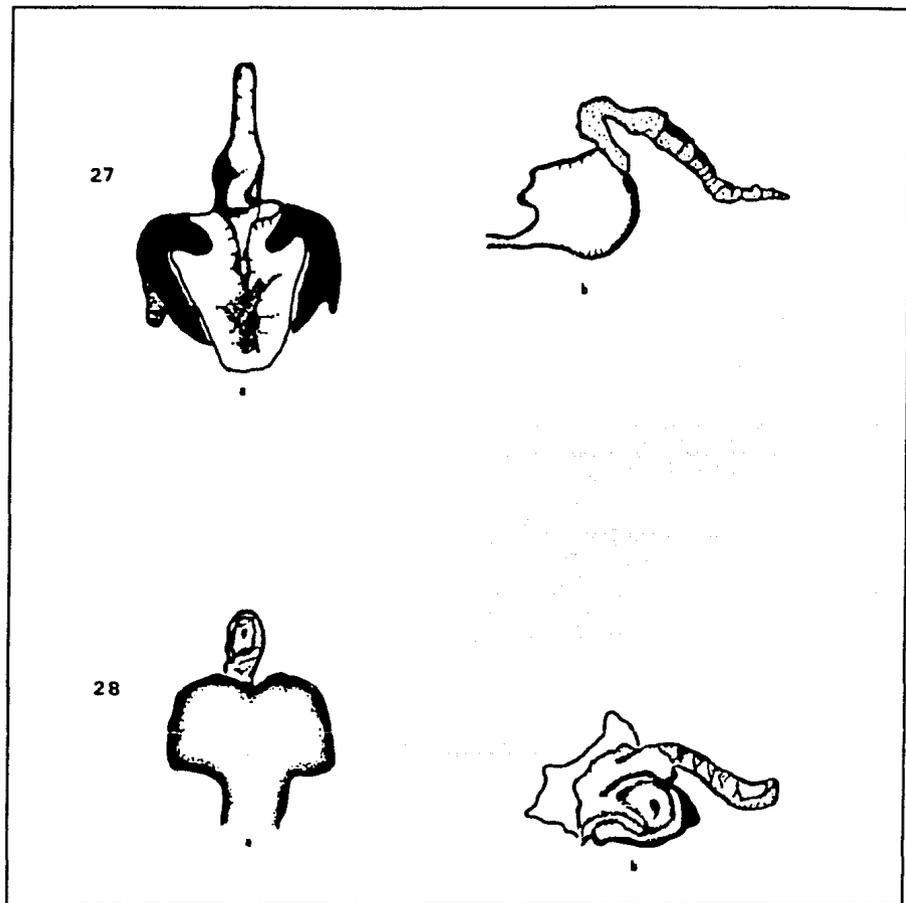


Figura 27. *Araneus* sp (O.P. -Cambridge). a. Epiginio, vista posterior b. Epiginio, vista lateral.

Figura 28. *Araneus thaddeus* (Hentz). a. Epiginio, vista posterior b. Epiginio, vista lateral.

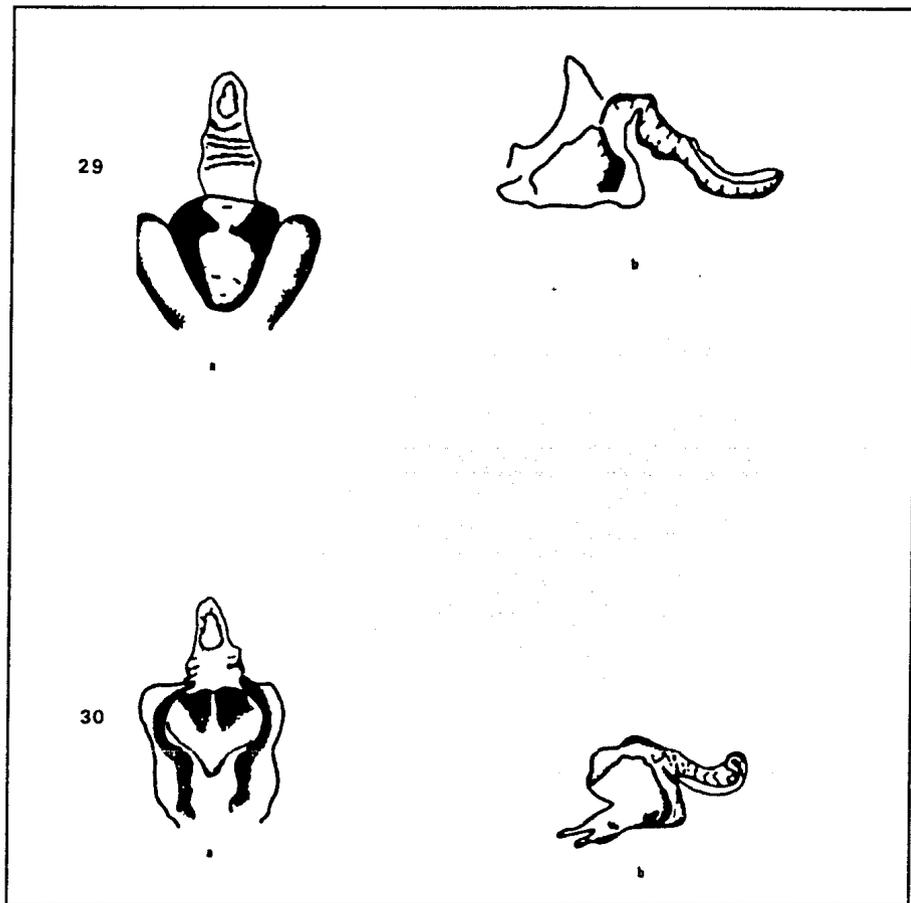


Figura 29. Araneus expletus (O.P. -Cambridge) . a. Epigynio, vista posterior b. Epigynio, vista lateral.

Figura 30. Araneus pegnia (Walckenaer). a. Epigynio, vista posterior b. Epigynio, vista lateral.

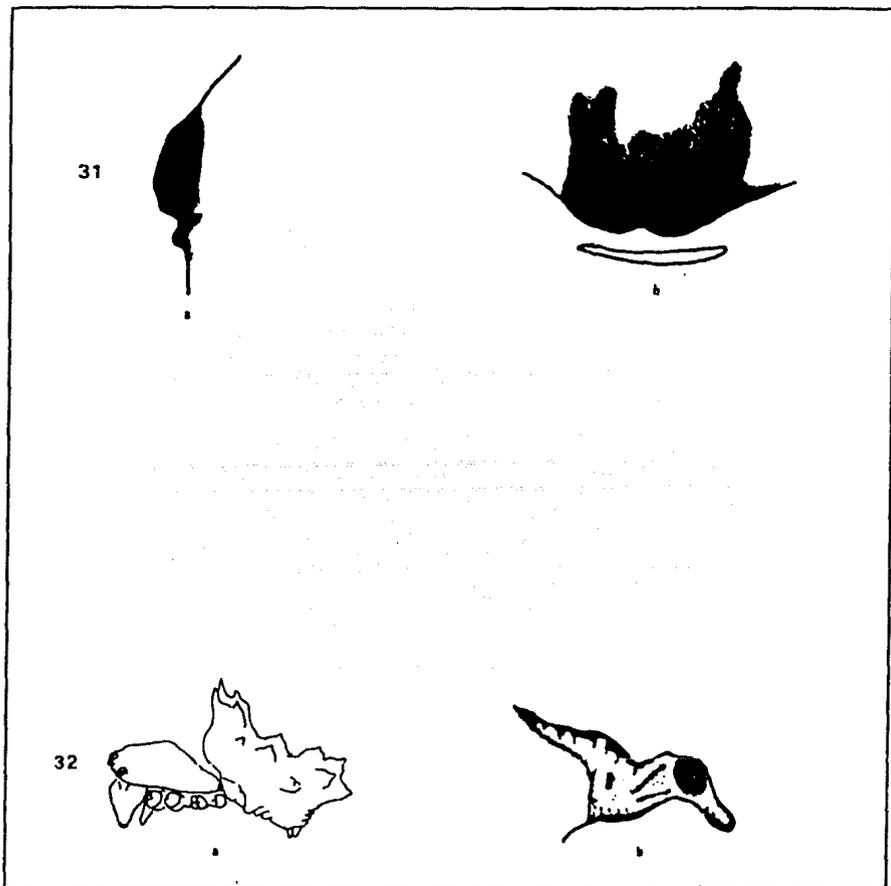


Figura 31. Mecynogea sp . a. Epiginio, vista lateral.
b. Epiginio, vista ventral.

Figura 32. Waqneriana tauricornis F.P. Cambridge.
a. Opistosoma. b. Epiginio, vista lateral.

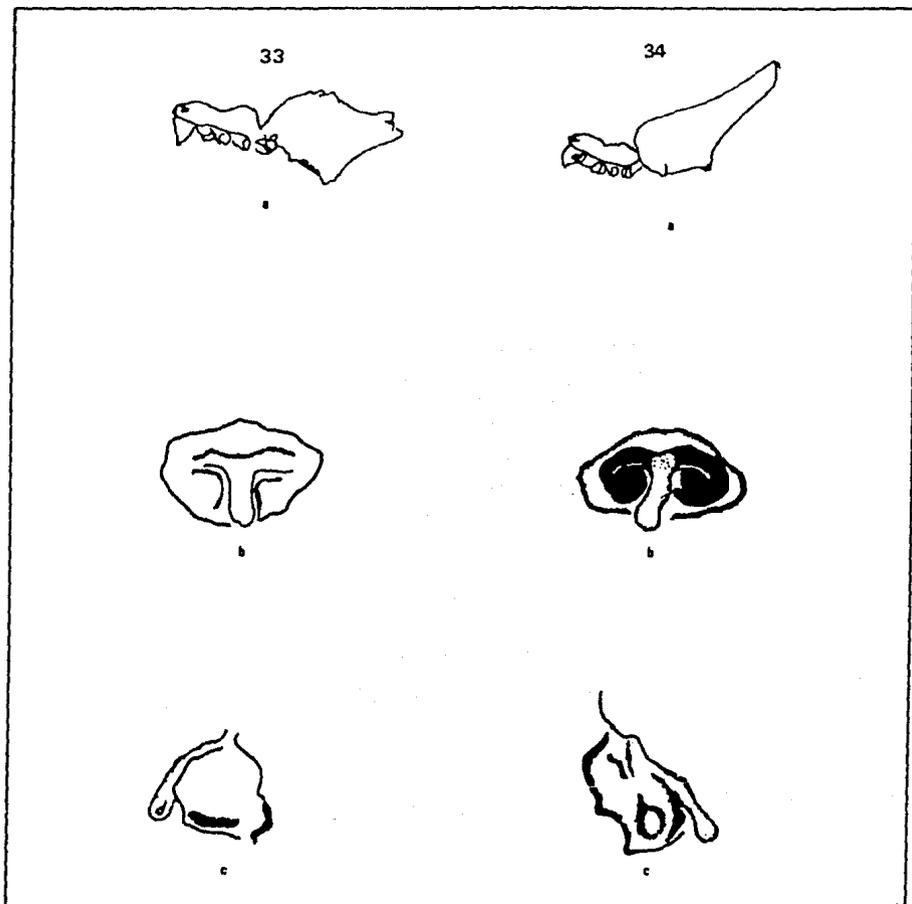


Figura 33. Cyclosa walckenaeri (O.P. -Cambridge).
 a. Opistosoma. b. Epiginio, vista ventral. c.
 Epiginio, vista lateral.

Figura 34. Cyclosa caroli (Hentz). a. Opistosoma. b. Epiginio,
 vista ventral. c. Epiginio, vista lateral.

Apéndice 2.

LISTA ANOTADA. La lista que a continuación se presenta, contiene una breve descripción de cada una de las especies encontradas en la zona de estudio, para lo cual se empleó la terminología usada por Roth (1985).

Las descripciones están basadas exclusivamente en ejemplares adultos de arañas recolectadas por el autor y en ellas se han abreviado los siguientes términos: longitud total (LT), longitud del caparazón (LC); en lo que confiere a la lista de ejemplares revisados, el nombre para cada sexo se ha resumido, se usa "m" para macho y "h" para hembra.

Las sinonimias y datos de distribución se obtuvieron de las obras de O.P.-Cambridge (1889-1905), Berman & Levi (1971), Levi (1968, 1970, 1971a, 1973, 1975, 1976, 1977a, 1977b, 1978, 1985, 1991a, 1991b), Levi & Levi (1971) y Hoffmann (1976). Algunos registros se complementaron de los trabajos de Torres (1987), Jiménez (1989a) y García (1990).

ARANEIDAE Latreille

- Araneides Latreille, 1806, Genera Crustaceorum et Insectorum, 1: 82. Género tipo Araneus Clerck.
- Araneidae Leach, 1817, Zoological Miscellany, 3: 47.
- Araneadae Leach, 1819, in Sa m o u e l l e, Entomologists.
- Epeirides Sundevall, 1833, Conspectus Arachnidum, p. 13.
- Argiopidae Simon, 1890, Ann. Soc. Entomol. France, 6(10): 81.
- Araneidae Dahl, 1912, Handwörterbuch der Naturwissenschaften 1: 502.

Las arañas que pertenecen a esta familia se reconocen por su hábito de construir una red circular; su tamaño varía de manera general entre 2.5 y 17 mm. **Prosoma.** Presenta ocho ojos homogéneos arreglados en dos filas y tres grupos. El grupo medio constituido por cuatro ojos forma un cuadrado o trapezoide, separado de los ojos laterales por alguna distancia; el clipeo generalmente más corto o igual que el área ocular media; quelíceros libres en la base, con dos filas de dientes en los márgenes y un colmillo pequeño pero fuerte; cóndilo queliceral conspicuo, en ocasiones rudimentario; patas progradadas, fémures generalmente sin tricobotrios, tarsos con tres

uñas aserradas. *Opistosoma*. Su forma es variable pero con frecuencia ovalado; con un par de estigmas filotraqueales y un estigma traqueal; surco epigástrico recto, placas epigástricas marcadas por surcos transversos; con colulus y tres pares de hileras cortas y cónicas; tubérculo anal de forma esférica. **Genitales.** Pedipalpo del macho presenta el cimbio en la porción media del bulbo, hematódoca plegada y tégulo dirigido lateralmente, paracimbio pequeño con forma de gancho y localizado en la base del cimbio, al cual se encuentra unido; en las hembras el epiginio de forma variable, presenta en ocasiones un escape.

Esta familia agrupa aproximadamente 154 géneros con 2600 especies, distribuidas ampliamente en el mundo.

Herrich-Schaeffer, Deutschlands Insekten, Heft 128, Lam. 14.
Argiopes Agassiz, 1846, Nomenclator Zoologicus, Soloduri, Arachnidae, p. 2.
Metargyope F.P. Cambridge, 1903, Biologia Centrali-Americana, Araneidea, 2: 451.

Prosoma. Fila posterior de ojos procurvada, los ojos medios anteriores más cercanos a los medios posteriores, que a los laterales, y estos son los más pequeños; cóndilo quelicer al inconspicuo; labio más ancho que largo; coxas y trocánteres I, presentan por separado un tubérculo ventral; tarso-metatarso más largo que la patela-tibia en todas las patas. **Opistosoma.** De forma variable, generalmente ovalado y con algunas ornamentaciones. **Genitales.** Pedipalpo del macho tiene un émbolo largo en el conductor.

Argiope argentata (Fabricius)

Argiope Audouin

Argyope Audouin, 1826, Explicationnes sommaires des planches d'Arachnides de l'Égypte et de la Syrie (4): 121.
Argiope Audouin, 1827, ibid., 2 ed.. 22:328. Thorell, 1869, On European Spiders, p.51. Bonnet, 1955, Bibliographia Araneorum, 2: 667.
Argyopes Latreille, 1829, Les Arachnides, in Cuvier, La Règne Animale, p. 548.
Miranda C.L. Koch, 1835 in

Aranea argentata Fabricius, 1775, Systema Entomologiae, p. 433.
Aranea mamata De Geer, 1778, Mem. Hist. Insectes, 2: 318, Lam. 39, fig. 5.
Argyopes argentata C.L. Koch, 1839, Die Arachniden, 5: 38, Lam. 361. Holmberg, 1876, An. Agr. Argentina, 4: 112.
Argyopes fenestrinus C.L. Koch, 1839, ibid., 5: 39, fig. 361.
Epeira amictoria Walckenaer, 1841, Histoire Naturelle des Insectes Aptères, 2: 119.
Plectana sloanii Walckenaer,

1841, ibid., 2: 200,
Lam. 235, fig. 3.
Argyopes hirtus Taczanowski,
1879, Horae Soc.
Entomol. Rossicae, 15:
103, Lam. 1, fig. 23;
Levi, 1968: 345
(sinonimiza).

Argyopes mariticus
Taczanowski, 1873,
ibid., 2: 261.

Argyopes subtilis
Taczanowski, 1873,
ibid., 2: 261.

Argiope argentata McCook,
1893, American Spiders,
3: 220, Lam. 16, fig.
1, 2. Bonnet, 1955,
Bibliografía
Araneorum, 2: 673. Levi
& Levi, 1971, Arañas y
Especies Afines, p. 69
. Hoffmann, 1976,
Relación Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
40.

Argiope waughii Simon, 1897,
Act. Soc. Sci. Chili,
6: 105; Levi, 1968: 345
(sinonimiza).

Argiope argentata F.P.-
Cambridge, 1903,
Biología Centrali-
Americana, Araneidae,
2: 450, Lam. 42, figs.
25, 26. Roewer, 1942,
Katalog der Araneae, 1:
744.

Argiope subzaronica Strand,
1915, Arch. Naturgesch.
81A (9): 105.

Gea panamensis Chamberlin,
1916, Bull. Mus. Comp.
Zool., 60(243), Lam.
19, fig. 8; Levi, 1968:
346 (sinonimiza).

Argiope filiarгентata
Hingston, 1932, A
Naturalist in the
Guiana Forest, pp. 132,
372; Levi, 1968: 346
(sinonimiza).

Argiope cuyunii Hingston,
1932, ibid., pp. 133,
373; Levi, 1968: 346
(sinonimiza).

Argiope filiifracta
Hingston, 1932, ibid.,
p. 373; Levi, 1968: 346
(sinonimiza).

Argiope argyrea Badcock,

1932, J. Linnean Soc.
London, p. 17; Levi,
1968: 346 (sinonimiza).
Argiope indistincta Mello-
Leitao, 1944, Rev. Mus.
La Plata, (N.S.) 3:
328; Levi, 1968: 346
(sinonimiza).

HEMERA. LT: 14.5 mm. LC:
5.1 mm. Prosoma. Caparazón
pardo-oscuro con escamas
blancas, las cuales son
plateadas en organismos
vivos; esternón pardo,
presenta una línea media,
blanca; patas con bandas
oscuras. Opistosoma. Dorsó
blanco exhibe un patrón
oscuro que contiene manchas
blancas; el vientre tiene una
barra transversa amarilla,
ubicada a un tercio de la
distancia que separa al
epiginio de las hileras, el
resto de la coloración es
negra, excepto los tubérculos
laterales que son blancos.

MATERIAL REVISADO: 1 h,
1400 msnm, 7-Sept-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO: Baja California
Norte, Baja California Sur,
Campeche, Chiapas, Colima,
Edo. de México, Guerrero,
Hidalgo, Michoacán, Morelos,
Nayarit, Nuevo León, Oaxaca,
Puebla, Querétaro, Quintana
Roo, San Luis Potosí,
Sinaloa, Sonora, Tamaulipas,
Tlaxcala, Veracruz, Yucatán.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Desde el sur de los Estados
Unidos hasta la porción
central de Argentina.

Argiope trifasciata (Forsk.)

- Aranea trifasciata Forskal, 1775, Descriptions Animalium Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, Vermum, Huniae, p. 86.
- Aranea fastuosa Olivier, 1789, Encycl. Method., 4: 202.
- Argiope aurelia Audouin, 1827, Explication sommaire des Planches d'Arachnides, 22: 331, Lam. 2, fig. 5.
- Epeira webbia Lucas, 1838, in Barker, Webb, Berthelot, Histoire Naturelle des îles Canaries, 2: 38, Lam. 6, fig. 5.
- Epeira argyraspides Walckenaer, 1841, Histoire Naturelle des Insectes Aptères, 2: 110.
- Epeira fasciata Hentz, 1847, J. Boston Soc. Natur. Hist., 5: 468, Lam. 30, fig. 8.
- Epeira flavipes Nicolet, 1849, in Gay, Historia Chili, 10(3): 493.
- Argyope avara Thorell, 1859, Ofvers Kongl. Vet. Akad. Forh., 16: 299, Bonnet, 1955, Bibliographia Araneorum, 2: 677; Levi, 1968: 340 (sinonimiza).
- Argiope trifasciata Thorell, 1873, Remarks on Synonyms of European Spiders, p. 519. Kaston, 1948, Bull. Connecticut Geol. Natur. Hist. Surv. 70: 222, figs. 697-699, 722-723, 2034-2035. Bibliographia Araneorum, 2: 694. Levi & Levi, 1971, Arañas y Especies Afines, p. 68. Hoffmann, 1976, Relación Bibliográfica Preliminar de las Arañas de México, p. 40.
- Argiope sticticalis O.P.-

Cambridge, 1876. Proc. Zool. Soc. London, p. 576.

Argyopes indecissa Holmberg, 1876, An. Agr. Rep. Argentina, 4: 112.

Argiope hentsii Thorell, 1878, Ann. Mus. Civ. Genova, 13: 295.

Argiope transversa Emerton, 1884, Transactions Connecticut Acad. Sci., 6: 330, Lam. 34, fig. 20; Lam. 28, figs. 15-18.

Argiope argyraspis McCook, 1894, American Spiders, 3: 219, Lam. 15, figs. 7-12; Lam. 16, figs. 3-4.

Metargyope trifasciata F.P.-Cambridge, 1903, Biologia Centrali-Americana, Araneides, 2: 451, Lam. 43, figs. 2,3.

Argiope simplex Badcock, 1932, J. Linnean Soc. London, 38: 17, fig. 12; Levi, 1968: 340 (sinonimiza).

Argiope abalosi Mello-Leitao, 1942, Rev. Mus. La Plata, (N.S.) 2: 399; Levi, 1968: 340 (sinonimiza).

Argiope seminola Chamberlin and Ivie, 1944, Bull. Univ. Utah, Biol. Ser., 8(5): 96, figs. 98-102; Levi, 1968: 340 (sinonimiza).

Argiope stenogastra Mello-Leitao, 1945, Rev. Mus. La Plata, (N.S.) 4: 235; Levi, 1968: 340 (sinonimiza).

HEMBRA. LT: 15.5-22.1 mm. LC: 5.1-8.0 mm. Prosoma. Caparazón pardo con dos manchas oscuras y escamas blancas; esternón negro, presenta una banda media, blanca longitudinal y dos manchas blancas sobre cada lado; patas pardo-obscuro muestran manchas más claras.

Opistosoma. Dorsal blanco, exhibe líneas oscuras transversas; vientre negro con dos líneas paralelas blancas que encierran un área negra que contiene cuatro pares de manchas blancas. **MACHO.** LT: 7.0-7.1 mm. LC: 2.5-2.8 mm. Semejantes a la hembra pero de menor tamaño.

MATERIAL REVISADO: 1 h,
 1800 msnm, 9-Nov-1989; 3 h,
 1800 msnm, 9-Nov-1989; 3 h,
 1800 msnm, 9-Nov-1989; 2 h,
 1800 msnm, 13-Dic-1989; 2 h,
 1800 msnm, 13-Dic-1989; 1 h,
 1800 msnm, 7-Ene-1990; 1 h,
 1800 msnm, 7-Ene-1990; 1 h,
 1800 msnm, 4-Feb-1990; 1 h,
 1800 msnm, 4-Feb-1990; 1 h,
 1800 msnm, 4-Feb-1990; 1 h,
 1800 msnm, 5-Agos-1990; 1 h,
 1800 msnm, 5-Agos-1990; 3 h,
 1800 msnm, 8-Sept-1990; 1 h,
 1 m, 1800 msnm, 8-Sept-1990;
 1 h, 2 m, 1800 msnm, 8-Sept-
 1990; 4 m, 1800 msnm, 1-Oct-
 1990; 4 h, 1800 msnm, 1-Oct-
 1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN

MEXICO: Baja California Norte, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz.

DISTRIBUCION CONOCIDA:

Cosmopolita.

Mangora O.P.-Cambridge

Mangora O.P.-Cambridge, 1889,
Biología Centrali-
Americana, Araneidae,
1: 13.

Abbotia McCook, 1894,
American Spiders, 3:
239.

Prasonica Simon, 1895,
Histoire Naturelle des
Araignées, 1: 794;
Levi, 1975: 116
 (sinonimiza).

Pavlo Thorell, 1889, Bihang.
Konqrl. Svenska
Vetenskap. Akad.
Handl., 25: 39; Levi,
1975: 116 (sinonimiza).
Abbotiana Strand, 1929, Acta
Univ. Latviensis, 20:
10.

Prosoma. Porción posterior del caparazón más elevada que la anterior, el cual es estrecho en la región ocular; los ojos medios posteriores son más grandes que los laterales; la altura del clipeo es menor que el diámetro de los ojos medios anteriores; labio más ancho que largo; cóndilo quelicerar desarrollado; la superficie anterolateral de la tibia III presenta un grupo de largos tricobotrios acomodados en filas transversas. **Opistosoma.** Oval, ancho en la porción media o en la media posterior. **Genitales. Macho:** pedipalpo complejo, presenta una apófisis pequeña con una o dos puntas, émbolo grande y hematódoca larga; la patela posee una macroseda. **Hembra:** epiginio puede o no presentar un escapo, cuando presente es pequeño.

Mangora passiva O.P.-
Cambridge

Epeira passiva O.P.-
Cambridge, 1889,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
1: 20, Lam. 5, fig. 4.

Mangora passiva F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
2: 480, Lam. 45, fig.
19. Roewer, 1942,
Katalog der Araneae, 1:
774. Bonnet, 1955,
Bibliographia
Araneorum, 2: 2710.
Hoffmann, 1976,
Relación Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
42.

HEMERA. LT: 3.4-5.0 mm.

LC: 1.5-2.0 mm. Prosoma. Amarillo; caparazón presenta una línea media longitudinal negra, los ojos se localizan sobre manchas negras. Opistosoma. Dorso tiene un patrón distintivo de dos comas invertidas; los costados con pigmento blanco; el vientre exhibe una mancha media, longitudinal blanca; hileras negras con dos pares de manchas blancas a cada lado. MACHO. LT: 3.0 mm. LC: 1.1 mm. Prosoma. Coloración semejante a la hembra. Opistosoma. Dorso muestra tres pares de manchas negras, el segundo y tercer par fusionados en líneas longitudinales, las cuales a cada lado tienen manchas blancas; vientre gris; hileras negras.

MATERIAL REVISADO: 5 h,
2300 msnm, 28-Agos-1990; 5 h,
2300 msnm, 28-Agos-1990; 5 h,

2400 msnm, 18-Agos-1990; 3 h,
2500 msnm, 18-Agos-1990; 2 h,
2300 msnm, 10-Jun-1990; 1 h,
1800 msnm, 5-Agos-1990; 3 h,
2300 msnm, 15-Jul-1990; 5 h,
2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h,
1 m, 2650 msnm, 22-Jul-1990;
2 h, 1 m, 2650 msnm, 19-Agos-
1990; 10 h, 2300 msnm, 15-
Sept-1990; 5 h, 2400 msnm, 9-
Sept-1990; 2 h, 2500 msnm, 9-
Sept-1990; 2 h, 2400 msnm, 3-
Oct-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO: Chiapas, Hidalgo,
Michoacán, San Luis Potosí,
Veracruz. Nuevo registro para
el estado de Morelos.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
En Norteamérica en los
estados de Arizona y Nuevo
México, México hasta
Guatemala.

Micrathena Sundevall

Micrathena Sundevall, 1833,
Conspectus Arachnidum,
London, p. 14.

Prosoma. Más largo que ancho; caparazón liso y brillante; ojos medios posteriores separados por 2 veces su diámetro de los medios anteriores que están una vez su diámetro aparte, los ojos laterales son los más pequeños y alejados varias veces su diámetro de los medios posteriores; la altura del clipeo es igual o ligeramente más alta que el diámetro de los ojos medios

anteriores; quelíceros más largos que anchos; cóndilo quelicerual bien desarrollado; fémur IV de mayor longitud que fémur I. Opistosoma. Más largo que ancho, a menudo brillantemente coloreado, siempre modificado con espinas y tubérculos; las hileras se encuentran elevadas sobre una proyección y rodeadas por un anillo esclerosado. Genitales. el epiginio de las hembras esclerosado y de forma cónica, este presenta las aberturas genitales en la base de la cara posterior. Los machos son más pequeños que las hembras y el opistosoma es menos esclerosado, además en estos las espinas y tubérculos son generalmente rudimentarios.

Micrathena spinulata F.P.-
Cambridge

Micrathena spinulata F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana, Araneidae,
2:530, Lam. 50, fig. 7.
Hoffmann, 1976,
Relación Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
43.

HEMERA. LT: 6.0-6.3 mm.
LC: 2.0-2.1 mm. Prosoma.
Pardo-oscuro, esternón
negro; caparazón con tres
pares de hoyuelos y una
depresión en la parte media.
Opistosoma. Negro con el
dorso amarillo; presenta
además tres pares de espinas,
dos de los cuales se
encuentran en posición

posterior.

MATERIAL REVISADO: 1 h,
1800 msnm, 3-Jul-1990; 2 h,
1800 msnm, 5-Agos-1990; 1 h,
2000 msnm, 11-Mayo-1990; 1 h,
2100 msnm, 14-Jul-1990; 2 h,
1800 msnm, 5-Agos-1990; 2 h,
1800 msnm, 8-Jun-1990; 1 h,
1800 msnm, 8-Sept-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO: Guerrero, Morelos,
Veracruz.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Sur-centro de México.

Micrathena glyptogonoides
Levi

Micrathena glyptogonoides
Levi, 1985, Bull. Mus.
of Comp. Zool., 150(8):
594-595, figs. 756-760.

HEMERA. LT: 6.2-7.0 mm.
LC: 2.0-3.0 mm. Prosoma.
Anaranjado, patas negras.
Opistosoma. Negro con algunas
manchas blancas y dos pares
de espinas en el dorso.

MATERIAL REVISADO: 1 h,
2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h,
2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h,
2000 msnm, 21-Agos-1990; 1 h,
2000 msnm, 2-Oct-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO: Chihuahua, Puebla.
Nuevo registro para el estado
de Morelos.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Centro de México.

Eriophora Simon

Eriophora Simon, 1863,
Histoire Naturelle des
Araignées, ed. 1, p.
261.

Prosoma. Caparazón más largo que ancho, con una depresión media transversa; área ocular ancha en el frente, en machos los ojos laterales se encuentran sobre pequeños tubérculos y los medios sobre una proyección notoria; clipeo ancho y menor que el diámetro de los ojos medios anteriores; en machos los quelíceros son pequeños y largos, adelgazados y cóncavos en la porción anterior, proporcionan un espacio a los largos pedipalpos; cóndilo queliceral desarrollado. **Opistosoma.** Ovalado, más elevado en la parte anterior y con el vientre negro. **Genitales.** Macho: poseen un pedipalpo muy complicado y los tagmas son esclerosados. **Hembra:** escapo del epiginio largo y anulado casi toca las hileras.

Eriophora ravilla (C.L. Koch)

Epeira circulata Walckenaer,
1841, Histoire Naturelle
des Insectes Aptères,
3: 79.

Epeira ravilla C.L. Koch,
1845, Die Arachniden,
11: 73, fig. 890.

Epeira septima Hentz, 1847,
J. Boston Soc. Natur.
Hist., p. 470, Lam. 30,
fig. 9.

Eriophora ravilla Simon,
1864, Histoire
Naturelle des
Araignées, p. 261.
F.P.-Cambridge, 1904,
Biologia Centrali-
Americana, Araneidea,
2, p. 465. Roewer,
1942, Katalog der
Araneae, 1: 866.
Bonnet, 1955,
Bibliographia
Araneorum, 2: 1785.
Hoffmann, 1976,
Relación Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
41.

Epeira nicaraquensis
Keyserling, 1885,
Verhandl. Zool. Bot.
Ges. Wien, 34: 523,
Lam. 13, fig. 31.

Epeira balaustina McCook,
1888, Proc. Acad.
Natur. Sci.
Philadelphia, p. 198.
McCook, 1893, American
Spiders, 3: 155, pl. 4,
fig. 2; Levi, 1970: 287
(sinonímiza).

Epeira bivarjolata O.P.-
Cambridge, 1889,
Biologia Centrali-
Americana, Araneidea,
1: 7, Lam. 6, fig. 15.
Keyserling, 1892,
Spinnen Amerikas, 4:
100, Lam. 5, fig. 74.
McCook, 1893, American
Spiders, 3: 160, Lam.
5, fig. 5.

Epeira varjolata O.P.-
Cambridge, 1889,
Biologia Centrali-
Americana, Araneidea,
1: 46, Lam. 6, fig. 14.

Eriophora balaustina Banks,
1909, Rep. Centr. Exp.
Sta. Cuba, p. 161.

Epeira minax O.P.-Cambridge,
1893, Biologia
Centrali-Americana,
Araneidea, 1: 112, Lam.
15, fig. 1.

Eriophora minax O.P.-
Cambridge, 1903,
Biologia Centrali-

- Americana, Araneidea, 2: 464, Lam. 44, fig. 3. Roewer, 1942,
Katalog der Araneae, 1: 867. Bonnet, 1955,
Bibliographia Araneorum, 2: 1784.
- Aranea nicaraquensis O.P.-Cambridge, 1904,
Biologia Centrali-Americana, Araneidea, 2: 519. Roewer, 1942,
Katalog der Araneae, 2: 848.
- Eriophora circulata Comstock, 1912, Spider Book, figs. 108-111, 538; 1940, Spider Book, rev. ed., figs. 108-111, 538.
- Araneus perfoliatus Franganillo, 1936, Los arácnidos de Cuba, p. 70.
- Araneus anunicinatus Franganillo, 1936, Los arácnidos de Cuba, p. 71.
- Araneus nicaraquensis Bonnet, 1955, Bibliographia Araneorum, 2: 549.
- 1800 msnm, 13-Dic-1989; 1 h,
1800 msnm, 13-Dic-1989; 1 h,
1400 msnm, 8-Dic-1989; 1 h,
1800 msnm, 1-Oct-1990; 1 h,
1800 msnm, 1-Oct-1990; 1 h,
1800 msnm, 1-Oct-1990; 1 m,
2300 msnm, 12-Mayo-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN

MEXICO: Campeche, Chiapas, Durango, Edo. de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán.

DISTRIBUCION CONOCIDA:

Porción este de Norteamérica, México hasta Sudamérica y las Indias Occidentales.

HEMERA. LT: 17.9-22.9 mm. LC: 5.9-7.0 mm. Prosoma. Caparazón pardo-rojizo con pelos blancos; quelíceros pardo-oscuro, esternón y coxas pardo-rojizo; patas pardo-oscuro, fémures casi negros, además poseen pelos blancos. Opistosoma. Gris oscuro. **MACHO.** LT: 9.7 mm. LC: 4.4 mm. Coloración y forma semejante a la hembra, pero con las siguientes diferencias: la porción posterior del caparazón, presenta una depresión longitudinal; margen distal de la coxa I exhibe un gancho.

MATERIAL REVISADO: 2 h, 1800 msnm, 9-Nov-1989; 2 h, 1400 msnm, 7-Nov-1989; 1 h,

Neoscona Simon

- Neoscona Simon, 1864, Histoire Naturelle des Araignées, 1: 261.
- Chinestela Chamberlin, 1924, Proc. U.S. Natl. Mus. 63: 20.
- Cubanella Franganillo, 1926, Cuba contemporánea, 41 (161): 14
- Eriovixia Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1487: 34.
- Neosconopsis Archer, 1951, Natur. Hist. Misc. Chicago Acad. Sci., 84: 3; Levi, 1971: 469 (sinonimiza).

Prosoma. Caparazón con un surco profundo longitudinal menos visible en las hembras; los ojos medios anteriores son más grandes

que los medios posteriores, los ojos laterales suelen ser más pequeños que el diámetro que los separa; la altura de el clipeo es menor que el diámetro de los ojos medios anteriores; primer par de patas más largo que el segundo y a la vez son más largas que el tercero; en los machos se presenta un gancho distal en la coxa I y macroseas en la superficie anterolateral de la tibia II. **Opistosoma.** De diversas formas, generalmente oval-triangular; vientre negro bordeado a los lados por manchas blancas. **Genitales.** **Macho:** pedipalpo presenta un cimbo que cubre la cara del bulbo y oculta los escleritos; hematódoca pequeña, émbolo largo con una lamela al lado, este descansa sobre el conductor que a la vez es casi cubierto por la apófisis terminal delgada y plana. **Hembra:** epiginio presenta un escapo fusionado en la base, muy esclerosado y exhibe una forma de "cuchara".

Neoscona orizabensis F.P.-
Cambridge

Neoscona orizabensis F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
2: 473, Lam. 44, fig.
17, . Bonnet, 1958,
Bibliografía Araneorum
2: 3060. Hoffmann,
1976, Relación
Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
43.

Neoscona amulensis F.P. -
Cambridge, 1904,

Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
2: 472, Lam. 44, fig.
15. Bonnet, 1958,
Bibliografía Araneorum,
2:3055; Levl, 1971: 484
(sinonímiza).

HEMBRA. LT: 9.1-14.9
mm. LC: 4.2-5.5 mm. **Prosoma.**
Pardo-oscuro; esternón,
tiene una banda media
longitudinal blanca; patas
con anillos claros.
Opistosoma. Pardo-oscuro,
presenta numerosas manchas
blancas y amarillas a menudo
pareadas. **MACHO.** LT: 7.1-8.0
mm. LC: 3.1-4.2 mm. Semejante
a la hembra excepto en lo
siguiente, el caparazón es
más angosto en la porción
anterior; las patas son más
largas y gruesas.

MATERIAL REVISADO: 2 h,
2200 msnm, 21-Oct-1989; 1 h,
1 m, 2400 msnm, 12-Nov-1989;
3 h, 1800 msnm, 9-Nov-1989; 1
h, 2000 msnm, 20-Nov-1989; 2
h, 2400 msnm, 19-Dic-1989; 1
h, 2650 msnm, 18-Dic-1989; 6
h, 1800 msnm, 13-Dic-1989; 2
h, 1900 msnm, 13-Dic-1989; 4
h, 1800 msnm, 13-Dic-1989; 7
h, 2300 msnm, 21-Dic-1989; 1
h, 1800 msnm, 1-Ene-1990; 3
h, 2300 msnm, 26-Ene-1990; 2
h, 2650 msnm, 28-Ene-1990; 1
h, 2000 msnm, 27-Ene-1990; 1
m, 2300 msnm, 15-Jul-1990; 1
h, 2300 msnm, 15-Jul-1990; 1
m, 2400 msnm, 9-Sept-1990; 2
h, 2200 msnm, 15-Sept-1990; 3
h, 1 m, 2300 msnm, 15-Sept-
1990; 3 h, 1 m, 2400 msnm, 9-
Sept-1990; 3 m, 2400 msnm, 9-
Sept-1990; 3 h, 2400 msnm, 3-
Oct-1990; 4 h, 2400 msnm, 3-
Oct-1990; 2 m, 2400 msnm, 3-
Oct-1990; 4 h, 2400 msnm, 3-

Oct-1990; 2 h, 2100 msnm, 2-
 Oct-1990; 3 h, 2100 msnm, 2-
 Oct-1990; 1 h, 1 m, 2000
 msnm, 2-Oct-1990; 4 h, 2000
 msnm, 2-Oct-1990; 8 h, 2000
 msnm, 2-Oct-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
 MEXICO: Baja California Sur,
 Chiapas, Chihuahua, Distrito
 federal, Durango, Edo. de
 México, Guanajuato, Guerrero,
 Hidalgo, Jalisco, Michoacán,
 Morelos, Nayarit, Oaxaca,
 Puebla, Tlaxcala, Veracruz.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
 Centro de México.

Neoscona oaxacensis
 (Keyserling)

Epeira oaxacensis Keyserling,
 1863, Sitzungsber.
Naturwiss. Ges., Isis,
Dresden, p. 121, Lam.
 5, figs. 15, 16.
 Keyserling, 1893,
Spinnen Amerikas, 4:
 258, Lam. 12, fig. 178.

Epeira cooksonii Butler,
 1877, Proc. Zool. Soc.
London, p. 76, Lam 13,
 fig. 2; Levi, 1971: 486
 (sinonimiza).

Epeira adiantoides
 Taczanowski, 1878,
Horae Soc. Entomol.
Rossicae 14: 148, Lam.
 1, fig. 4; Levi, 1971:
 486 (sinonimiza).

Epeira vertebrata McCook,
 1888, Proc. Acad.
Natur. Sci.
Philadelphia, p. 196,
 figs. 6-10. Mc Cook,
 1893, American Spiders,
 3:151, Lam. 3, figs. 6,
 7, Lam. 4, fig. 1, Lam
 5, fig. 4.

Neoscona oaxacensis F.P.-
 Cambridge, 1904,
Biologia Centrali-

Americana, Araneidea,
 2: 468, Lam. 44, figs.
 4, 5. Gertsch and
 Mulaik, 1936, American
Mus. Novitates, 863:
 21. Bonnet, 1958,
Bibliografía Araneorum,
 2: 3059. Levi & Levi,
 1971, Arañas y Especies
Afines, p. 59.
 Hoffmann, 1976,
Relación Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
 43.

Neoscona cooksoni F.P.-
 Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
 2: 473, Lam. 44, fig.
 16.

Neoscona conifera F.P.-
 Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
 2: 469, Lam. 44, figs.
 6, 7. Bonnet, 1958,
Bibliografía Araneorum,
 2: 3057; Levi, 1971:
 488 (sinonimiza).

Neoscona salaeria Chamberlin,
 1920, Entomol. News,
 31: 167, figs. 1, 2;
 Levi, 1971: 488
 (sinonimiza).

Neoscona lativulva Chamberlin
 and Ivie, 1942, Bull.
Univ. Utah, Biol. Ser.
 7(1): 78, figs. 221,
 222; Levi, 1971: 488
 (sinonimiza).

HEMERA. LT: 11.1-14.1
 mm. LC: 5.0- 5.5 mm. Prosoma.
 Amarillo; caparazón con tres
 manchas longitudinales
 oscuras; esternón negro,
 exhibe una línea media
 longitudinal amarilla; labio,
 enditos y quelíceros pardos;
 las patas presentan anillos
 pardo-oscuro intercalados.
 Opistosoma. Dorso con el área
 cardíaca amarilla, bordeada
 por dos franjas oscuras que
 poseen puntos blanco-
 amarillo; costados verde

oscuro con puntos y manchas amarillas, en algunos ejemplares se presentan franjas negras que le dan un aspecto atigrado. MACHO. LT: 6.0-11.0 mm. LC: 2.0-5.0 mm. Son semejantes a las hembras excepto en lo siguiente: coxa IV, tiene una apófisis cónica en la cara posterolateral; opistosoma más angosto.

MATERIAL REVISADO: 1 h, 1400 msnm, 20-Oct-1989; 7 h, 4 m, 1800 msnm, 9-Nov-1989; 4 h, 6 m, 1400 msnm, 7-Nov-1989; 3 h, 1800 msnm, 13-Dic-1989; 10 h, 2 m, 1400 msnm, 8-Dic-1989; 1 h, 1800 msnm, 8-Ene-1990; 2 h, 1400 msnm, 2-Jun-1990; 3 h, 1800 msnm, 1-Oct-1990

DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Baja California Norte, Baja California sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Edo. de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

DISTRIBUCION CONOCIDA: Sur de los Estados Unidos, México hasta Perú y las Islas Galápagos.

Araneus Clerck

Araneus Clerck, 1758, Svenska Spindlar, p. 15.

- Aranea Linnaeus, 1758, Systema Naturae, 10 Ed. P. 619.
- Epeira Walckenaer, 1805, Tableau des aranéides, p. 53.
- Atea C.L. Koch, 1837, Übersicht des Arachniden Systems 1: 3.
- Neopora Simon, 1864, Histoire Naturelle des Araignées, p. 261.
- Burgessia McCook, 1894, American Spiders, 3: 182.
- Neosconella F.P.-Cambridge, 1904, Biologia Centrali-Americana, Araneidae, 2: 474.
- Amamrotypus Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1487: 17; Levi, 1973: 478 (sinonímiza).
- Euaranea Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1487: 34.
- Cambridgepeira Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1502: 2; Levi, 1973: 478 (sinonímiza).
- Conaranea Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1502: 5; Levi, 1973: 478 (sinonímiza).
- Mimaranea Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates 1502: 7; Levi, 1973: 478 (sinonímiza).
- Conepeira Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1502: 12; Levi, 1973: 479 (sinonímiza).

Prosoma. Surco central del caparazón transverso, recto o curvo; ojos medios anteriores contiguos, ojos medios posteriores contiguos, ojos laterales contiguos y separados de el área ocular media; quelíceros con cuatro dientes en el retromargen; cóndilo queliceral conspicuo; patas de longitud similar y espinosas, metatarso-tarso no más largo que tibia-patela

(excepto en las patas I y II de los machos de algunas especies); tibia-patela de la pata I aproximadamente 1.5 veces más largo que el caparazón. Opistosoma. De forma variable y generalmente más alto en el extremo anterior. Genitales. Macho: la patela del pedipalpo lleva dos sedas, una puede ser más gruesa que la otra y la apófisis media carece de flagelos. Hembra: base del epiginio más esclerosada que el escapo y cuando menos tres veces su ancho, este último de forma "serpenteada" y anulado, en ocasiones es pequeño.

Araneus querrerensis
Chamberlin and Ivie

Araneus querrerensis
Chamberlin & Ivie,
1936, Bull. of the
Univ. Utah, Biological
Series, 27(5): 45, Lám.
13. Roewer, 1942,
Katalog der Araneae p.
844. Bonnet, 1955,
Bibliographia Araneorum
2(1): 512. Hoffmann,
1976, Relación
Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
39.

Araneus chiricahua Levi,
1973, Bull. Mus. of
Comp. Zool. 145 (9):
496-497, fig. 44-45;
Levi, 1991: 285
(Sinonimiza). Hoffmann,
1976, Relación
Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México, p.
39, Nueva sinonimia.

HEMERA. LT: 5.0 mm. LC:
1.8 mm. Prosoma. Caparazón

con una mancha central blanca, obscuro en cada lado, más en la región anterior; ojos sobre manchas negras; esternón gris y el margen obscuro. Patas amarillas. Opistosoma. Dorso presenta dos jorobas anteriores, con una serie de manchas de color negro, blanco y rojo. Vientre exhibe una banda media longitudinal roja-negra, y sobre cada lado de ésta una banda blanca de igual ancho. Hileras pardas.

MATERIAL REVISADO: 1 h,
2500 msnm, 12-Nov-1989; 1 h,
2400 msnm, 19-Dic-1989.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO: Distrito Federal,
Durango, Edo. de México,
Guerrero, Hidalgo, Morelos.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Arizona en los Estados Unidos
y porción central de México.

Araneus sp

HEMERA. LT: 6.0-6.5 mm.
LC: 2.0-2.3 mm. Prosoma.
Pardo-rojizo, la región
anterior es oscura; enditos,
labio y esternón amarillo
claro; las patas tienen
anillos oscuros en los
artejos, los fémures son
oscuros con un anillo más
claro proximal. Opistosoma.
Gris obscuro, presenta
numerosas sedas negras, con
una banda media ondulada
bordeada de negro y blanco,
la región cardíaca exhibe

cinco manchas redondas blancas, costados gris claro, vientre gris, con dos bandas delgadas laterales que llegan hasta las hileras pardas, las cuales están rodeadas por una banda circular gris oscuro. **MACHO.** LT: 5.1-5.7 mm. LC: 1.7-1.9 mm. Similar a la hembra, pero con las siguientes diferencias: los ojos se encuentran encerrados por círculos negros, la región ocular presenta numerosas sedas blancas y una seda negra larga, al lado de los ojos laterales posteriores; surco prosomal es profundo y longitudinal; quelíceros presentan cóndilo conspicuo, el promargen tiene cuatro dientes y el retromargen tres.

MATERIAL REVISADO: 1 h, 2400 msnm, 12-Nov-1989; 1 h, 2400 msnm, 12-Nov-1989; 3 h, 2300 msnm, 17-Nov-1989; 3 h, 2300 msnm, 17-Nov-1989; 3 h, 2300 msnm, 17-Nov-1989; 1 h, 2400 msnm, 19-Dic-1989; 1 h, 2400 msnm, 19-Dic-1989; 1 h, 1900 msnm, 13-Dic-1989; 3 h, 2300 msnm, 21-Dic-1989; 4 h, 2300 msnm, 21-Dic-1989; 5 h, 2300 msnm, 21-Dic-1989; 5 h, 2300 msnm, 21-Dic-1989; 5 h, 2300 msnm, 21-Dic-1989; 1 h, 2650 msnm, 22-Jul-1990; 5 h, 2300 msnm, 28-Agos-1990; 5 h, 2300 msnm, 28-Agos-1990; 5 h, 2600 msnm, 18-Agos-1990; 3 h, 2650 msnm, 19-Agos-1990; 1 h, 1 m, 2400 msnm, 18-Agos-1990; 3 h, 2650 msnm, 19-Agos-1990; 1 h, 1 m, 2400 msnm, 18-Agos-1990; 5 h, 2400 msnm, 18-Agos-1990; 3 h, 2500 msnm, 18-Agos-1990; 3 h, 2500 msnm, 18-Agos-1990; 1 h, 1 m, 2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h, 1 m,

2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h, 1 m, 2300 msnm, 15-Sept-1990; 10 h, 2300 msnm, 15-Sept-1990; 8 h, 2400 msnm, 9-Sept-1990; 8 h, 2400 msnm, 9-Sept-1990; 1 h, 2400 msnm, 3-Oct-1990; 10 h, 2400 msnm, 3-Oct-1990; 10 h, 2400 msnm, 3-Oct-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Edo. de México.

DISTRIBUCION CONOCIDA: Centro de México.

COMENTARIOS: La identidad taxonómica a nivel genérico y específico aun se encuentra en duda, Levi (1991 en carta) comenta lo siguiente "... I am still puzzled by your specimen no. 3 Araneus sp nov or Metazigia. Do you have females? it does not seem to be either Araneus or Metazigia ..."

Al respecto se decidió dejar la especie con los representantes del género Araneus debido a que sus caracteres son más afines a este.

Araneus thaddeus (Hentz)

Epeira thaddeus Hentz, 1847, J. Boston Natur. Hist. Soc., 5: 473, Lam. 31, fig. 6. Emerton, 1884, Trans. Connecticut Acad. Sci., 6: 309, Lam. 33, fig. 9. McCook, 1889, 1890, American Spiders, 1:

348, 303-305; 2: 90, 331. McCook, 1894, American Spiders, 3: 169, Lam. 7, figs. 3-5. Emerton, 1902, Common Spiders, p. 170, fig. 401. Emerton, 1909, Trans. Connecticut Acad. Sci., 14: 200, Lam. 5, fig. 2. Kaston, 1948, Bull. Connecticut Geol. Natur. Hist. Surv., 70: 259, figs. 807-809; 826-827.

Epeira baltimorensis Keyserling, 1879, Verhandl. Zool. Bot. Gesell. Wien, 29: 305, Lam. 4, fig. 8.

Araneus thaddeus Petrunkevitch, 1911, Bull. Amer. Mus. Natur. Hist., 29: 319. Bonnet, 1955, Bibliographia Araneorum, 2: 610. Levi & Levi, 1971, Arañas y Especies Afines, p. 58. Levi, 1973, Bull. Mus. of Comp. Zool. 145(9): 544, figs. 415-425. Hoffmann, 1976, Relación Bibliográfica Preliminar de las Arañas de México, p. 40.

Neosconella thaddeus, Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1487: 38.

Neosconella montana Archer, 1951, Amer. Mus. Novitates, 1487: 39, fig. 41. Levi, 1973: 544 (sinonímiza).

HEMBRA. LT: 7.1-7.8 mm. LC: 2.9-3.0 mm. Prosoma. Caparazón, esternón y patas amarillo oro, en algunos ejemplares pardas; artejos distales de las patas con bandas pardas. Opistosoma. Dorso blanquecino con cinco pares de manchas pardo-oscuro de grosor variable, las cuales están más apartadas anterior que posteriormente; lados pardo-

negruzco presentan un borde distintivo hacia el dorso, continuándose hacia el vientre; vientre exhibe una marca transversa blanca por detrás del epiginio, que es rectangular en vista posterior; en frente de las hileras, está una marca transversa parda, que se extiende hacia la parte anterior de los costados, los cuales en el vientre son blancos.

MATERIAL REVISADO: 3 h, 2650 msnm, 27-Nov.-1989; 2 h, 2400 msnm, 12-Nov.-1989; 3 h, 2300 msnm, 17-Nov.-1989; 3 h, 2500 msnm, 18-Dic.-1989; 2 h, 2300 msnm, 21-Dic.-1989; 1 h, 2650 msnm, 19-Agos.-1990; 2 h, 2300 msnm, 15-Sept.-1990; 4 h, 2650 msnm, 16-Sept.-1990; 7 h, 2400 msnm, 3-Oct.-1990; 6 h, 2650 msnm, 4-Oct.-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Distrito Federal, Durango, Edo. de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas.

DISTRIBUCION CONOCIDA: Porción este de los Estados Unidos y México.

Araneus pegnia (Walckenaer)

Epeira pegnia Walckenaer, 1841, Histoire Naturelle des Insectes Aptères, 2: 80. McCook, 1894, American Spiders, 3: 170, Lam. 7, figs. 8,9. Kaston, 1948, Connecticut Geol.

- Natur. Hist. Surv., 70: 260, figs. 810, 828-829, 2050.
- Epeira tytera Walckenaer, 1841, Histoire Naturelle des Insectes Aptères, 2: 81.
- Epeira globosa Keyserling, 1865, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 15: 820, Lam. 18, figs. 19-21. McCook, 1878, Proc. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, p. 134, fig. 4, 5. Keyserling, 1892, Spinnen Amerikas, 4: 159, Lam. 8, fig. 117. Emerton, 1902, Common Spiders, p. 173, figs. 406, 407.
- Epeira triaranea McCook, 1876, Proc. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, p. 200. McCook, 1889, American Spiders, 1: 136-142, 305, 340. McCook, 1890, American Spiders, 2: 89-90, 195, 208, 222, 231-239. Emerton, 1884, Trans. Connecticut Acad. Sci., 6: 315, Lam. 34, fig. 9, Lam. 36, figs. 6, 7.
- Epeira solersioides O.P.-Cambridge, 1889, Biologia Centrali-Americana, Araneidea, 1: 25, Lam. 7, fig. 15.
- Neosconella solersioides F.P.-Cambridge, 1904, Biologia Centrali-Americana, Araneidea, 2: 475, Lam. 44, fig. 4.
- Araneus pegnia Petrunkevitch, 1911, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 29: 308. Bonnet, 1955, Bibliographia Araneorum, 2: 564. Levi, 1973, Bull. Mus. of Comp. Zool. 145 (9): 546, figs. 426-428. Hoffmann, 1976, Relación Bibliográfica Preliminar de las Arañas de México, P. 40.
- Araneus solersioides Petrunkevitch, 1911, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 29: 316.
- Aranea pegnia Comstock, 1912, Spider Book, p. 494, fig. 526. Comstock, 1940, Spider Book, rev. ed., p. 508, fig. 526. Roewer, 1942, Katalog der Araneae, 1: 858.
- Neosconella bella Chamberlin & Ivie, 1942, Bull. of the Univ. of Utah, Biological Series, 32(13): 78. figs. 223-224.
- Neosconella pegnia Archer, 1951, Amer. Mus. Nov., 1487: 38, fig. 42. Levi & Levi, 1971, Arañas y Especies Afines, p. 59.
- Neosconella solersioides Bonnet, 1955, Bibliographia Araneorum, 2: 3062.
- HEMERA. LT: 5.8-6.1 mm.
LC: 2.2-2.4 mm. Prosoma. Amarillo-pardo. Opistosoma. Dorso, exhibe una marca blanca en posición anterior, más ancha que larga, rodeada por líneas negras. Detrás se encuentran tres o cuatro pares de líneas negras transversas; los costados muestran rayas negras, que corren de la porción anterior hasta las hileras; el vientre tiene una marca transversa negra cerca de las hileras.
- MATERIAL REVISADO: 2 h, 1400 msnm, 20-Oct-1989; 2 h, 1400 msnm, 7-Nov-1989; 2 h, 1400 msnm, 8-Dic-1989.
- DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis

Potosí, Sonora, Tabasco,
Tamaulipas, Veracruz,
Yucatán.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Porción este de los Estados Unidos, se extiende por México hasta América del Sur; también existen registros en Bahamas, Cuba y Jamaica.

Araneus expletus (O.P.-
Cambridge)

Epeira expleta O.P.-
Cambridge, 1889,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea 1:
25, Lám. 6, fig. 11.

Epeira smithi O.P.-Cambridge,
1898, Biología
Centrali-Americana
Araneidea 1: 280, Lám.
37, fig. 4.

Neoscona styliqera F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana Araneidea 2:
475, Lám. 45.

Neosconella expleta F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana Araneidea 2:
476, Lám. 45. Bonnet,
1958, Bibliographia
Araneorum 2(4): 3061.

Neosconella guttata F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana Araneidea 2:
477, Lám. 45. Bonnet,
1958, Bibliographia
Araneorum 2(4): 3061.

Aranea smithi F.P.-Cambridge,
1904, Biología
Centrali-Americana 2:
511, Lám. 49.

Araneus gratuitus
Petrunkevitch, 1911,
Bull. Am. Mus. of Nat.
Hist. 29: 12.

Aranea gratuita Roewer, 1942,
Katalog der Araneae 1:
843.

Araneus smithi Bonnet, 1955,

Bibliographia Araneorum
2(1): 601.

HEMERA. LT: 8.1-8.9 mm.
LC: 3.1-3.2 mm. **Prosoma.**
Caparazón amarillo-blanco.
presenta una banda media
longitudinal parda; esternón
pardo-oscuro casi negro. Las
patas muestran bandas
oscuras, coxas amarillo-
blanco. **Opistosoma.** Dorsó
blanquecino y marcas oscuras
transversas, las cuales
desaparecen en algunos
ejemplares, vientre pardo-
oscuro con una marca
transversa blanca por detrás
del epiginio, que es redondo
en vista posterior.

MATERIAL REVISADO: 2 h,
1900 msnm, 9-Nov-1989; 1 h,
1800 msnm, 13-Dic-1989; 3 h,
1800 msnm, 13-Dic-1989; 2 h,
2400 msnm, 19-Dic-1989; 3 h,
2300 msnm, 21-Dic-1989; 3 h,
2400 msnm, 21-Ene-1990; 1 h,
2300 msnm, 26-Ene-1990; 1 h,
2300 msnm, 10-Feb-1990.

**DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO:** Chiapas, Distrito
Federal, Morelos, Oaxaca,
Puebla, Tabasco, Tamaulipas,
Veracruz.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Noreste de México hasta
centroamérica.

Mecynogea Simon

Hentzia McCook, 1894,
American Spiders, 3:

244.

Mecynochea Simon. 1903, Ann. Soc. Entomol. Belgique, 47: 25.

Allepsira Banks, 1932, Publ. Oklahoma Biol. Surv. 4: 23; Levi, 1968: 322 (pone en sinonimia).

Prosoma. De forma oval, tiene un surco medio circular; ojos medios posteriores contiguos, ligeramente más grandes que los medios anteriores; fémur I y II muestran dos filas de espinas largas; tarso-metatarso I más largo que tibia-patela I. Opistosoma. Más largo que ancho y de forma circular, adornado por una joroba en cada extremo. **Genitales.** Macho: patela del pedipalpo ostenta una espina apical. **Hembra:** epiginio en forma de caperuza.

Mecynochea sp

HEMERA. LT: 6.9 mm. LC: 2.1 mm. **Prosoma y Opistosoma.** Verde oliváceo; porción dorsal del opistosoma con una figura negra en forma de ancla. **MACHO.** LT: 7.5 mm. LC: 2.5 mm. Similar a la hembra.

MATERIAL REVISADO: 1 h, 1 m, 1400 msnm, 2-Jun-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Sólo para la localidad de recolecta, Yauatepec Morelos.

COMENTARIOS: Esta especie es muy parecida a

Mecynochea trivittata O.P.-Cambridge, pero debido a que este género de Araneidae no se encuentra lo suficiente estudiado, sería probable que la determinación fuera incorrecta, pues no se conocen de manera concisa los rasgos a nivel morfológico y de genitales, que permiten la separación de los taxa.

Wagneriana F.P.-Cambridge

Wagneria McCook, 1893, American Spiders, 4: 203.

Wagneriana F.P.-Cambridge, 1904, Biología Central-Americana, Araneidea, 2: 497.

Prosoma. Porción anterior clara, la posterior parda con los costados negros; quelíceros jaspeados; patas presentan bandas oscuras estrechas. **Opistosoma.** Dorso negro jaspeado, pardo y blanco; vientre, presenta el área epigástrica negra y los bordes claros; hileras rodeadas por una línea delgada negra. **Genitales.** Macho: apófisis media del pedipalpo es un esclerito grande, localizado en la cara ventral; el conductor soporta un émbolo complejo que exhibe dos ramas laterales planas. **Hembra:** el epiginio muestra un escapo inconspicuo no anulado.

Wagneriana tauricornis
(O.P. Cambridge)

Epeira tauricornis O.P.-
Cambridge, 1889,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
1: 44, Lam. 6, figs. 2,
3. Keyserling, 1892,
Spinnen Amerikas, 4:
90, Lam. 4, fig. 68.

Epeira guatemalensis O.P.-
Cambridge, 1889,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
1: 40, Lam. 7, fig. 8.
Keyserling, 1892,
Spinnen Amerikas, 4:
112, Lam. 6, fig. 83b.

Wagneria tauricornis McCook,
1893, American Spiders,
3: 204, Lam. 13, fig. 1,
2.

Wagneriana tauricornis F.P.-
Cambridge, 1904,
Biología Centrali-
Americana, Araneidea,
2: 498, Lam. 47, figs.
14, 15. Comstock, 1912,
Spider Book, p. 460,
fig. 473; 1940, rev.
ed. p. 474, fig. 473.
Roewer, 1942, Katalog
der Araneae, 1: 881.
Bonnet, 1959,
Bibliographia
Araneorum, 2(5): 4803.
Hoffmann, 1976,
Relación Bibliográfica
Preliminar de las
Arañas de México p. 43.

Hembra. LT: 4.5 mm. LC:
1.3 mm. Prosoma. Esternón
negro, coxas moteadas. Ojos
medios posteriores y ojos
laterales subiguales a los
ojos medios anteriores; ojos
laterales anteriores
separados 0.8 veces su
diámetro; queliceros, tienen
cuatro dientes en el
promargen y dos en el
retromargen. Opistosoma. Con
diez u once tubérculos.
Genitales. Epiginio presenta

un escape inconspicuo.

MATERIAL REVISADO: 1 h,
1400 msnm, 7-Sept-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN
MEXICO: Chiapas, Edo. de
México, Hidalgo, Nayarit,
Oaxaca, Puebla, Quintana Roo,
San Luis Potosí, Tabasco,
Tamaulipas, Veracruz,
Yucatán. Nuevo registro para
el estado de Morelos.

DISTRIBUCION CONOCIDA:
Sureste de los Estados
Unidos, México hasta
Sudamérica.

Cyclosa Menge

Cyclosa Menge, 1866, Schrift.
naturforsch. Gesellsch.
Danzing, neue Folge, 1:
73.

Parazygia di Carporiaco,
1955, Acta Biol.
Venezuelica, 1: 345;
Levi, 1977: 73
(sinonimiza).

Prosoma. Area anterior
del caparazón estrecha, a
menudo separada por surcos
poco notables de la región
posterior; ojos subiguales,
los medios posteriores
contiguos; cóndilo quelicerar
presente; patas generalmente
amarillas. Opistosoma. De
forma alargada y con la
porción anterior extendida
sobre las hileras; dorso con
tubérculos o pequeñas
protuberancias en las
hembras; el vientre es negro

entre el surco epigástrico y las hileras, las cuales tienen un par de manchas blancas a cada lado. **Genitales.** Macho: patela del pedipalpo exhibe una macroseca, el bulbo posee un conductor largo que sostiene la punta del émbolo, una apófisis terminal pequeña y de manera aparente falta la apófisis paramedia. Hembra: Epiginio presenta un escapo corto y ancho.

Franganillo, 1936.
Arácnidos de Cuba p. 84.

HEMERA. LT: 6.2-8.9 mm.
LC: 2.5-3.0 mm. **Prosoma** y **Opistosoma.** Pardo-oscuro, en algunos ejemplares se ha perdido este color y son amarillo pálido con tenues manchas oscuras. **Opistosoma** alargado con cuatro jorobas en la porción posterior. **MACHO.** LT: 4.6 mm.
LC: 1.2 mm. Semejantes a las hembras aunque de menor tamaño.

Cyclosa walckenaeri (O.P.-Cambridge)

Epeira bifurcata Keyserling, 1863, Sitzungsber. Naturf. Gesell. Isis. Dresden, p. 142, Lam. 6, figs. 22-23.

Turckheimia walckenaeri O.P.-Cambridge, 1889, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 1: 47, Lam. 8, fig. 6.

Epeira walckenaeri Keyserling, 1892, Spinnen Amerikas, 4: 98, Lam. 5, figs. 73.

Cyclosa walckenaeri McCook, 1893, American Spiders, 3: 226, Lam. 17, fig. 1. F.P.-Cambridge, 1904, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 2: 495, Lam. 47, fig. 9. Petrunkevitch, 1930, Trans. Connecticut Acad. Sci., 30: 315, figs. 188, 189. Hoffmann, 1976, Relación Bibliográfica Preliminar de las Arañas de México p. 41.

Cyclosa trifida F.P. Cambridge, 1904, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 2: 495, Lam. 47, fig. 7; Levi, 1977: 85 (sinonímiza).

Cyclosa quadrituberosa

MATERIAL REVISADO: 5 h, 2400 msnm, 12-Nov-1989; 2 h, 2500 msnm, 19-Dic-1989; 5 h, 2400 msnm, 21-Ene-1990; 3 h, 2650 msnm, 16-Feb-1990; 1 m, 2500 msnm, 16-Feb-1990; 4 h, 2600 msnm, 16-Feb-1990; 3 h, 2500 msnm, 16-Feb-1990; 1 h, 2400 msnm, 21-Jul-1990; 1 h, 2650 msnm, 22-Jul-1990; 1 h, 2500 msnm, 23-Mayo-1990; 1 m, 2600 msnm, 17-Marzo-1990; 1 m, 2400 msnm, 17-Abril-1990; 2 h, 2600 msnm, 17-Abril-1990; 1 h, 2600 msnm, 17-Abril-1990; 1 h, 1 m, 2500 msnm, 23-Mayo-1990; 1 h, 2500 msnm, 23-Mayo-1990; 3 h, 2400 msnm, 23-Mayo-1990; 2 h, 2500 msnm, 16-Jun-1990; 2 h, 2400 msnm, 16-Jun-1990; 3 h, 2400 msnm, 18-Agos-1990; 3 h, 2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h, 1800 msnm, 8-Sept-1990; 2 h, 2400 msnm, 3-Oct-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Aguascalientes, Baja California Sur, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Edo. de

México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

DISTRIBUCION CONOCIDA:

En Norteamérica se ha registrado en la porción sur de los estados de Florida y Texas, así también en el centro de California; México hasta el sur de Panamá y las Indias Occidentales.

Cyclosa caroli (Hentz)

Epeira caroli Hentz, 1850, J. Boston Soc. Natur. Hist., 6: 24, Lam. 3, fig. 15, Keyserling, 1863, Sitzungsber. Naturges. Isis Dresden, p. 137, Lam. 6, figs. 17-19.

Cyclosa lacerta O.P.-Cambridge, 1889, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 1: 50, Lam. 7, fig. 14. Keyserling, 1893, Spinnen Amerikas, 4: 275, Lam. 14, fig. 204. F.P.-Cambridge, 1904, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 2: 494, Lam. 47, fig. 3; Levi, 1977: 82 (sinonimiza).

Cyclosa caroli McCook, 1893, American Spiders, 3: 277, Lam. 17, figs. 7, 8. Keyserling, 1893, Spinnen Amerikas, 4: 272, Lam. 14, fig. 202. F.P.-Cambridge, 1904, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 2: 494, Lam. 47, fig. 4. Comstock, 1940, Spider Book, rev. ed., p. 467. Roewer, 1942,

Katalog der Araneae, 1: 761. Bonnet, 1956, Bibliographia Araneorum, 2: 1310. Hoffmann, 1976, Relación Bibliográfica Preliminar de las Arañas de México p. 40.

Cyclosa conigera F.P.-Cambridge, 1904, Biología Centrali-Americana, Araneidea, 2: 494, Lam. 47, fig. 5; Levi, 1977: 83 (sinonimiza).

Cyclosa elongata Franganillo, 1930, Mem. Inst. Nac. Invest. Cient., 1: 68.

Parazygia accentonotata di Carporiaco, 1955, Acta Biol. Venezuelica, 1: 345, fig. 30; Levi, 1977: 83 (sinonimiza).

HEMERA. LT: 7.0-9.2 mm.

LC: 2.5-3.9 mm. Prosoma. Pardo-oscuro; esternón presenta manchas amarillas; patas con anillos más claros. Opistosoma. De forma alargada, en la parte posterior termina a manera de un tallo puntiagudo, es de color gris y exhibe numerosas manchas amarillas, pardas y blancas; las hileras son negras.

MATERIAL REVISADO: 3 h,

2400 msnm, 19-Dic-1989; 1 h,
2650 msnm, 16-Feb-1990; 3 h,
2600 msnm, 23-Mayo-1990; 3 h,
2600 msnm, 23-Mayo-1990; 3 h,
2600 msnm, 16-Jun-1990; 3 h,
2400 msnm, 16-Jun-1990; 4 h,
2400 msnm, 16-Jun-1990; 5 h,
2400 msnm, 21-Jul-1990; 3 h,
2400 msnm, 21-Jul-1990; 3 h,
2650 msnm, 22-Jul-1990; 5 h,
2400 msnm, 21-Jul-1990; 4 h,
2400 msnm, 18-Agos-1990; 5 h,
2400 msnm, 18-Agos-1990; 1 h,
2600 msnm, 18-Agos-1990; 2 h,

2500 msnm, 18-Agos-1990; 3 h,
2650 msnm, 19-Agos-1990; 1 h,
2500 msnm, 9-Sept-1990; 5 h,
2400 msnm, 9-Sept-1990; 9 h,
2400 msnm, 3-Oct-1990.

DATOS DE DISTRIBUCION EN MEXICO: Baja California Sur, Chiapas, Distrito Federal, Durango, Edo. de México, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz, Yucatán. **Nuevo registro para el estado de Morelos.**

DISTRIBUCION CONOCIDA: Norteamérica en la porción del Golfo de México; México, América Central, Las Indias Occidentales. También se ha registrado para Colombia, Guyana y Venezuela.

Apéndice 3.

LISTA DE ESPECIES DE LA FAMILIA ARANEIDAE PARA
EL ESTADO DE MORELOS

1. Araneus expletus (O.P.-Cambridge, 1889)
2. Araneus flavus (O.P.-Cambridge, 1894)
3. Araneus guerrerensis Chamberlin & Ivie, 1936
4. Araneus incertus (O.P.-Cambridge, 1889)
5. Araneus pegnia (Walckenaer, 1841)
6. Araneus thaddeus (Hentz, 1847)
7. Araneus sp
8. Argiope argentata (Fabricius, 1775)
9. Argiope trifasciata (Forskål, 1775)
10. Cyclosa bifurca (McCook, 1887)
11. Cyclosa caroli (Hentz, 1850)
12. Cyclosa walckenaeri (O.P.-Cambridge, 1889)
13. Edricus productus O.P. Cambridge, 1896
14. Eriophora edax (Blackwall, 1863)
15. Eriophora ravilla (C.L. Koch, 1845)
16. Eustala abdita Chickering, 1955
17. Eustala californiensis (Keyserling, 1805)
18. Eustala mexicana Chickering, 1955
19. Mangora passiva (O.P.-Cambridge, 1889)
20. Mecynogea sp

21. Metepeira spinipes F.P.-Cambridge, 1903
22. Micrathena glyptogonoides Levi, 1985
23. Micrathena gracilis (Walckenaer, 1837)
24. Micrathena spinulata F.P.-Cambridge, 1904
25. Neoscona arabesca (Walckenaer, 1841)
26. Neoscona oaxacensis (Keyserling, 1863)
27. Neoscona orizabensis F.P.-Cambridge, 1904
28. Verrucosa arenata (Walckenaer, 1841)
29. Wagneriana tauricornis (O.P.-Cambridge, 1889)