



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

SISTEMÁTICA

**REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *Chrosiothes* SIMON,
(ARANEAE: THERIDIIDAE)**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS

PRESENTA:

CÉSAR GABRIEL DURÁN BARRÓN

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Dr. ATILANO CONTRERAS RAMOS, INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM.

COMITÉ TUTOR: Dr. SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO, INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM.

Dr. JUAN BIBIANO MORALES MALACARA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.

MÉXICO, D.F.

OCTUBRE 2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dr. Isidro Ávila Martínez
Director General de Administración Escolar, UNAM

Presente

Me permito informar a usted que en la reunión ordinaria del Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 3 de junio de 2013, se aprobó el siguiente jurado para el examen de grado de DOCTOR EN CIENCIAS del alumno DURÁN BARRÓN CÉSAR GABRIEL con número de cuenta 94617906 con la tesis titulada: "REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO CHRSIOTHES SIMON (ARANEAE: THERIDIIDAE)", realizada bajo la dirección del DR. ATILANO CONTRERAS RAMOS:

Presidente:	DR. FERNANDO ÁLVAREZ PADILLA
Vocal:	DR. ALEJANDRO ZALDÍVAR RIVERÓN
Secretario:	DR. SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO
Suplente:	DR. JULIAN BUENO VILLEGAS
Suplente	DR. ALEJANDRO CÓRDOBA AGUILAR

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D.F. a 9 de septiembre de 2013.

M. del Coro Arizmendi
DRA. MARÍA DEL CORO ARIZMENDI ARRIAGA
COORDINADORA DEL PROGRAMA

c.c.p. Expediente del (la) interesado (a).

Agradecimientos:

Al Programa de Posgrado en Ciencias Biológicas (PCBiol), por la formación recibida y el apoyo otorgado durante la realización de mi proyecto de Tesis Doctoral.

Al Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado a través de la Beca de manutención (103033) para estudios de Posgrado.

Al Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP) de la UNAM y al Museum of Comparative Zoology (MCZ), a través de la beca Ernst Mayr Travel Grants in Animal Systematics, por los apoyos económicos otorgados para la realización de las estancias de investigación durante un mes en el Museum of Comparative Zoology (MCZ), Cambridge, y el American Museum of Natural History (AMNH), New York.

Por su invaluable ayuda, asesoramiento y apoyo a los miembros de mi comité tutor:

Dr. ATILANO CONTRERAS RAMOS (Tutor principal)

(Instituto de Biología, UNAM)

Dr. SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO

(Instituto de Biología, UNAM)

Dr. JUAN BIBIANO MORALES MALACARA

(Facultad de Ciencias, UNAM)

AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS:

Al Dr. Atilano Contreras-Ramos, por haberme aceptado como su estudiante y haberme otorgado un voto de confianza, espero no haberlo defraudado. Gracias por todo el apoyo, ayuda, observaciones, críticas, regaños, comentarios, llamadas de atención, consejos, ideas, discusiones, sugerencias, palabras de aliento, así como su tenaz y desinteresada disposición de enseñarme a ser constante, buen investigador y mejor persona.

A los Drs. Santiago Zaragoza Caballero y Juan Bibiano Morales Malacara, por haber formado parte de mi comité tutor, por todas las correcciones y sugerencias realizadas durante las diversas etapas de la tesis, así como por toda su ayuda y apoyo durante todo el desarrollo y culminación del presente trabajo.

A los Drs. Oscar Federico Francke Ballve, José Guadalupe Palacios Vargas, Fernando Álvarez Noguera y Alejandro Córdoba Aguilar, por haber formado parte del jurado en mi examen de Candidatura.

A los Drs. Fernando Álvarez Padilla, Alejandro Córdoba Aguilar, Julian Bueno Villegas, Alejandro Zaldívar Riverón y Santiago Zaragoza Caballero, por todas sus correcciones hechas al presente trabajo y por haber formado parte del jurado en mi examen profesional.

Al Dr. Gonzalo Giribet (Curator) y a Laura Leibensperger (Curatorial Assistant) por su grandiosa ayuda, apoyo y amistad durante mi estancia en el Museum of Comparative Zoology, Harvard.

Al Dr. Norman Platnick (Curator) y a Louis N. Sorkin (Senior Scientific Assistant) por toda su ayuda, apoyo y amistad durante mi estancia en el American Museum of Natural History, New York.

Al Dr. Ricardo Paredes León, por su desinteresada ayuda y apoyo durante mi estancia en la Colección Nacional de Ácaros, por todas aquellas dudas despejadas, charlas constructivas, comentarios y consejos, pero sobre todo por su amistad.

A la Dra. María Ventura Rosas, por su invaluable cooperación en la realización del artículo de requisito, así como por sus constantes consejos y palabras de aliento.

A la Dra. Tila María Pérez Ortiz, por haberme otorgado un espacio físico dentro de su laboratorio, a pesar de ya no ser su alumno.

A la M. en C. Griselda Montiel-Parra, por todo su apoyo y paciencia durante mi estancia en la Colección Nacional de Ácaros, pero más que nada por su amistad.

Al Dr. Fernando Chiang Cabrera, por su valiosa ayuda en la traducción de algunos textos del latín al español.

A la Biól. Noemí Chávez Castañeda, por todo el apoyo logístico y ayuda para la importación y exportación del material biológico en préstamo de los diversos museos extranjeros.

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

A mis amados padres, Medardo y Nora, por seguir siendo los pilares sobre los cuáles esta cimentado mi mundo, por todo su cariño, amor y apoyo en las diversas etapas de mi vida.

A mis queridos hermanos, José Israel e Iván, por tantos momentos compartidos, por la sangre que nos, por ser y estar.

A José Israel y Maribel, por haberme dado la alegría de tener un par de hermosas sobrinas.

A mis queridas sobrinas Zoey Marina y Zuri Ayelen, por llenar “ese” pequeño hueco en mi corazón. Espero que algún día lean esto y entiendan que pueden llegar tan lejos como ustedes se lo propongan, el límite son ustedes mismas.

A todos los Durán y los Barrón; así como a cada una de las nuevas familias que se han ido formando e integrando a lo largo de los años. A todos ustedes por permitirme ser y compartir lo que significa pertenecer a esta gran, gran, gran familia. Gracias a todos por su apoyo y cariño.

A mis grandes y entrañables amigos de ayer, hoy y siempre: Fabricio González Soriano, Georgina Alcantar López, Iván Vladimir Rubio Pérez, Nohemí Dimas Flores, Raymundo Sánchez Alvarado y Penélope Rodríguez Pliego. Por que la vida da muchas vueltas, teje diversos caminos y origina diversos destinos, pero cuando termina te lleva al mismo lugar.....y ahí los volveré a ver.

A Edmundo Gonzáles-Santillán, Ofelia Delgado Hernández y Alejandro Ocegüera-Figueroa por su amable hospitalidad, compañía y amistad durante mi estancia en la ciudad de Nueva York.

A todo el “staff” del Museum of Comparative Zoology (Laura Leibensperger y Penny Benson) y del American Museum of Natural History (Christine Johnson, Nadine Dupérré, Joana Bilz, Ruth Salas, Anna Phillips y Sebastian Kvist) por toda su ayuda, apoyo y amistad durante mi estancia de investigación en ambos museos.

A toda la aracnofauna que cohabita o a cohabitado en la Colección Nacional de Arácnidos y Colección Nacional de Ácaros del Instituto de Biología: Griselda Montiel-Parra, Ricardo Paredes-León, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán, Mirna Noemí Hernández Cristóbal, Reina Gabriela Coria Calderón, Víctor Córdova Tavares, Dariana Raquel Guerrero Fuentes, Marco Antonio Desales-Lara, Carlos Eduardo Santibáñez-López, Alejandro Valdez-Mondragón, Diego Barrales Alcalá, Gerardo Contreras Felix, Tania Guadalupe López Palafox, Jesús Alberto Cruz López, Jorge Mendoza Marroquín, Rodrigo Monjaraz Ruedas, David Ortiz Martínez y Dany Candia Ramírez. Muchas gracias a todos por su amistad, enseñanzas y apoyo, así como por todos los momentos agradables o desagradables que hicieron más amena y llevadera mi estancia dentro del laboratorio.

A todos y cada uno de los “anónimos” que de manera directa o indirecta me ayudaron aportando ideas, la lista sería interminable, pero ustedes saben a quienes me refiero.

A todos y cada uno de mis muertos, donde quiera que se encuentren y cuyas almas seguirán vivas dentro de mi corazón.

A la memoria de IVÁN VLADIMIR RUBIO PÉREZ.....por todo lo que él pudo llegar a hacer y por todo lo que no llegó a ser.

A mi querida *alma máter*, por todo lo que me brindó durante mi preparación profesional y que hoy culmina.

¡¡¡¡ México.....Pumas.....Universidad !!!!!

“El aumento del conocimiento depende por completo de la existencia del desacuerdo”

-Karl R. Popper-
(Filósofo y Sociólogo Austriaco)

“Endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, evolved “

-Charles Robert Darwin-
(Naturalista Ingles)

“Y ahí tenemos a nuestro mono desnudo, vertical, cazador, fabricante de armas, territorial, neotérico, cerebral, sexual, primate por linaje y carnívoro por adopción, dispuesto a conquistar el mundo”.

-Desmond Morris-
(Zoólogo y Etólogo)

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
Agradecimientos especiales.....	i
Agradecimientos académicos.....	ii
Agradecimientos personales.....	iv
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Nota nomenclatural aclaratoria.....	xi
Introducción.....	1
El orden Araneae.....	1
Historia taxonómica de la familia Theridiidae.....	2
Historia natural de la familia Theridiidae.....	9
Historia taxonómica y filogenética del género <i>Chrosiothes</i>	9
Historia natural del género <i>Chrosiothes</i>	11
Antecedentes.....	12
Hipótesis.....	13
Objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos particulares.....	13
Materiales y métodos.....	14
Museos y colecciones científicas.....	14
Análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae.....	14
Preparación de especímenes.....	14
Muestreo taxonómico.....	15
Caracteres.....	15
Lista de caracteres.....	16
Análisis filogenéticos.....	21
Análisis de las relaciones filogenéticas del género <i>Chrosiothes</i>	22

Preparación de especímenes.....	22
Muestreo taxonómico.....	22
Caracteres.....	23
Lista de caracteres.....	23
Análisis filogenéticos.....	29
Resultados.....	30
Tratado taxonómico.....	30
Familia Theridiidae Sundevall.....	30
Subfamilia Spintharinae Hentz.....	30
Clave dicotómica para los géneros de la subfamilia Spintharinae.....	30
Género <i>Chrosiothes</i> Simon.....	31
Clave dicotómica para las especies del género <i>Chrosiothes</i> presentes en América..	36
Especies del Nuevo Mundo.....	39
<i>Chrosiothes episinoides</i> (Levi).....	39
<i>Chrosiothes chirica</i> (Levi).....	41
<i>Chrosiothes goodnightorum</i> (Levi).....	45
<i>Chrosiothes iviei</i> Levi.....	49
<i>Chrosiothes jamaicensis</i> Levi.....	52
<i>Chrosiothes jenningsi</i> Piel.....	55
<i>Chrosiothes jocosus</i> (Gertsch y Davis).....	59
<i>Chrosiothes litus</i> Levi.....	63
<i>Chrosiothes minusculus</i> (Gertsch).....	66
<i>Chrosiothes niteroi</i> Levi.....	70
<i>Chrosiothes perfidus</i> Marques y Buckup.....	74
<i>Chrosiothes portalensis</i> Levi.....	78
<i>Chrosiothes proximus</i> (O. P.-Cambridge).....	82
<i>Chrosiothes silvaticus</i> Simon.....	85
<i>Chrosiothes tilamariae</i> Durán-Barrón y Contreras-Ramos sp. nov.....	90
<i>Chrosiothes tonala</i> (Levi).....	93

<i>Chrosiothes venturosus</i> Marques y Buckup.....	97
<i>Chrosiothes wagneri</i> (Levi).....	99
Especies asiáticas.....	107
<i>Chrosiothes fulvus</i> Yoshida, Tso y Severinghaus.....	107
<i>Chrosiothes taiwan</i> Yoshida, Tso y Severinghaus.....	109
<i>Chrosiothes sudabides</i> (Bösenberg y Strand).....	111
<i>Chrosiothes valmonti</i> (Simon).....	113
Análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae.....	115
Matriz de caracteres.....	115
Análisis filogenéticos.....	118
Árboles.....	118
Discusión.....	125
Análisis de las relaciones filogenéticas del género <i>Chrosiothes</i>	127
Matriz de caracteres.....	127
Análisis filogenéticos.....	131
Árboles.....	131
Grupos.....	135
Discusión.....	136
Conclusiones.....	138
Literatura citada.....	139
Apéndice I. Manuscrito sometido: Durán-Barrón, C. G. & Contreras-Ramos, A. 2013. Systematics of <i>Chrosiothes</i> Simon, 1894 (Arachnida, Araneae, Theridiidae) from the New World, with description of a new species from Costa Rica. Sometido a la Revista <i>Journal of Insect Science</i>	146
Apéndice II. Lista de especies utilizadas como grupo externo para el análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae y del género <i>Chrosiothes</i> ...	202

Apéndice III. Manuscrito de requisito: Durán-Barrón, C. G., Rosas, V. M. & Contreras-Ramos, A. 2013. Phylogenetic relationships of the comb-footed spider subfamily Spintharinae (Araneae, Araneoidea, Theridiidae), with generic diagnoses and a key to the genera. <i>Zootaxa</i> 3666 (2): 171-193.....	204
--	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Página
Fig. 1. Hipótesis filogenéticas de Theridiidae (A) Levi y Levi (1962); (B) Forster <i>et al.</i> , (1990).....	4
Fig. 2. Posición filogenética de la familia Theridiidae dentro del clado Araneoidea (Arnedo <i>et al.</i> , 2004).....	5
Fig. 3. Filogenia molecular de la familia Theridiidae (Arnedo <i>et al.</i> , 2004).....	6
Fig. 4. Filogenia morfológica de la familia Theridiidae (Agnarsson, 2004).....	7
Fig. 5. Hipótesis filogenética de la familia Theridiidae (Agnarsson, 2004).....	8
Fig. 6. Hipótesis filogenéticas parciales de las relaciones entre los géneros que conformarían a la subfamilia Spintharinae. Una molecular (Arnedo <i>et al.</i> , 2004) y otra morfológica (Agnarsson, 2004).....	10
Fig. 7. Árbol de consenso estricto y con caracteres de igual peso del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae.....	119
Fig. 8. Árbol de pesado sucesivo del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae.....	120
Fig. 9. Árbol del análisis de pesos implicados ($k = 2, 3, 9$) del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae.....	123
Fig. 10. Árbol del análisis de pesos implicados ($k = 6$) del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae.....	124
Fig. 11. Árbol único obtenido a partir del análisis con pesos iguales bajo la regla 1 de colapso de ramas de las relaciones filogenéticas del género <i>Chrosiothes</i>	131
Fig. 12. Árbol de pesado sucesivo con base en el RC bajo la regla 1 de colapso de ramas, de las relaciones filogenéticas del género <i>Chrosiothes</i>	132
Fig. 13. Árboles del análisis de pesos implicados (k). a, $k = 1$; b, $k = 4$ y $k = 5$, de las relaciones filogenéticas del género <i>Chrosiothes</i> . Estas topologías son ligeramente congruentes con las topologías obtenidas del análisis con pesos iguales y con pesado sucesivo.....	134

Fig. 14. Mapa de la distribución actual de las 22 especies presentes en el género <i>Chrosiothes</i>	34
Fig. 15. Morfología general de <i>Chrosiothes chirica</i> (Levi) ♂, vista dorsal.....	35
Fig. 16. A: Pedipalpo de <i>Chrosiothes chirica</i> (Levi) ♂, vista frontal. B: Epigino de <i>Chrosiothes jocosus</i> (Gertsch y Davis) ♀, vista ventral.....	35
Fig. 17. <i>Chrosiothes chirica</i> (Levi).....	44
Fig. 18. <i>Chrosiothes goodnightorum</i> (Levi).....	48
Fig. 19. <i>Chrosiothes iviei</i> Levi.....	51
Fig. 20. <i>Chrosiothes jamaicensis</i> Levi.....	54
Fig. 21. <i>Chrosiothes jenningsi</i> Piel.....	58
Fig. 22. <i>Chrosiothes jocosus</i> (Gertsch & Davis).....	62
Fig. 23. <i>Chrosiothes litus</i> Levi.....	65
Fig. 24. <i>Chrosiothes minusculus</i> (Gertsch).....	69
Fig. 25. <i>Chrosiothes niteroi</i> Levi.....	73
Fig. 26. <i>Chrosiothes perfidus</i> Marques y Buckup.....	77
Fig. 27. <i>Chrosiothes portalensis</i> Levi.....	81
Fig. 28. <i>Chrosiothes proximus</i> (O. P.-Cambridge).....	84
Fig. 29. <i>Chrosiothes silvaticus</i> Simon.....	89
Fig. 30. <i>Chrosiothes tilamariae</i> Durán-Barrón & Contreras-Ramos, nueva especie.....	32
Fig. 31. <i>Chrosiothes tonala</i> (Levi).....	96
Fig. 32. <i>Chrosiothes wagneri</i> (Levi).....	101
Fig. 33. Caparazón. a, <i>Latrodectus geometricus</i> ♀ (vista dorsal); b, <i>L. geometricus</i> ♀ (vista lateral); c, <i>Stemmops orsus</i> ♀ (vista dorsal); d, <i>S. orsus</i> ♀ (vista lateral).....	102

- Fig. 34. Pedipalpos. a, *Steatoda grossa* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = capucha cimbial); b, *Episinus cognatus* (pedipalpo izquierdo, vista ventral); c, *Spintharus flavidus* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = capucha cimbial); d, *Thwaitesia affinis* (pedipalpo izquierdo, vista dorsal, flecha = cavidad alveolar del cimbio); e, *Euryopsis californica* (pedipalpo izquierdo, vista dorsal); f, *Chrosiothes portalensis* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = ápice del flagelo); g, *C. silvaticus* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = ápice del flagelo).....103
- Fig. 35. Opistosomas (vista dorsal) de diferentes especies de las subfamilias de Theridiidae: a, *Euryopsis californica* macho (Hadrotarsinae); b, *Latrodectus mactans* macho (Latrodectinae); c, *Episinus cognatus* hembra; d, *Spintharus flavidus* hembra; e, *Stemmops lina* hembra; f, *Thwaitesia affinis* female; g, *T. bracteata* hembra (Spintharinae).....104
- Fig. 36. Opistosomas (vista dorsal) de diferentes especies de las subfamilias de Theridiidae: a, *Euryopsis californica* macho (Hadrotarsinae); b, *Latrodectus mactans* macho (Latrodectinae); c, *Episinus cognatus* hembra; d, *Spintharus flavidus* hembra; e, *Stemmops lina* hembra; f, *Thwaitesia affinis* hembra; g, *T. bracteata* hembra (Spintharinae).....105
- Fig. 37. Pedipalpos de *Chrosiothes*. a, *C. portalensis* (vista lateral); b, *C. silvaticus* (vista frontal); c, *C. tilamariae* (vista frontal); d, *C. tonala* (vista lateral); e, *C. wagneri* (vista lateral). Abreviaturas: a: ápice; d: distal; p: proximal.....105
- Fig. 38. Morfología somática de *Chrosiothes*. a, *C. perfidus* (caparazón vista dorsal); b, *C. jamaicensis* (caparazón vista dorsal); c, *C. tilamariae* (prosoma vista frontal); d, *C. litus* (prosoma vista lateral); e, *C. proximus* (prosoma vista lateral); f, *C. tonala* (esternón vista ventral); g, *C. minusculus* (esternón vista ventral); h, *C. litus* (pata IV vista lateral).....106

RESUMEN

Se realizó la revisión taxonómica del género *Chrosiothes* Simon, 1849, la cual se desarrolló en dos partes. La primera, consistió en revisar los caracteres diagnósticos de los géneros de la subfamilia Spintharinae, así como elaborar una clave dicotómica de identificación para los géneros de esta subfamilia. Además, se revisó la taxonomía de las especies de *Chrosiothes*. Se elaboró una clave dicotómica para las especies del género, así como diagnosis y descripciones para las especies, de las cuales una es nueva para la ciencia. En la segunda parte se llevó a cabo un análisis filogenético para dilucidar las relaciones de los géneros de la subfamilia Spintharinae y poner a prueba la monofilia de *Chrosiothes*. Para el desarrollo de esta segunda parte se utilizaron 131 especímenes, que representaron a 14 especies de los géneros *Chrosiothes*, *Episinus*, *Spintharus*, *Stemmops*, y *Thwaitesia*, mientras que cinco especies de los géneros *Euryopis* y *Dipoena* (Hadrotarsinae), así como *Latrodectus* y *Steatoda* (Latrodectinae) sirvieron como grupo externo. También se incluyó una matriz de 49 caracteres morfológicos (41 binarios y 8 multiestado) que fueron tratados como desordenados y con pesos iguales. Los análisis de parsimonia se realizaron usando los programas TNT y PAUP, y se implementaron diversas estrategias de pesado de caracteres (pesos iguales, pesado sucesivo y pesos implicados) con lo cual se soporta la monofilia de Spintharinae y se resuelven de manera parcial las relaciones de los géneros al interior de la subfamilia Spintharinae, así mismo la monofilia de *Chrosiothes* se soporta. También se llevó a cabo un análisis para dilucidar las relaciones filogenéticas entre las especies que conforman al género *Chrosiothes*, para lo cual se utilizaron 264 especímenes, que representaron a 18 especies de *Chrosiothes* como grupo interno y siete especies de los géneros *Episinus*, *Spintharus*, *Stemmops*, *Thwaitesia* (Spintharinae), *Euryopis*, *Dipoena* (Hadrotarsinae), *Latrodectus* y *Steatoda* (Latrodectinae) como grupo externo. La matriz fue de 56 caracteres morfológicos (39 binarios y 17 multiestado) que fueron tratados como desordenados y con pesos iguales. Los análisis de parsimonia se realizaron utilizando los programas TNT y PAUP, así como diversas estrategias de pesado de caracteres (pesos iguales, pesado sucesivo y pesos implicados) con los que se soportó la monofilia al interior de *Chrosiothes* y las relaciones entre las especies se resolvieron parcialmente.

ABSTRACT

The taxonomic revision of the genus *Chrosiothes* Simon, 1849, was performed in two parts. The first one consisted in revising the diagnostic traits of the genera of the subfamily Spintharinae, as well as building an identification key to the genera of the subfamily, revising the taxonomy of the species of *Chrosiothes*, and building a key to species of this genus. One species of *Chrosiothes* was new to science. In part two, a phylogenetic analysis was performed to propose the phylogenetic relationships of the genera of Spintharinae and test the monophyly of *Chrosiothes*. One hundred and thirty one specimens of 14 species of the genera *Chrosiothes*, *Episinus*, *Spintharus*, *Stemmops*, and *Thwaitesia*, as well as five species of the genera *Euryopis* and *Dipoena* (Hadrotarsinae), *Latrodectus* and *Steatoda* (Latrodectinae), the latter four serving as outgroups, were utilized for the genus level analysis. The data matrix included 49 morphological characters (41 binary and 8 multistate), which were treated as unordered. Parsimony analyses were performed with TNT and PAUP, applying diverse weighting strategies (equal weights, successive weighting, and implied weights). The monophyly of Spintharinae is supported and relationships of genera within the subfamily are partially resolved. The monophyly of *Chrosiothes* is also supported. In the species level analysis within *Chrosiothes*, 264 specimens of 18 species of this genus (ingroup) were studied, as well as of seven species of the genera *Episinus*, *Spintharus*, *Stemmops*, *Thwaitesia* (Spintharinae), *Euryopis*, *Dipoena* (Hadrotarsinae), *Latrodectus* and *Steatoda* (Latrodectinae) (outgroups). The data matrix consisted of 56 morphological characters (39 binary and 17 multistate), which were treated as unordered. Parsimony analyses were performed with TNT and PAUP, applying diverse weighting strategies (equal weights, successive weighting, and implied weights). The monophyly of *Chrosiothes* was again supported, and the relationships of the species were partially resolved.

NOTA NOMENCLATORIAL ACLARATORIA

El nombre de la especie *Chrosiothes tilamariae* sp. nov., descrita en este trabajo, así como los actos nomenclatoriales aquí propuestos, no se encuentran disponibles de acuerdo con el artículo 11 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1999).

INTRODUCCIÓN

El Orden Araneae

Las arañas pertenecen a la clase Arachnida y al orden Araneae (Cushing, 2005). La monofilia del orden está bien soportada por al menos cuatro sinapomorfias: *i*) glándulas de veneno asociadas a los quelíceros, *ii*) pedipalpo del macho modificado para la transferencia de esperma, *iii*) hileras abdominales y glándulas de seda y *iv*) la carencia de un músculo depresor en la unión trocánter-fémur (Coddington *et al.*, 2004). El orden Araneae incluye actualmente a los subórdenes Mesothelae (con solo una familia, dos géneros y 85 especies) y Opisthothelae, esta última con los infraórdenes Mygalomorphae (15 familias, 300 géneros y 2,500 especies) y Araneomorphae (94 familias, 3,200 géneros y 36,000 especies) (Coddington y Levi, 1991; Coddington *et al.*, 2004; Ubick *et al.*, 2005). Debido a su diversidad global el orden Araneae se ubica en el séptimo lugar en riqueza de especies dentro de Arthropoda. Estudios recientes sobre su diversidad estiman que sólo un tercio de las especies existentes han sido descritas (Brescovit *et al.*, 2002). De acuerdo con Coddington y Levi (1991) y Coddington *et al.* (2004), la diversidad del grupo se estima entre 76,000 y 170,000 especies; aunque se sugiere que pudiera llegar a ser de 76,000 a 80,000 especies (Platnick, com. pers.).

Actualmente, el orden Araneae cuenta con 44,032 especies, 3,905 géneros, 112 familias (Platnick, 2014) y aproximadamente 600 especies fósiles descritas (Selden, 1996; Selden y Dunlop, 1998). De esta gran diversidad aracnológica, resalta la familia Theridiidae Sundevall, 1833, que esta ubicada como una de las familias con mayor número de especies y mayor distribución (Arnedo *et al.*, 2004) por lo que ocupa el cuarto lugar en diversidad de especies dentro de Araneoidea (Coddington y Levi, 1991). Mundialmente, se reconocen 121 géneros y 2,356 especies dentro de Theridiidae (Platnick, 2014), mientras que en México se han reportado 32 géneros y 198 especies (Durán-Barrón, 2009).

Chrosiothes Simon, 1894, uno de los géneros menos estudiados de la familia Theridiidae a nivel mundial (Agnarsson, com. pers.), se compone de 21 especies. Diez de estas especies ocurren en México (Durán-Barrón, 2009), dos de las cuales son endémicas para el país y de tres solo se conoce un sexo (Platnick, 2014). Esto resalta la importancia de realizar una revisión taxonómica para *Chrosiothes*, así como investigar sus relaciones filogenéticas con la finalidad de

aumentar el conocimiento de la diversidad de este género y esclarecer sus problemas taxonómicos actuales.

Historia taxonómica de la familia Theridiidae

La familia Theridiidae Sundevall, 1833 se ubica dentro del clado Entelegine, cuya principal característica es la complejidad de sus órganos reproductivos. Un epigino y ductos de fertilización en la hembra (Foelix, 2011, fig. 1.5), así como un pedipalpo dividido en émbolo, tegulum, subtegulum, conductor y apófisis media, en el caso del macho (Foelix, 2011, fig. 7.10). A su vez, los terídidos se incluyen dentro del clado Orbicularia y la superfamilia Araneoidea, cuyas principales características recaen en la innovadora forma de usar la seda viscosa (pegajosa); la “triada” conformada por la combinación de tres espigots ubicados en las hileras posteriores para producir pegamento y atrapar a sus presas; así como las sedas aserradas alrededor de las uñas tarsales (Coddington y Levi, 1991; Foelix, 2011).

La familia Theridiidae es considerada una sinonimia mayor de Hadrotarsidae Thorell (Forster *et al.*, 1990). Desde su origen, esta familia ha sido objeto de cambios, tanto taxonómicos como filogenéticos, los cuales se han ido agravando debido a que los recientes resultados, obtenidos a partir de análisis moleculares son incongruentes con los resultados obtenidos a partir de análisis morfológicos (Eberhard *et al.*, 2008).

Los estudios taxonómicos de Theridiidae inician con Levi y Levi (1962), quienes realizaron la primera revisión y delimitación de la familia, creando una clasificación, presentando diagnosis completas de los géneros válidos y una primera propuesta de relaciones filogenéticas para el grupo (Fig. 1). Forster *et al.* (1990) reconocen la monofilia de Hadrotarsinae y Spintharinae como subfamilias de Theridiidae (Fig. 1), y sugieren que Hadrotarsinae incluye 11 géneros y se define por cuatro sinapomorfías, mientras que Spintharinae constaría de 12 géneros y está definida por una sola sinapomorfía (Forster *et al.*, 1990; Yoshida, 2002).

Griswold *et al.* (1998) corroboran la monofilia del clado Theridiidae + Nesticidae, basado en 93 caracteres morfológico-etológicos. Mientras que Yoshida (2001) por otra parte sugiere la unión de las subfamilias Spintharinae y Moneteae con Theridiinae, basado en dos sinapomorfías putativas. Un año más tarde, este mismo autor (Yoshida, 2002) corrobora la inclusión de Hadrotarsinae dentro de Theridiidae. En estudios morfológicos realizados por Agnarsson (2003a;

2004) se sugiere que la familia Nesticidae es grupo hermano de Theridiidae, y que ambos son el grupo hermano de Synotaxidae (Fig. 2). Arnedo *et al.* (2004) corroboran la monofilia de Theridiidae y la validez de las subfamilias y géneros propuestos mediante una filogenia molecular basada en 2,500 pares de bases de tres genes nucleares y dos genes mitocondriales (Fig. 3). Agnarsson (2004) realizó un análisis filogenético de 53 terididos que representan a 32 géneros, basado en 242 caracteres morfológico etológico y sus resultados soportan la monofilia de Theridiidae y su relación con Nesticidae, así como la aceptación de siete subfamilias (Figs. 4 y 5).

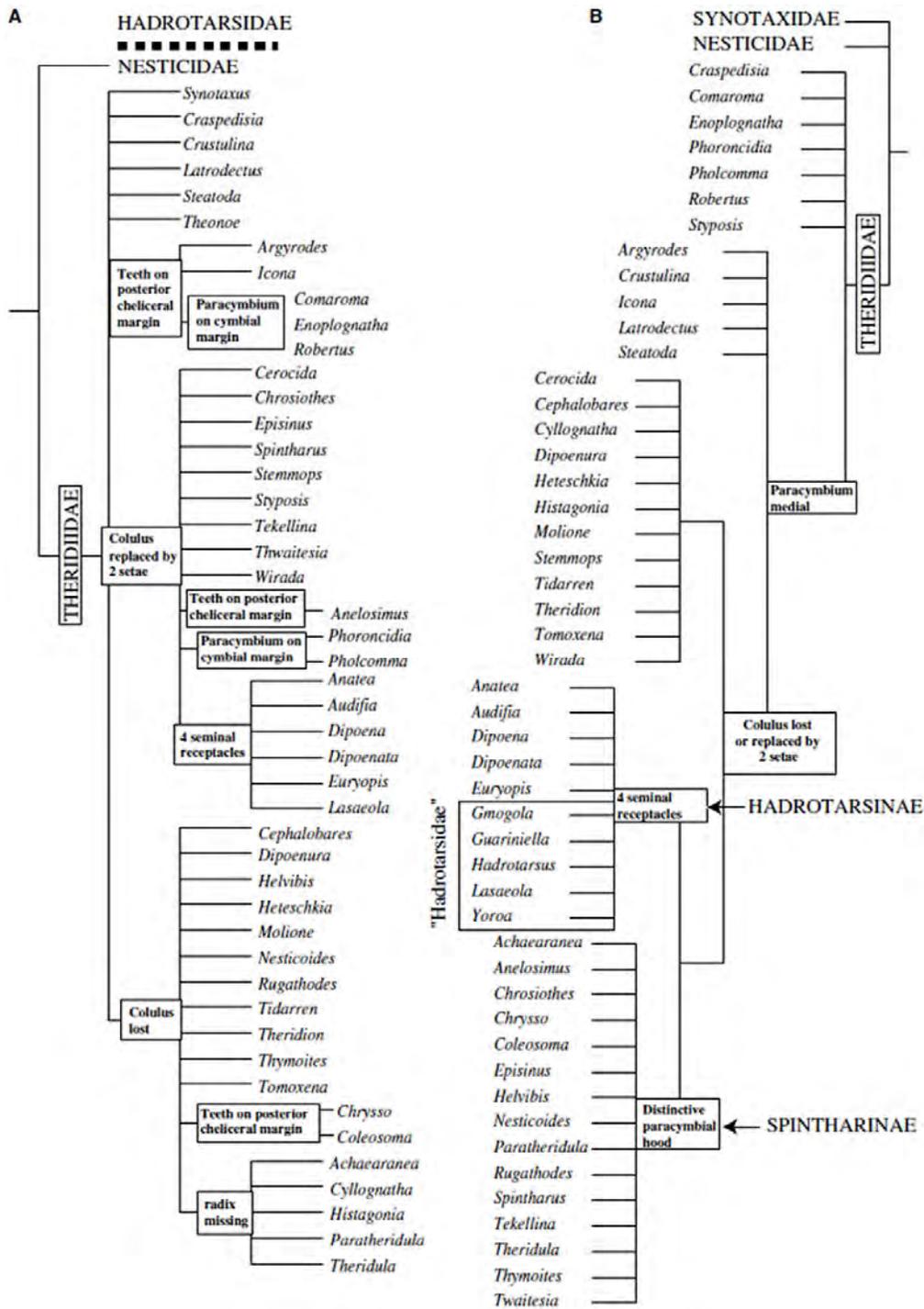


Fig. 1. Hipótesis filogenética de Theridiidae (realizada sin emplear ningún método filogenético), donde se resalta la ubicación de la Subfamilia Spintharinae. (A) Levi y Levi, 1962; (B) Forster *et al.* (1990). Tomado de Arnedo *et al.* (2004).

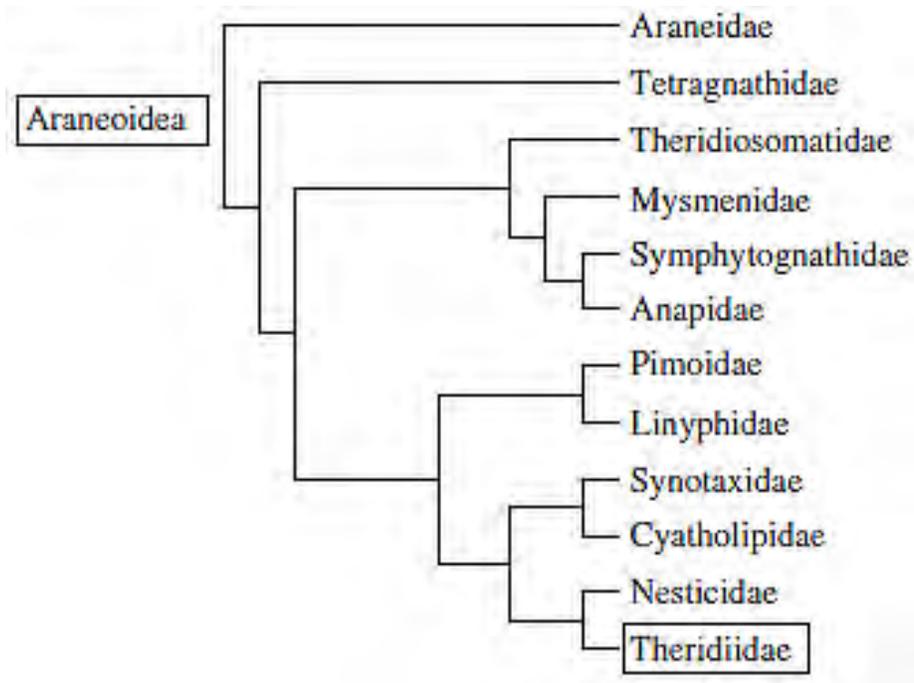


Fig. 2. Relaciones filogenéticas y posición de la familia Theridiidae dentro del clado Araneioidea. Tomado de Arnedo *et al.* (2004).

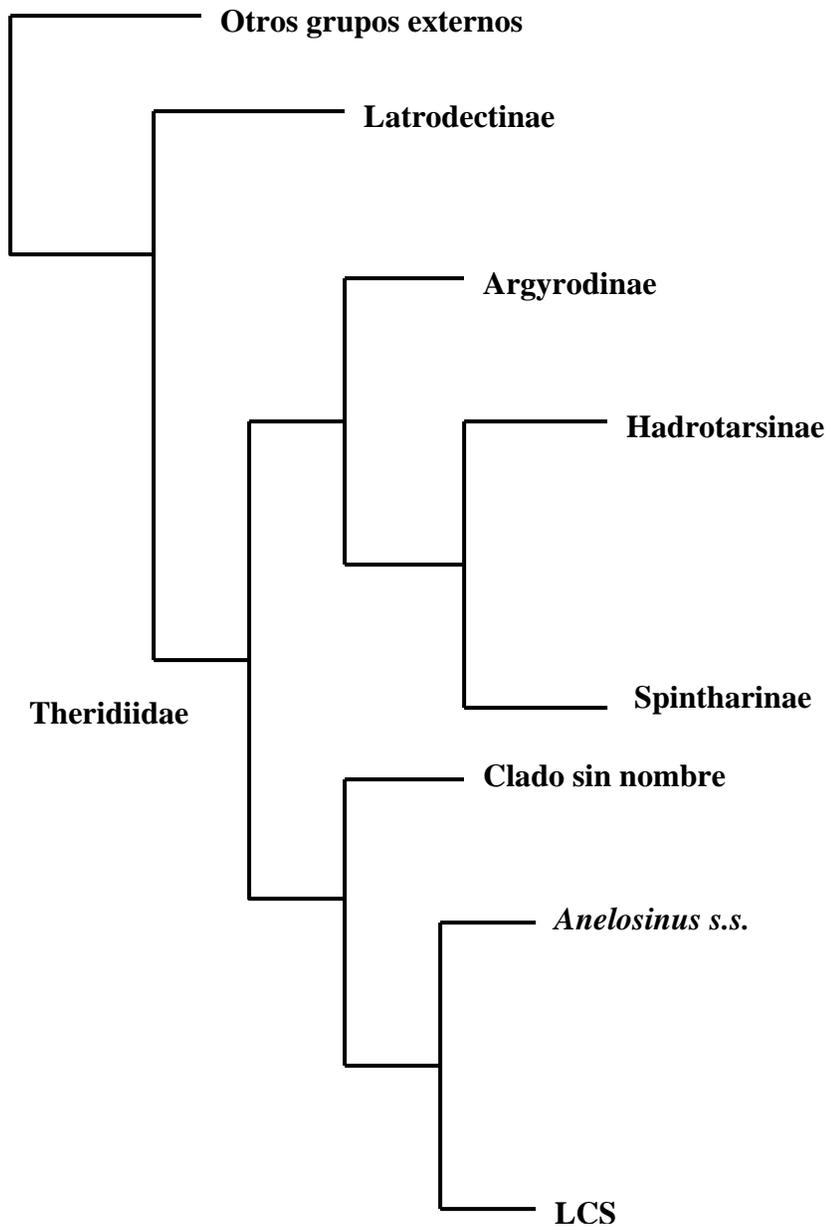


Fig. 3. Filogenia de la familia Theridiidae basada en evidencia molecular en donde se muestran las seis subfamilias propuestas. Spintharinae solo está representada por una especie de *Chrosiothes*. Abreviaturas: LCS = Lost colular setae clade. Tomado y modificado de Arnedo *et al.* (2004).

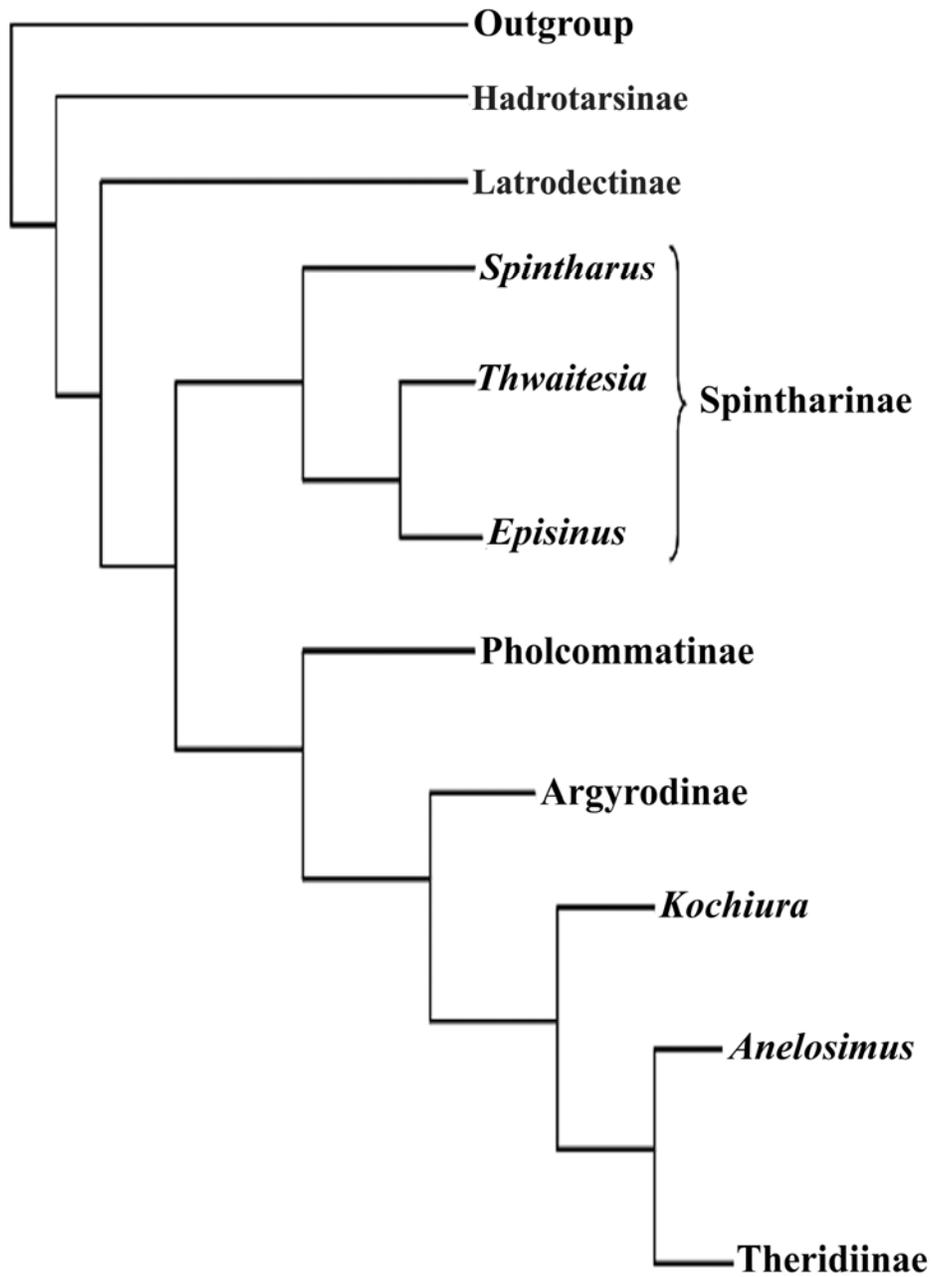


Fig. 4. Filogenia de la familia Theridiidae basada en evidencia morfológica en donde se muestran las seis subfamilias propuestas. Spintharinae no esta representada por ninguna especie de *Chrosiothes*. Tomado y modificado de Agnarsson (2004).

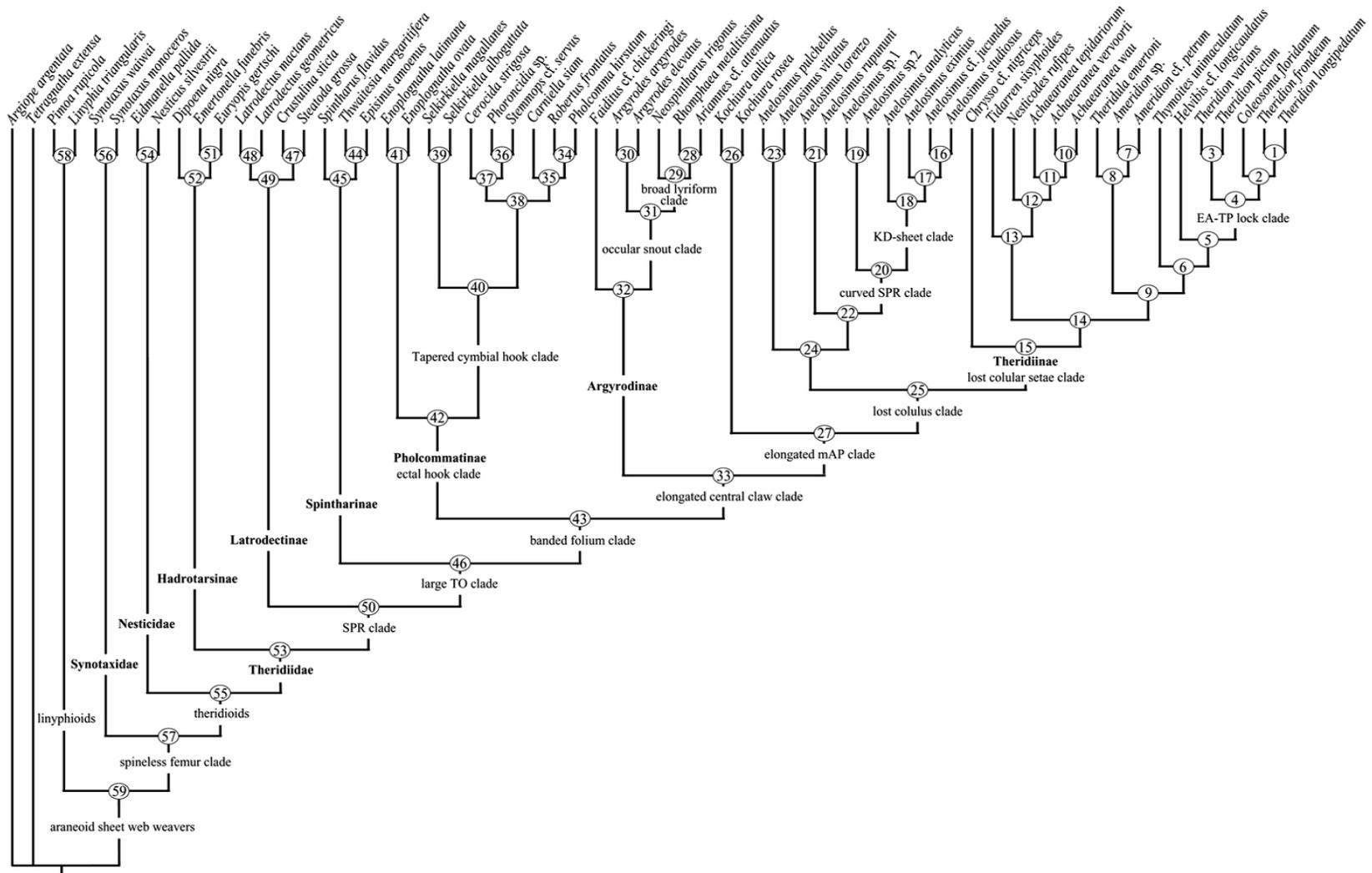


Fig. 5. Hipótesis filogenética de Theridiidae, mostrando su relación con otras familias y las siete superfamilias propuestas. Tomado de Agnarsson (2004).

Historia Natural de la familia Theridiidae

El nombre de la familia fue dado por Sundevall en 1833 y está relacionado con el género tipo de la familia, *Theridion* (Levi y Levi, 1962), que proviene del gr. *ther* o *teros* - bestia (Brown, 1954). En el idioma inglés esta familia es conocida como “Tangle-web spiders”, “Cobweb Weavers”, “Combfooted Spiders” o “Cobweb spiders” (Agnarsson, 2004; Durán-Barrón, 2004a), y se considera como una de las más abundantes, diversas y cosmopolitas (Coddington y Levi, 1991). Las arañas de esta familia son sedentarias (Levi, 2005), pueden encontrarse encima o debajo de rocas, sobre la vegetación, hojarasca y la corteza de los árboles (Griswold *et al.*, 1998), debajo de estiércol seco de vaca (Durán-Barrón, obs. pers.), lugares sombríos, hondonadas, oquedades, ranuras, grietas (Levi y Levi, 1962), sobre una variedad de telarañas (Palmer, 1961; Eberhard *et al.*, 2008) o pueden ser sinantrópicas (Robinson 1996; Durán-Barrón, 2004b; Durán-Barrón, 2007; Durán-Barrón *et al.*, 2009). Básicamente son generalistas y se alimentan prácticamente de cualquier presa que atrapen en su telaraña; sin embargo, algunas son especialistas, como *Chrosiothes tonala* (Levi), que es depredadora de termitas (Eberhard, 1991). Además, presentan casos de eusocialismo (Agnarsson, 2004; Agnarsson *et al.*, 2006), cleptoparasitismo (Foelix, 2011; Agnarsson, 2002; Agnarsson, 2003b; Coddington y Agnarsson, 2006; Koh y Li, 2007), mirmecofagia (Agnarsson, 2004), alta diversidad de arquitecturas en la red (Eberhard, 1991; Jörger y Eberhard, 2006; Eberhard *et al.*, 2008; Blackledge *et al.*, 2011), dimorfismo sexual en tamaño (Hormiga y Coddington, 2001) y una extrema diversidad morfológica, ecológica y etológica (Agnarsson, 2004).

Historia taxonómica y filogenética del género Chrosiothes

El género *Chrosiothes* fue erigido por Simon, 1894, y en la más reciente revisión genérica, Levi (1964) sinonimizó a *Theridiotis* Levi 1954 con *Chrosiothes* Simon, transfiriendo ocho especies a este último género. Además, la especie *C. australis* (Simon) fue transferida al género *Episinus* y cuatro especies fueron sinonimizadas con la especie tipo por Levi (1959; 1964) y Levi y Levi (1962). Actualmente, *Chrosiothes* consta de 21 especies. En México se registran 10 especies, de las cuales dos son endémicas y de tres sólo se conocen ejemplares

de un solo sexo (Platnick, 2014). Algunos estudios (Arnedo *et al.* 2004; Agnarsson, 2004) apoyan a Spintharinae y la inclusión de *Chrosiothes* dentro de esta subfamilia (Fig. 6), y recientemente Marques *et al.* (2011) y Yoshida y Koh (2011) han realizado cambios nomenclaturales y apoyado estas hipótesis, sugiriendo que Spintharinae actualmente estaría conformada por seis géneros, aunque sus relaciones filogenéticas no estarían del todo resueltas.

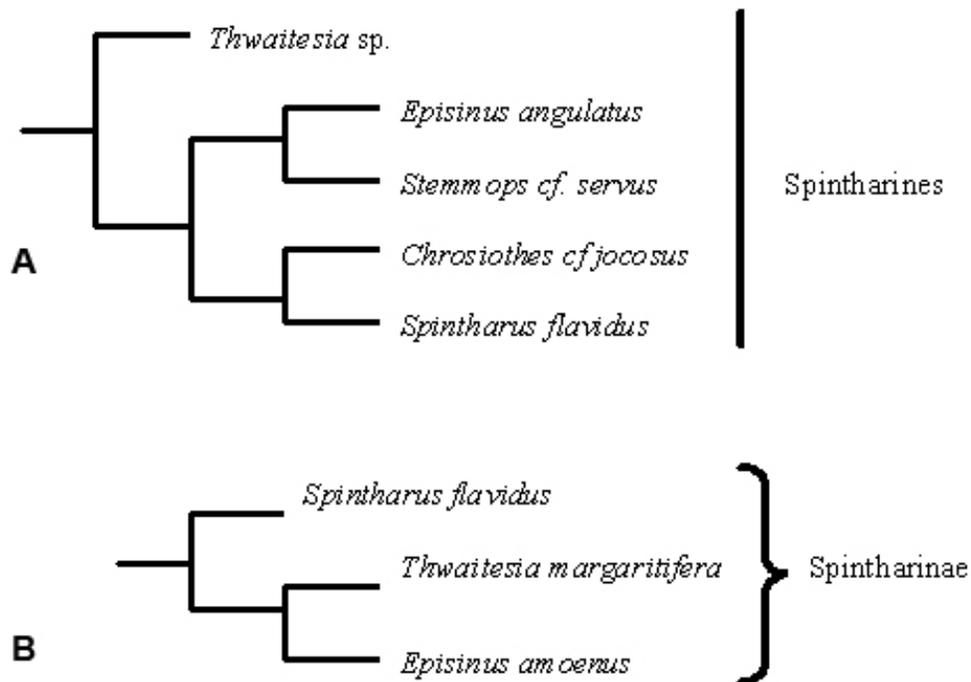


Fig. 6. Hipótesis filogenética de las relaciones entre los géneros que conformarían a la subfamilia Spintharinae. (A) Molecular, Arnedo *et al.*, 2004; (B) Morfológica, Agnarsson, 2004. Nótese que la hipótesis filogenética B no incluye ninguna especie del género *Chrosiothes*. Tomado y modificado de Arnedo *et al.* (2004) y Agnarsson (2004).

Historia natural del género Chrosiothes

Es poco lo que se conoce sobre las especies del género *Chrosiothes*. Se sabe que éstas pueden habitar tanto en zonas tropicales húmedas y zonas calientes y secas (Piel, 1995). Suelen encontrarse entre la vegetación, en especial en la de tipo Convolvulaceae (Durán-Barrón obs. pers.) y en el suelo (Piel, 1995) y dentro de la dieta de algunas especies se incluyen termitas (Eberhard, 1991). En relación a la construcción de su telaraña, se sugiere que existe una divergencia intragenérica (Eberhard *et al.*, 2008), así como una reducción de la telaraña presumiblemente asociada con la especialización a una presa específica (Arnedo *et al.*, 2004). Su distribución básicamente comprende nuevo mundo (Levi, 1964), aunque se tienen registros en Asia (Bösenberg y Strand, 1906; Yoshida *et al.*, 2000).

ANTECEDENTES

Los trabajos sobre el género *Chrosiothes* son relativamente escasos si se les compara con los de otros géneros dentro del orden Araneae. Estos estudios están publicados en tiempos desfasados y básicamente son de tipo taxonómico, filogenético y etológico. Tienen sus inicios con Simon (1849) dentro de la *Histoire Naturelle des Araignées*, donde se describe a *C. silvaticus* como la especie tipo del género. Así mismo, Simon (1897) describe a *C. valmonti* dentro de su trabajo de arañas de las Islas San Vicente. Mientras que O. P.-Cambridge (1889) describe dentro de su monumental obra la *Biologia Centrali-Americana* a *C. proximus*. Por su parte Bösenberg y Strand (1906) describen a *C. sudabides* dentro del trabajo de arañas japonesas. Gertsch (1936), en su trabajo sobre arañas americanas, describe a *C. minusculus*. Mientras que Gertsch y Davis (1936) describen a *C. jocosus* en un estudio sobre arañas de Texas.

Uno de los autores más prolijos y que describió la mayoría de las especies dentro de este género, con un total de diez, es H. W. Levi, quien en 1954b describe a *C. chirica*, *C. tonala*, *C. goodnightorum* y *C. wagneri*, dentro de la revisión del género *Theridiotis*. Así mismo, Levi (1963) dentro de una revisión de arañas americanas describe a *C. episinoides*, mientras que este mismo autor en 1964 describe a *C. iviei*, *C. jamaicensis*, *C. litus*, *C. niteroi* y *C. portalensis* dentro de una revisión de arañas americanas. Por su parte, Forster *et al.* (1990) proponen una de las primeras clasificaciones en donde se incluye al género *Chrosiothes*. Eberhard (1991) describe el comportamiento y modificación de la telaraña de *C. tonala* como depredador de termitas. Piel (1995) describe a *C. jenningsi*, dentro de su trabajo para arañas del oeste de Virginia, y propone que dicha especie estaría asociada a termiteros. Marques y Buckup (1997) describen a *C. perfidus* y *C. venturosus* dentro de su trabajo para la fauna de arañas brasileñas. Yoshida, Tso y Severinghaus (2000) describieron a *C. taiwan* y *C. fulvus*, ambas ubicadas en una isla en Asia. Arnedo *et al.* (2004) incluyen a *C. jocosus* dentro de su estudio molecular sobre las relaciones filogenéticas de los terididos. Por último Eberhard *et al.* (2008) proponen una filogenia de terididos basada en la forma de la telaraña y para ello estudian la morfología de la telaraña de *C. tonala* y *C. portalensis*.

Hipótesis

El género *Chrosiothes* es un taxón monofilético cuyas especies podrían delimitarse con base en caracteres diagnósticos y autapomorfías y relacionarse con base en sinapomorfías.

Objetivos

General:

- Demostrar la monofilia de la subfamilia Spintharinae y la relación de los géneros que la conforman. Así mismo llevar a cabo la revisión taxonómica del género *Chrosiothes* y proponer una hipótesis de relaciones filogenéticas para sus especies.

Particulares:

- Someter a prueba la monofilia de la subfamilia Spintharinae y elaborar una clave de identificación para los géneros relacionados.
- Someter a prueba la monofilia de *Chrosiothes* e investigar las relaciones entre las especies del género, incluyendo la posición de éste dentro de la subfamilia Spintharinae.
- Realizar una revisión taxonómica del género *Chrosiothes*.

MATERIALES Y MÉTODO

Museos y colecciones científicas

Las especies estudiadas para ambos análisis fueron obtenidas de los siguientes museos y colecciones científicas, se indica entre paréntesis curadores o responsables:

AMNH: American Museum of Natural History, New York (Norman I. Platnick, L. Sorkin).

BMNH: British Museum of Natural History, London, England (J. Beccaloni).

CAS: California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA (C. Griswold, D. Ubick).

CNAN: Colección Nacional de Arácnidos, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México (Oscar Francke, Griselda Montiel-Parra).

MCT-PUCRS: Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Rio Grande do Sul, Brasil (A. Lise).

MCZ: Museum of Comparative Zoology, Cambridge MA, USA (Gonzalo Giribet, L. Leibensperger).

MZUSP: Museu de Zoologia, Universidad de Sao Paulo, São Paulo, Brasil (Ricardo Pinto da Rocha).

A continuación se describen los materiales y métodos utilizados de manera independiente para cada uno de los análisis que se presentan en este trabajo. Los análisis realizados fueron a diferentes niveles taxonómicos. Se incluye un análisis a nivel de subfamilia y otro a nivel de especies, para ambos análisis hay diferencias en el número de ejemplares, así como en los taxones y caracteres utilizados.

Análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae

Preparación de especímenes

El epigino de la hembra y el pedipalpo del macho fueron removidos con el uso de pinzas. El epigino fue aclarado usando pancreatina (Álvarez-Padilla y Hormiga, 2007), mientras

que el pedipalpo fue inmerso en hidróxido de potasio (KOH) al 1% por alrededor de un minuto a temperatura ambiente y enjuagado con agua destilada para una rápida expansión (Levi, 1961). Después, las estructuras y el resto del espécimen fueron revisados usando un microscopio estereoscópico Stemi SV 11 Carl Zeiss con objetivos de 2.5x y oculares de 30x. Las fotografías digitales fueron tomadas con un microscopio estereoscópico marca Leica Z16APO-A y una cámara Leica DFC490. Las fotografías digitales se editaron con el programa Leica Application Suite® y el programa Adobe Photoshop CS®.

Muestreo taxonómico

Se examinaron 131 especímenes (50 ♂♂ y 81 ♀♀). El muestreo taxonómico incluye 14 especies como grupo interno, todas pertenecientes a la subfamilia Spintharinae.

Chrosiothes chirica (Levi), *C. portalensis* Levi, *C. silvaticus* Simon, *C. tonala* (Levi), *Episinus amoenus* Banks, *E. bruneoviridis* (Mello-Leitão), *E. cognatus* O. P.-Cambridge, *E. erythrophthalmus* (Simon), *Spintharus flavidus* Hentz, (solo una especie de este género estuvo disponible para el estudio), *Stemmops bicolor* O. P.-Cambridge, *S. ornatus* (Bryant), *S. orsus* Levi, *Thwaitesia affinis* O. P.-Cambridge y *T. bracteata* (Exline). El género *Moneta* fue el único ausente en el análisis, debido a que no fue posible obtener material. Aunque para la descripción del género se pueden consultar los trabajos de Nieuwenhuys *et al.* (2011), Saaristo (2006) y Picard-Cambridge (1889-1902). Se examinaron cinco especies que fueron utilizadas como grupo externo. *Euryopsis californica* Banks y *Dipoena tecoja* Levi pertenecen a la subfamilia Hadrotarsinae, mientras que *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, *L. mactans* (Fabricius) y *Steatoda grossa* (C. L. Koch) pertenecen a la subfamilia Latrodectinae.

Caracteres

Para el presente estudio se examinaron tanto caracteres morfológicos, de comportamiento y de construcción de la telaraña. En total se incluyeron 49 caracteres, de los cuales 20 son del prosoma, nueve del opistosoma, 13 de la genitalia del macho, uno de la genitalia de la hembra y uno de las hileras. Cinco caracteres más del comportamiento fueron obtenidos

de la literatura. Cuarenta y un caracteres fueron binarios y ocho multiestado. Todos fueron considerados desordenados y con un mismo peso.

Lista de caracteres

Morfología somática

01. Distancia entre los ojos laterales: (0) notable, ojos separados por más de un diámetro con respecto a los otros ojos (Fig. 33a-b), (1) ojos adyacentes a los otros (Fig. 33c-d).
02. Distancia entre los ojos posteriores medios con respecto a los ojos laterales: (0) separados de los laterales por al menos el diámetro ocular (Fig. 33a-b), (1) adyacentes a los ojos laterales (Fig. 33c-d).
03. Distancia entre los ojos posteriores medios: (0) menos del diámetro ocular, (1) alrededor de un diámetro ocular, (2) dos o más veces el diámetro ocular.
04. Fovea del caparazón: (0) superficial, inconspicua (Fig. 33c-d), (1) cóncava, conspicua (Fig. 33a-b).
05. Pilosidad del caparazón: (0) escasamente o parcialmente hirsuta, (1) densamente hirsuta.
06. Color del caparazón: (0) pálido (Fig. 38a), (1) oscuro (Fig. 38b).
07. Patrón de coloración del caparazón: (0) ausente, (1) presente. Varios grupos internos, tales como *Stemmops*, presentan marcas más o menos distribuidas uniformemente a lo largo del caparazón. Otros taxones tienen una coloración igual en todo el caparazón.
08. Altura del caparazón en relación con la altura del clípeo: (0) subigual, (1) dos o tres veces el tamaño del clípeo. La altura del caparazón fue medida desde su punto más alto.
09. Forma del clípeo en vista lateral: (0) cóncava (Fig. 38e), (1) recta (Fig. 38d).
10. Longitud de los quelíceros en relación con la altura del clípeo: (0) subigual, (1) dos o tres veces la altura del clípeo.
11. Base quelíceral: (0) ancha, (1) estrecha. En un quelíceros amplio su base corresponde con más de la mitad de su longitud (alrededor de 60%), mientras que en un quelíceros estrecho este corresponde con alrededor de la mitad de la longitud de su apéndice.

12. Longitud del paturón: (0) corto, (1) largo. El paturón es el segmento basal de los quelíceros (Ubick *et al.* 2005). Forster *et al.* (1990) y Griswold *et al.* (1998) señalaron que los quelíceros en Hadrotarsinae son cortos y no alcanzan los enditos coxales (estado 0; Agnarsson, 2004, fig. 5C). En todos los otros taxones el paturón sobrepasa los enditos coxales (estado 1).
13. Color de los quelíceros: (0) pálido, (1) oscuro.
14. Colmillos de los quelíceros: (0) pequeños y gruesos, (1) largos y delgados. Los colmillos clásicos de los hadrotarsinos son largos y delgados, alcanzando desde el ápice del paturón corto hasta la punta de los enditos palpales (Forster *et al.* 1990).
15. Forma del labio: (0) subcuadrado, (1) subtriangular. *Dipoena* y *Euryopis* tienen un distintivo labio triangular.
16. Forma de la uña palpal de la hembra: (0) atenuada (Agnarsson, 2004, figs. 16G, 47E, 58G), (1) palmeada (Agnarsson, 2004, fig. 9E).
17. Forma del opistosoma en vista dorsal: (0) triangular (Fig. 34e), (1) oval (Fig. 34g), (2) trapezoidal (Fig. 27b-c).
18. Jorobas del opistosoma: (0) ausentes (Fig. 17b), (1) presentes (Fig. 27b-c; 35e). El opistosoma de varias especies de Spintharinae pueden presentar jorobas en una variedad de número y posiciones, y pueden estar presentes sobre la parte anterior (e.g., *Chrosiothes tonala* y *C. portalensis*), media (e.g., *Episinus cognatus* Fig. 35d) o en la zona posterior (e.g., *E. amoenus* y *E. erythrophthalmus* Fig. 35e), y también pueden estar ausentes (e.g., *C. chirica*, *C. silvaticus*, *Stemmops bicolor*, *S. ornata* Fig. 35g, *S. ursus* Fig. 35h, *Spintharus flavidus* Fig. 36a, *Thwaitesia affinis* Fig. 35i y *T. bracteata* Fig. 36b).
19. Patrón de coloración del opistosoma en vista dorsal: (0) manchado o con puntos (Figs. 35b; 36b), (1) patrón foliar y manchado (Fig. 29b-c), (2) homogéneo (Fig. 36a). Como lo señalo Agnarsson (2004), el patrón de tonalidad y color del opistosoma en diferentes especies de therididos, particularmente en Spintharinae, son difíciles de codificar dentro de caracteres discretos.
20. Banda longitudinal de puntos plateados en la parte dorsal del opistosoma: (0) ausente, (1) presente (Figs. 36b; 35i).

21. Marca roja en forma de reloj de arena en la parte ventral del opistosoma: (0) ausente, (1) presente.
22. Posición del opistosoma en relación con la localización del pedicelo en vista lateral: (0) inclinado (Agnarsson, 2004, fig. 94A-D), (1) recto (Agnarsson, 2004, fig. 43A). Este carácter se refiere a la posición relativa de la inserción del pedicelo en el opistosoma. Por momentos, el pedicelo puede insertarse relativamente cercano al epigino (Agnarsson, 2004), de modo que en *Chrosiothes*, *Thwaitesia*, *Spintharus*, y *Stemmops*, el opistosoma parece inclinado o superior, mientras que en *Episinus* el opistosoma parece recto (pedicelo más lejos del epigino).
23. Parte más ancha del opistosoma en vista dorsal: (0) anterior (Fig. 35g-h), (1) media (Fig. 35d), (2) posterior (Fig. 35e-f).
24. Longitud de la pata I en relación con la longitud de la pata IV: (0) subigual, (1) pata I más larga que la pata IV.
25. Arreglo de la seda sensoria de punta plana del tarso I: (0) desagrupada (Agnarsson, 2004, figs. 26G, 84F), (1) agrupada (Agnarsson, 2004, fig. 6B). En Hadrotarsinae, la seda sensoria de punta plana esta arreglada de manera muy junta a lo largo del margen ventral del tarso I (estado 1); todos los otros taxones tienen estas sedas iguales y con una distribución espacial sobre el tarso I (estado 0).
26. Margen dorsal del peine de sedas en el tarso IV: (0) recto (Agnarsson, 2004, fig. 84E), (1) muescado (Agnarsson, 2004, fig. 70D). Spintharines tiene un peine de sedas tarsales peculiares. En vista dorsal, la parte distal es en forma de escalera, presentando una muesca dorsal distintiva, particularmente en la punta.
27. Tubérculo exterior sobre la patela I-IV: (0) inconspicuo, (1) conspicuo.
28. Colulus: (0) ausente, (1) presente.
29. Número de sedas del colulus: (0) dos, (1) tres o más.

Genitalia masculina

30. Forma del cambio del pedipalpo: (0) oval, (1) hoz, (2) triangular. Varios rasgos del cambio han sido considerados como filogenéticamente informativos (Agnarsson *et al.*, 2007). Sin embargo, este carácter se refiere de manera general a la forma, la cuál aquí es propuesta como un carácter filogenético.

31. Forma de la capucha del cimbio: (0) gancho (Fig. 34a), (1) media luna (Fig. 34b), (2) sombrero (Fig. 34c). La capucha del cimbio en los terididos es variable en forma y tiende a ser pequeña. En *Latrodectinae* y *Hadrotarsinae* la capucha del cimbio tiene una extensión en forma de gancho, aunque en *Latrodectus* el cimbio en si mismo esta altamente modificado y la capucha parece estar reducida o ausente. En *Spintharinae*, la capucha es estrecha y toma la forma de una media luna. Sin embargo, en *Spintharus* la capucha esta más desarrollada y tal estado es descrito aquí como en forma de sombrero.
32. Cavidad alveolar del cimbio: (0) no esclerosada (Fig. 34e), (1) esclerosada (Fig. 34d). De todos los taxones estudiados, solo *Thwaitesia* tiene una cavidad alveolar esclerosada en le cimbio. Este carácter, la zona profunda del cimbio (la cuál es una estructura cóncava), puede ser observada dorsalmente en especímenes aclarados, lo cuál evita tener que remover las estructuras esclerosadas del pedipalpo y potencialmente dañarlos.
33. Bordes de la base del émbolo: (0) no lobulados (Fig. 34g), (1) lobulados (Fig. 34f). En la literatura de arañas o se especifica con respecto a las partes del émbolo. Para este análisis, el émbolo se dividió en dos porciones: una generalmente más amplia, con su base variable en forma y un flagelo largo y delgado. Este carácter se refiere a los bordes de la base del émbolo, los cuales pueden estar sin modificar (estado 0), o presentar pliegues grandes o pequeños (estado 1).
34. Arreglo del flagelo del émbolo dentro del cimbio: (0) sin exceder los límites del cimbio (Fig. 34f), (1) excediendo los límites del cimbio (Fig. 34g). El flagelo del émbolo puede sobrepasar los bordes del cimbio (e.g., *Latrodectus*, *Stemmops*, *Episinus*, *Thwaitesia*, *Spintharus*, y *Chrosiothes*), o en otros casos, este permanece contenido dentro de los límites del cimbio (e.g., *Dipoena* y *Euryopis*).
35. Longitud del flagelo del émbolo: (0) sin exceder la base del émbolo, (1) excediendo la base del émbolo (Fig. 34f-g). La longitud del flagelo es variable. En algunos casos el flagelo es largo y va más allá de la base del émbolo, de una corta distancia a varias vueltas, mientras que en otros casos es corto y no excede la base.
36. Arreglo del flagelo: (0) recto, (1) suboval a redondeado, (2) espiral. El flagelo del émbolo puede consistir de una simple barra, estructura recta (estado 0), pasando por

una barra corta, sin embargo forma una estructura circular (estado 1), alcanzando un arreglo en espiral (estado 2).

37. Forma de la base del émbolo: (0) entera, (1) lobulada. La base embólica es de forma variable. Sin embargo, en las especies de Theridiidae pueden agruparse generalmente en dos categorías de acuerdo con el contorno de esta estructura.
38. Trayectoria del ducto espermático del émbolo en vista ventral: (0) en contra de las manecillas del reloj (izquierda), (1) a favor de las manecillas del reloj (derecha).
39. Primera vuelta del ducto espermático: (0) no constreñida, (1) constreñida.
40. Forma de la base del conductor: (0) entera (Agnarsson, 2004, figs. 13D, 17F, 52C,D), (1) estriada (Agnarsson, 2004, figs. 10A, 28D, 69B). El conductor es una característica importante para reconocer especies (Agnarsson *et al.* 2007). La base del conductor de los latrodectinos es hueca y forman un surco dentro del cual un gancho del émbolo queda suelto (Agnarsson, 2004).
41. Ancho de la porción distal del conductor: (0) ancho subigual a la base, (1) amplia con respecto a la base.
42. Plegamientos del conductor: (0) simple (Agnarsson, 2004, figs. 46B, 69B, 83B), (1) complejo. El conductor de los Spintharine es grande y con complejos dobleces, no es parecido al conductor de otros terididos.

Genitalia femenina

43. Número de espermatecas: (0) dos pares, (1) un par.

Hileras

44. Anillo esclerosado alrededor de las hileras: (0) ausente, (1) presente.

Comportamiento

45. Patrón de la arquitectura de la telaraña: (0) general o careciendo de arquitectura (Eberhard *et al.* 2008, figs. 6C, 7A-C), (1) específica o de arquitectura única (Eberhard *et al.* 2008, fig. 10B). Los hadrotarsinos son errantes y especialistas en hormigas, no construyen telarañas para atrapar a sus presas (Benjamin y Zschokke 2003). Como un atributo general, los theridiidos (e.g., *Latrodectus* y *Steatoda*) construyen telarañas irregulares, las cuales pueden ser consideradas el patrón ancestral de las telarañas (estado 0). Otros géneros parecen partir del patrón generalizado, y pueden construir

- telarañas con modificaciones o reducciones, por ejemplo *Episinus*, *Spintharus*, *Thwaitesia*, y *Chrosiothes* (estado 1).
46. Forma de la telaraña: (0) irregular o indeterminada (Eberhard *et al.* 2008, fig. 6B), (1) “H” (Eberhard *et al.* 2008, fig. 10B), (2) sábana (Eberhard *et al.* 2008, figs. 9D, E). Algunos theridiidos (e.g., *Latrodectus* y *Steatoda*) construyen telarañas irregulares. Otros géneros construyen telarañas con hilos simples, o telarañas en forma de H con dos líneas de pegamento (*Episinus* y *Spintharus*), con unas pocas líneas presumiblemente pegajosas (*Thwaitesia*), o una telaraña simple en forma de sábana con un hilado bajo como en *Chrosiothes* (Agnarsson, 2004).
47. Refugio periférico: (0) ausente, (1) presente.
48. Fibras externas del saco de huevecillos: (0) hilado denso (Agnarsson, 2004, fig. 88A, E, G), (1) hilado suelto (Agnarsson, 2004, fig. 88C). Es claro que los sacos de huevecillos algunas veces son complejos, y distintos de las telarañas usadas para capturar presas (Agnarsson, 2004). Los sacos de huevecillos por ellos mismos son diversos y útiles para la determinación de especies en algunos theridiidos (Eberhard *et al.*, 2008). En al menos algunos espinarinos las fibras más externas de los sacos de huevecillos de tejido más suelto, como en *Thwaitesia* y *Episinus*, comparados con muchos otros theridiidos donde las fibras son de un hilado más denso y por lo tanto la superficie de los huevecillos parece ser lisa (Agnarsson, 2004).
49. Mirmecofagia: (0) presente, (1) ausente. La mayoría de los theridiidos son generalistas sobre cualquier presa que capturen en su telaraña. Sin embargo, algunos son especialistas tales como *Euryopsis* y *Dipoena*, las cuales son errantes y depredadoras de hormigas.

Análisis filogenéticos

La matriz de caracteres se conformó de 19 taxones y 49 caracteres (Tabla 1). Se realizó un análisis de máxima parsimonia con el programa PAUP (Swofford, 1998) usando el algoritmo *branch-and-bound*. El soporte de ramas fue estimado a través de bootstrap ($n = 1000$ réplicas) y valores de Bremer sobre la matriz de datos originales y sin peso. Un análisis con pesado sucesivo, con el índice reescalado (RC) como peso (Farris, 1969;

Carpenter, 1988) fue también realizado con el mismo programa. La búsqueda también fue realizada con TNT (Goloboff *et al.*, 2008) con enumeración implícita. En ambos análisis, dos opciones de colapso de ramas fueron utilizadas (regla 1, colapso de ramas si se soportan con ambigüedad; regla 3, colapso de ramas sin soporte posible). Un tercer análisis con pesos implicados (Goloboff, 1993) fue realizado con TNT ($k = 1$ hasta 10). La reconstrucción de estados ancestrales de los caracteres fue visualizada con MacClade (Maddison y Maddison, 2003).

Análisis de las relaciones filogenéticas del género *Chrosiothes*

Preparación de especímenes

El epigino de la hembra y el pedipalpo del macho fueron removidos con el uso de pinzas, micro alfileres y agujas de disección. El epigino fue aclarado usando pancreatina (Álvarez-Padilla y Hormiga, 2007), mientras que el pedipalpo fue inmerso en hidróxido de potasio (KOH) al 1% por alrededor de un minuto a temperatura ambiente y enjuagado con agua destilada para una rápida expansión (Levi, 1961). Después, las estructuras se montaron sobre un portaobjetos escavado con un poco de alcohol en gel y acto seguido se fotografiaron en vista dorsal y ventral usando un microscopio estereoscópico Stemi SV 11 Carl Zeiss con objetivos de 2.5x y oculares de 30x. Las fotografías digitales fueron tomadas usando un microscopio óptico Leica DM 1000 con una cámara Nikon modelo Coolpix s10. Las fotografías se editaron con el programa Adobe Photoshop CS®.

Muestreo taxonómico

El número total de especímenes estudiados fue de 264 (90 ♂♂ y 174 ♀♀). La decisión sobre los géneros usados como grupos externos se basó en una propuesta hecha por Arnedo *et al.* (2004) y Agnarsson (2004). Para poner a prueba la monofilia de las especies del género *Chrosiothes* se incluyeron 18 especies como grupo interno: *C. chirica* (Levi), *C. episinoides* (Levi), *C. goodnightorum* (Levi), *C. iviei* Levi, *C. jamaicensis* Levi, *C. jenningsi* Piel, *C. jocosus* (Gertsch y Davis), *C. litus* Levi, *C. minusculus* (Gertsch), *C.*

niteroi Levi, *C. perfidus* Marques y Buckup, *C. portalensis* Levi, *C. proximus* (O. P.-Cambridge), *C. silvaticus* Simon, *C. tilamariae* Durán-Barrón y Contreras-Ramos, nueva especie, *C. tonala* (Levi), *C. venturosus* Marques y Buckup y *C. wagneri* (Levi). Como grupo externo se utilizaron siete especies: *Euryopsis californica* Banks (Hadrotarsinae) *Latrodectus mactans* (Fabricius) (Latrodectinae) *Episinus cognatus* O. P.-Cambridge, *Spintharus flavidus* Hentz, *Stemmops lina* Levi, *Thwaitesia affinis* O. P.-Cambridge y *T. bracteata* (Exline) (Spintharinae).

Caracteres

Se obtuvieron 54 caracteres morfológicos, así como del comportamiento y construcción de la telaraña. Los caracteres morfológicos están conformados por 17 caracteres del prosoma, 9 del opistosoma, 19 de la genitalia del macho, 4 de la genitalia de la hembra y 1 de las hileras. Así mismo 4 caracteres del comportamiento obtenidos a partir de la literatura. Todos los caracteres fueron codificados como binarios o multiestado y desordenados.

Lista de caracteres

Morfología somática

01. Forma del caparazón: (0) circular, (1) triangular. El caparazón es la placa dorsal esclerosada del prosoma, que puede presentar diversas formas y tamaños, además de ser homólogo en todos los arácnidos.
02. Tonalidad del caparazón: (0) claro (Fig. 38a), (1) oscuro (Fig. 38b).
03. Banda longitudinal dorsal del caparazón: (0) ausente, (1) presente (Fig. 38a).
04. Región cefálica en vista lateral: (0) baja, igual a la altura del clípeo (Fig. 38d), (1) alta, dos veces la altura del clípeo (Fig. 38e).
05. Región torácica en vista lateral: (0) recta, (1) curva
06. Ojos con pigmentación rojiza: (0) ausente, (1) presente
07. Tonalidad del esternón: (0) claro, (1) oscuro.
08. Banda longitudinal del esternón: (0) ausente (Fig. 38f), (1) presente (Fig. 38g).
09. Terminación del esternón: (0) roma, (1) punta

10. Forma del clípeo en vista lateral: (0) cóncavo (Fig. 38e), (1) recto (Fig. 38d).
11. Longitud relativa de los quelíceros con respecto a la longitud relativa del clípeo: (0) corto, una vez el tamaño del clípeo (Fig. 38c), (1) largo, dos veces o más el tamaño del clípeo.
12. Tonalidad de la coloración de los quelíceros: (0) claro, (1) oscuro.
13. Longitud relativa de las patas I-IV: (0) I y IV más largas que la II y III, (1) IV más larga que la I-III.
14. Patrón de coloración de la pata I-IV: (0) claro, (1) oscuro.
15. Patrón de coloración de los artejos de la pata I-IV: (0) manchas, (1) bandas o anillos, (2) homogéneo.
16. Patela I-IV con tubérculo retrolateral: (0) inconspicuo, (1) conspicuo (Fig. 38h).
17. Margen dorsal de las cerdas del peine del tarso IV: (0) rectas (Agnarsson, 2004, fig. 84E), (1) muescadas (Agnarsson, 2004, fig. 70D). Las cerdas del peine tarsal de los Spintharinae es muy peculiar. En vista dorsal, la parte distal es algo escalonada, teniendo una muesca aguda, particularmente en la punta.
18. Forma del opistosoma: (0) campana invertida (Figs. 20c; 22b-c), (1) oval (Fig. 30d), (2) globoso (Fig. 35b), (3) gota invertida (Fig. 35a; 36a), (4) semitriangular (Levi 1963, fig. 21). El opistosoma (= abdomen) generalmente es blando y presenta una variedad de formas. En *Chrosiothes* las diversas formas del opistosoma están supeditadas a la presencia o ausencia, así como al número, de gibas o jorobas.
19. Borde anterior del opistosoma en vista dorsal: (0) convexo, (1) truncado.
20. Borde posterior del opistosoma (excluyendo las hileras): (0) romo, (1) punta
21. Opistosoma, en vista dorsal: (0) más largo que ancho, (1) más ancho que largo, (2) tan largo como ancho.
22. Opistosoma, en vista lateral: (0) más alto que largo, (1) más largo que alto, (2) tan alto como largo.
23. Patrón de pigmentación del opistosoma: (0) manchas o puntos (Fig. 35d), (1) foliar o bandeo (Fig. 19b), (2) foliar y con manchas (Fig. 35a), (3) forma de “V” o “W” (Fig. 31b-c), (4) homogéneo (Fig. 35b). Los patrones de pigmentación en el opistosoma de los terididos es muy variable, puede presentarse una gran gama de combinaciones de

diversos tonos, así como diversos arreglos y formas en base a manchas, líneas y puntos (Agnarsson, 2004).

24. Jorobas en el opistosoma: (0) ausentes (Fig. 35c), (1) presentes (Figs. 22b-c; 35d-e). El opistosoma de varias especies de Spintharinae puede presentar jorobas en una variedad de número y posición, pueden estar presentes en la parte anterior (e.g., *Chrosiothes tonala* y *C. portalensis*), media (e.g., *Episinus cognatus*), o posterior (e.g., *E. amoenus* y *E. erythrophthalmus*), aunque también puede estar ausente (e.g., *C. chirica*, *C. silvaticus*, *Stemmops lina*, *Spintharus flavidus*, *Thwaitesia affinis* y *T. bracteata*) (Durán-Barrón *et al.*, 2013). Este carácter es manejado por Levi (1954a, b) como diagnóstico para las especies de *Chrosiothes*, aunque dicho carácter no está del todo presente en las especies.
25. Número de pares de jorobas en el opistosoma: (0) un par (Figs. 22b-c; 24c), (1) dos pares (Fig. 26b), (2) tres pares (Fig. 23c-d).
26. Ubicación de las jorobas en el opistosoma: (0) anteriores (Figs. 22b-c; 27a-c), (1) medias (Figs. 20a, c; 24a-c), (2) anteriores y medias (Fig. 26b), (3) anteriores, medias y posteriores (Fig. 23c-d).

Genitalia del macho

27. Forma del cambio del pedipalpo: (0) ovalada (Fig. 25e; 29d), (1) esférica (Fig. 18d; 24d; 34f; 37b), (2) hoz. Comstock (1910) define al cambio como la porción basal del tarso que se expande para rodear y proteger los escleritos genitales. Es una estructura que cuando se modifica semeja la forma de una cuchara (Ubick *et al.*, 2005) y dentro de Theridiidae esta estructura es variable en forma y es filogenéticamente informativa (Agnarsson *et al.*, 2007).
28. Bordes del cambio del pedipalpo: (0) continuos, (1) discontinuos, en la parte apical, (2) discontinuos, en la parte lateral, (3) discontinuos, en la parte basal. El cambio del pedipalpo del macho puede sufrir cambios cuando los escleritos se forman y emergen; la posición y el tamaño de estos escleritos pueden cambiar la forma del cambio, en este caso con la aparición de unos bordes continuos o discontinuos.
29. Cambio: (0) no modificado, (1) modificado para sostener la punta del émbolo (Figs. 34f-g; 37a-b). Al interior de Theridiidae, la forma del cambio es de forma variable;

puede presentar un proceso, o estar extendido más allá del alveolo o incluso con una pronunciada incisión en el margen mesal.

30. Forma de la capucha del cimbio: (0) gancho (Fig. 34a), (1) media luna (Fig. 34b), (2) sombrero (Fig. 34c), (3) copa.
31. Forma de la base del émbolo: (0) triangular (Fig. 37a), (1) globosa (Fig. 33f-g), (2) recta (Fig. 24d). El émbolo es un órgano intromitente presente en el pedipalpo del macho, esta conectado al reservorio espermático, frecuentemente es delgado, variable en forma y longitud (Ubick *et al.*, 2005). Ocasionalmente presenta una apófisis que, usualmente, esta unida al tegulum por medio de una membrana. Además de presentar un gancho que embona en una cavidad del tegulum (Agnarsson *et al.*, 2007). En la literatura de Theridiidae no se especifican las partes que conforman al émbolo, por lo que se ha decidido dividirlo para poder tener una mejor codificación de este carácter de importancia taxonómica. Las partes en que se dividió el émbolo son una base, que usualmente es grande y puede estar modificada, y una porción distal y alargada (flagelo) el cuál puede ser corto o extremadamente largo y estar enrollado.
32. Margen proximal y distal de la base del émbolo: (0) no lobulado, (1) lobulado. Entre las especies que conforman al género *Chrosiothes* se observó que los márgenes de la base del émbolo pueden presentar una variación en la presencia de lóbulos, así como la ausencia o presencia de uno o dos lóbulos sobre cualquiera margen. Utilizando el pedipalpo izquierdo, en vista ventral, si un observador mira hacia el vértice de la base de émbolo, el margen derecho se considera un margen "distal" y el margen izquierdo es considerado como "proximal" (Fig. 37a). Esto puede ser aplicado para cualquier émbolo en cualquier orientación, siempre y cuando el observador mire hacia el vértice de la base de émbolo (Fig. 37b), y considere si se trata de un pedipalpo izquierdo o derecho.
33. Número de lóbulos en el margen proximal de la base del émbolo: (0) cero, (1) uno o más.
34. Número de lóbulos en el margen distal de la base del émbolo: (0) cero, (1) uno o más.
35. Orientación de la base del émbolo en vista ventral: (0) horizontal, (1) vertical.

36. Amplitud de la vuelta del émbolo: (0) estrecha, aproximadamente una vez el ancho de la base del émbolo, (1) amplia, aproximadamente dos veces o más el ancho de la base del émbolo
37. Longitud del flagelo en vista ventral: (0) sin sobrepasar la base del émbolo, (1) sobrepasando la base del émbolo.
38. Longitud del flagelo en vista ventral: (0) no extendido más allá del cambio, (1) extendido más allá del cambio.
39. Conductor: (0) ausente, (1) sencillo, (2) trífido (Marques *et al.*, 2011, fig. 1-2).
40. Consistencia del conductor: (0) membranoso, (1) esclerosado. El conductor es una estructura o esclerito del pedipalpo del macho, que puede ser esclerosado o hialino (Ubick, *et al.*, 2005). Puede estar presente o ausente y se le considera un carácter esencial que ayuda en el reconocimiento de las especies del género (Agnarsson *et al.*, 2007).
41. Forma del conductor: (0) sigmoidal, (1) en forma de “C”, (2) barra.
42. Tipo de plegamiento del conductor: (0) simple, con solo un doblez, (1) complejo, con dos o más dobleces. El conductor de los espintarinos es grande y con pliegues complejos, y es muy diferente al conductor de cualquier otro teridido (Agnarsson, 2004, figs. 46b, 69b, 83b).
43. Textura de la parte distal del conductor: (0) lisa, (1) rugosa, aserrada o dentada
44. Proyecciones del conductor: (0) ausente, (1) presente. Estas proyecciones pueden ser distales o algo proximales, y pueden ser observadas en un pedipalpo expandido.
45. Longitud del conductor: (0) sin sobrepasar al cambio, (1) sobrepasando al cambio.

Genitalia de la hembra

46. Forma de la abertura del epigino: (0) oval, (1) paréntesis, (2) circular, (3) hongo, (4) labio.
47. Forma de las espermatecas: (0) circular, (1) ovalada, (2) arriñonada. Las espermatecas son de forma ovoide y dentro de Theridiidae en la gran mayoría de las especies esta forma es la más común (Agnarsson, 2004; Ubick *et al.*, 2005). Dentro de *Chrosiothes* este carácter solo se contempla en las descripciones de las especies (Levi, 1964; Piel, 1995; Marques y Buckup, 1997; Yoshida *et al.*, 2000) y recientemente se ha considerado para análisis filogenéticos (Agnarsson, 2004).

48. Orientación de las espermatecas: (0) horizontal, (1) vertical
49. Vueltas de los tubos conectivos: (0) ligeramente enrolladas, (1) fuertemente enrollados.
- Los tubos conectivos (= ductos de inseminación o ductos copulatorios) se ubican dentro del epigino y conectan las aberturas copulatorias con las espermatecas (Ubick *et al.*, 2005). Dentro de las especies de *Chrosiothes* estos tubos conectivos se enrollan en un “n” número de vueltas y en un cierto nivel de torsión. Ambos caracteres no han sido considerados informativos dentro del género, por lo cuál se propone su uso para discernir entre las diferentes especies.

Hileras

50. Hileras: (0) sin sobresalir del opistosoma, (1) sobresaliendo del opistosoma.

Comportamiento

51. Patrón de la arquitectura de la telaraña: (0) general o de arquitectura perdida, (1) arquitectura específica o única. Los Hadrotarsinos son arañas errantes y especialistas en alimentarse de hormigas y no construyen telarañas para atrapar a sus presas (Benjamin y Zschokke, 2003); como un atributo generalizado, los terididos (e.g., *Latrodectus* y *Steatoda*) construyen telarañas irregulares, las cuales pueden ser consideradas como el patrón ancestral de las telarañas (estado 0). Otros géneros aparentemente parten de patrones generalizados y construyen telarañas reducidas o modificadas, por ejemplo *Episinus*, *Spintharus*, *Thwaitesia* y *Chrosiothes* (estado 1).
52. Forma de la telaraña: (0) irregular o indeterminada, (1) forma de “H”, (2) forma de “sábana”. Algunos terididos (e.g., *Latrodectus* y *Steatoda*) construyen telarañas irregulares. Otros géneros hacen telarañas simples, incluso en forma de “H” y con líneas de pegamento (*Episinus* y *Spintharus*) o algunas pocas presumiblemente no usan líneas pegajosas (*Thwaitesia*), o son simplemente en forma de “sábana” y con un nido como en *Chrosiothes* (Agnarsson, 2004).
53. Nido periférico en la telaraña: (0) ausente, (1) presente.
54. Tejido de las fibras periféricas del ovisaco: (0) densas, (1) sueltas. Es claro que los ovisacos y las telarañas para atrapar presas son algunas veces complejos (Agnarsson, 2004). Los ovisacos en si mismo son diversos y útiles para distinguir entre especies de algunos terididos (Eberhard *et al.*, 2008). En al menos algunos espintarinos el hilado de los ovisacos es muy denso o suelto, como en *Thwaitesia* y *Episinus*, comparados con

otros terididos donde el hilado es muy denso y hace que la superficie del ovisaco se vea muy suave o terso (Agnarsson, 2004).

Análisis filogenéticos

La matriz de caracteres se conformó de 25 taxones y 54 caracteres (Tabla 2). Se realizó un análisis filogenético usando TNT (Goloboff *et al.*, 2008) y PAUP (Swofford, 2001). La búsqueda del árbol más parsimonioso usando ambos programas fue realizada mediante una búsqueda tradicional ($n = 1000$ réplicas), TBR como algoritmo de intercambio de ramas, regla 1 como colapso de ramas (la regla 1 soporta nodos con ambigüedad, es decir cuando la longitud mínima es igual a cero) y parsimonia como criterio de optimización. Así mismo se hicieron análisis de pesado sucesivo, usando PAUP y análisis de pesos implicados (Goloboff, 1993) usando TNT con valores de $k = 1$ hasta $k = 10$. El soporte de ramas fue estimado a través de valores de bootstrap ($\geq 50\%$) ($n = 1000$ réplicas) y valores de Bremer.

RESULTADOS

Tratado taxonómico

Familia Theridiidae Sundevall, 1833

Subfamilia Spintharinae Hentz, 1850

La subfamilia Spintharinae está conformada por los géneros *Chrosiothes* Simon, *Episinus* Walckenaer, in Latreille, *Moneta* O. P.-Cambridge, *Neopisinus* Marques, Buckup y Rodrigues, *Spintharus* Hentz, *Thwaitesia* O. P.-Cambridge y *Stemmops* O. P.-Cambridge. Las sinapomorfias incluyen: un conductor grande y plegado (Agnarsson, 2004, fig. 46A–D; fig. 90F–G), base de los quelíceros delgada (Agnarsson, 2004, fig. 84C), colulus pequeño o remplazado por dos sedas (Agnarsson, 2004, fig. 70A), cerdas del peine tarsal con el margen muescado (Agnarsson, 2004, fig. 84E), telaraña modificada (Agnarsson, 2004, fig. 97A), saco de huevesillos con las fibras más externas hiladas libremente (Agnarsson, 2004, fig. 88C) y capucha cimbial en forma de media luna (Fig. 34 b).

Clave dicotómica para los géneros de la subfamilia Spintharinae

(Modificado de Levi y Levi, 1962)

1. Opistosoma recto en vista lateral, con jorobas medias o posteriores (Fig. 35d-f).....
.....*Episinus*
Opistosoma inclinado o vertical en vista lateral, con jorobas en la parte anterior, media o posterior o en las tres posiciones, o careciendo de ellas (Figs. 22b-c; 24b; 23c-d)2
2. Ojos en vista dorsal en dos hileras paralelas (Saaristo 2006, figs. 45-47) *Moneta*
Ojos en vista dorsal con un arreglo diferente (procurvados o recurvados) (Fig. 33a-d) 3
3. Ojos posteriores medios cercanos a los laterales (más cercanos a los laterales que entre los otros) (Fig. 33c-d)..... *Stemmops*
Ojos posteriores medios alejados de los laterales (más cercanos entre sí que con respecto a los laterales) (Fig. 33a-b)4

4. Opistosoma más alto que ancho (en vista lateral) (Levi y Levi 1962, fig. 212).....
 *Thwaitesia*
 Opistosoma más largo que ancho (en vista lateral).....5
5. Caparazón plano y casi circular (en vista dorsal) (Levi 1954b, figs. 46, 47) *Spintharus*
 Caparazón convexo, algunas veces alto en la región torácica, subtriangular (en vista
 dorsal) (Levi 1954a, figs. 10, 11, 19-25) *Chrosiothes*.

Género *Chrosiothes* Simon

(Figs. 15-32; 37-38)

Chrosiothes Simon, 1894, Histoire Naturelle des Araignées, 1: 521. Especie tipo por designación original y monotipia: *C. silvaticus* Simon, 1894. ♀ Distrito Federal de Carabobo o Aragua, Venezuela, depositado en el MNHN, Paris.

Theridiotis Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 178.

Especie tipo por designación original: *Dipoena jocosa* Gertsch y Davis 1936, por Levi y Levi, 1962.

Etimología: El nombre significa “con el integumento teñido de rojo”. Para una mayor explicación del origen del nombre se puede revisar a Cameron (2005).

Descripción: Las arañas de este género son moderadamente pequeñas, miden entre 1.1 a 5.15 mm de longitud total. Presentan un caparazón ligeramente esclerosado, de forma semicircular o semitriangular y a veces modificado en la región torácica o cefálica. En algunas especies, este caparazón puede frecuentemente presenta una banda dorsal ancha de tonalidad oscura que cubre los ojos y se continúa hacia la parte posterior. Los ojos son casi iguales en tamaño y rodeados de una pigmentación rojiza. Los ojos posteriores están igualmente separados entre si, aunque a veces se encuentran más cercanos entre si que a los ojos laterales. Los quelíceros carecen de dientes. El esternón tiene la misma coloración que el caparazón y puede llegar a presentar una banda longitudinal ancha de tonalidad contrastante. Las patas I-IV suelen ser notablemente gruesas, fuertes y frecuentemente presentan bandas en tonos contrastantes, así como manchas o anillos en distintas áreas de los artejos. Las patas I y IV son más largas que la pata II y III. La tibia I-IV presenta una

protuberancia en la cara lateral, que puede ser conspicua o inconspicua. El opistosoma puede tener forma trapezoidal, globosa, oval o de campana invertida, puede llegar a presentar un número variable de jorobas o incluso carecer de ellas. La coloración del opistosoma es variable tanto en la parte dorsal como en la ventral y puede estar combinada con manchas amorfas, puntos de color blanco o negro y líneas que llegan a crear diversos patrones foliares (Fig. 15). El colulus está remplazado por dos sedas diminutas. El pedipalpo del macho presenta el cimbio de forma ovalada o esférica, el émbolo puede estar orientado de forma vertical u horizontal, presentar la base lobulada o no y el flagelo puede ser largo, sobrepasar su base y sobresalir más allá del cimbio o ser corto. El conductor es largo, variable en forma y puede presentar ornamentaciones diversas en algún margen. El epigino de la hembra presenta en vista dorsal una depresión oval que semeja un paréntesis pero es poco clara o indistinta, además de ser muy similar entre prácticamente todas las especies. En vista ventral se observan un par de ductos conectivos ubicados a cada lado y posterior al receptáculo seminal; estos ductos conectivos están enrollados en un número variable de vueltas, mientras que las espermatecas pueden variar en posición y tamaño, así como la forma que puede ser circular, ovalada o arriñonada (Fig. 16a-b).

Distribución: Básicamente el género solo se conoce para las partes cálidas de América (Levi y Levi, 1962). En Norte América se distribuye en los Estados Unidos y México. En América del Sur se distribuye al noroeste en Ecuador, al suroeste en Chile, al centro-oeste en Bolivia y en la mitad oriental en Brasil. También se localiza en las Antillas Mayores, en Jamaica y en las Antillas Menores, en San Vicente, ambas islas ubicadas en el mar caribe (Levi, 1964), pero existen registros en islas de China, Corea, Japón y Taiwán (Bösenberg y Strand, 1906; Yoshida *et al.*, 2000) (Fig. 14). En México se registran *C. litus* Levi y *C. wagneri* Levi como endémicos (Platnick, 2014).

Historia taxonómica: *Chrosiothes* fue erigido por Simon y en el único estudio taxonómico para este género, Levi (1964) sinonimizó al género *Theridiotis* Levi con *Chrosiothes* transfiriendo ocho especies: *T. jocosa* (Gertsch y Davis), *T. minuscula* (Gertsch), *T. chirica* Levi; *T. tonala* Levi; *T. goodnightorum* Levi; *T. barrowsi* Levi; *T. probabilis* Levi y *T. wagneri* Levi. Mientras que la especie *C. australis* (Simon) fue transferida al género

Episinus por Levi (1967). Las especies *T. barrowsi* (Levi), *C. conservativus* Chamberlin y Ivie, *T. munifex* O. P.-Cambridge, *T. probabilis* O. P.-Cambridge y *E. probabilis* O. P. Cambridge, fueron sinonimizadas con la especie tipo, que es *C. silvaticus* Simon, por Levi (1959; 1964) y Levi y Levi (1962). Actualmente, el género esta conformado por 21 especies (Platnick, 2014) y se propone dentro de la subfamilia Spintharinae junto con los géneros *Episinus* Walckenaer, en Latreille, *Spintharus* Hentz, *Thwaitesia* O. P.-Cambridge, *Stemmops* O. P.-Cambridge, *Moneta* O. P.-Cambridge y *Neopisinus* Marques, Buckup y Rodrigues (Arnedo *et al.*, 2004; Agnarsson, 2004; Marques *et al.*, 2011).

Historia natural: Básicamente es poco lo que se conoce sobre este género. Sus especies pueden habitar tanto en zonas tropicales húmedas y zonas calientes y secas (Piel, 1995). Suelen encontrarse entre la vegetación, en especial en la de tipo Convolvulaceae (Durán-Barrón *obs. pers.*) y en el suelo (Piel, 1995). Dentro de su dieta se incluyen termitas (Eberhard, 1991). La telaraña que construye es de tipo sábana y se sugiere la existencia de una divergencia intragenérica, en relación con la construcción de la telaraña (Eberhard *et al.*, 2008), así como una reducción de la telaraña presumiblemente asociada con la especialización sobre una presa específica (Arnedo *et al.*, 2004).

Notas taxonómicas: La descripción original del género indica que *Chrosiothes* difiere del género *Episinus* básicamente debido al tamaño de los ojos, ya que en *Chrosiothes* son mucho más grandes, casi iguales en tamaño y en conjunto están menos separados entre si. El área ocular media es cuadrada, mientras que los cuatro ojos posteriores están en línea casi recta, ligeramente separados de los ojos medios, pero más alejados de los laterales. Por otro lado los ojos anteriores están en línea casi recta, pero con los ojos medios distantes entre si y más juntos a los laterales que no están separados. El opistosoma es de diversas formas y sin tubérculos. La morfología del pedipalpo de los machos de las especies *C. perfidus*, *C. silvaticus*, *C. jenningsi*, *C. chirica*, *C. jocosus*, *C. tonala*, *C. jamaicensis*, *C. wagneri*, *C. taiwan* y *C. sudabides* llega a ser muy similar entre sí y difícil de distinguir. Básicamente, las distinciones entre estas especies son debido a la forma del conductor y el émbolo. En el caso de las hembras, las especies *C. jamaicensis*, *C. sudabides* y *C. fulvus* son muy similares entre sí en la forma del epigino y por ello es difícil separarlas,

básicamente el número de jorobas y su posición, así como los patrones de coloración podrían servir para separarlas.

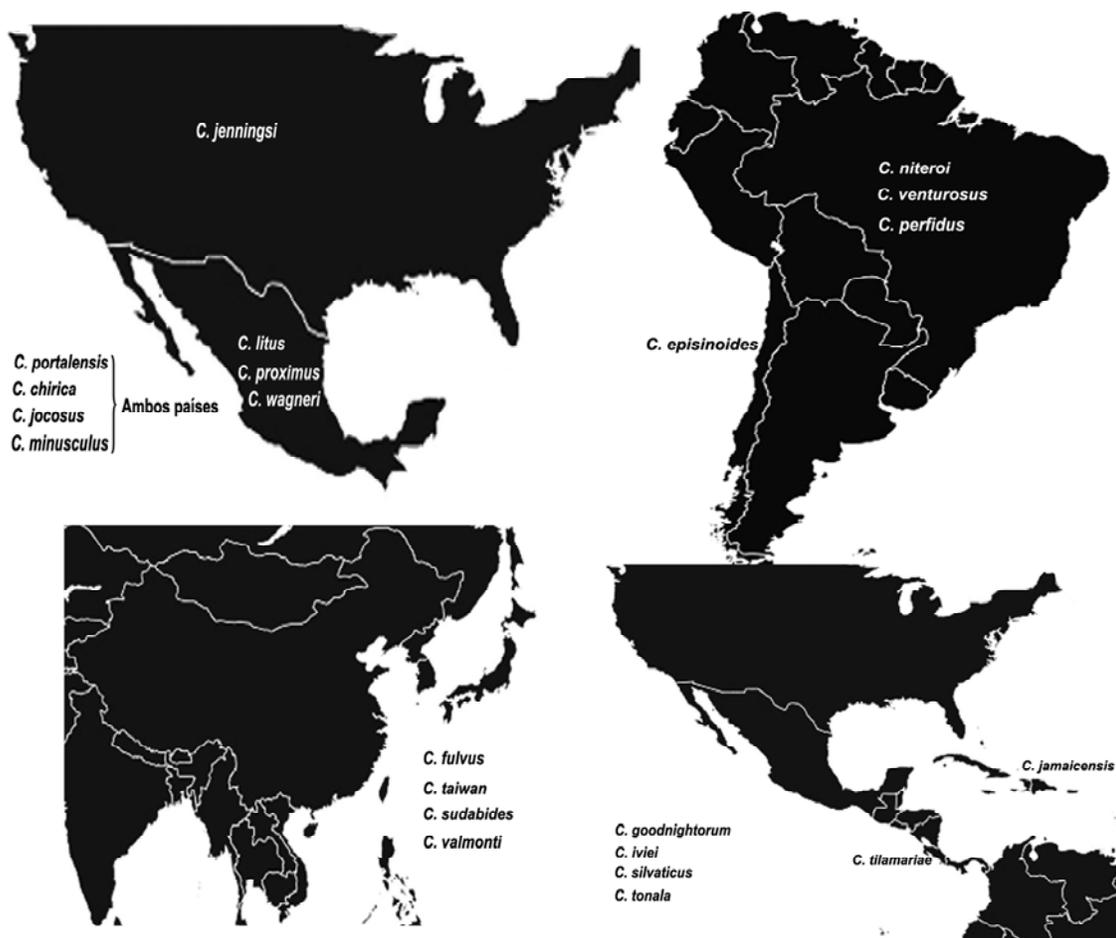


Fig. 14. Mapa de la distribución actual de las 22 especies presentes en el género *Chrosiothes*. Nótese que la mayoría de las especies se distribuyen en el Nuevo Mundo.



Fig. 15. Morfología general de *Chrosiothes chirica* ♂, vista dorsal.

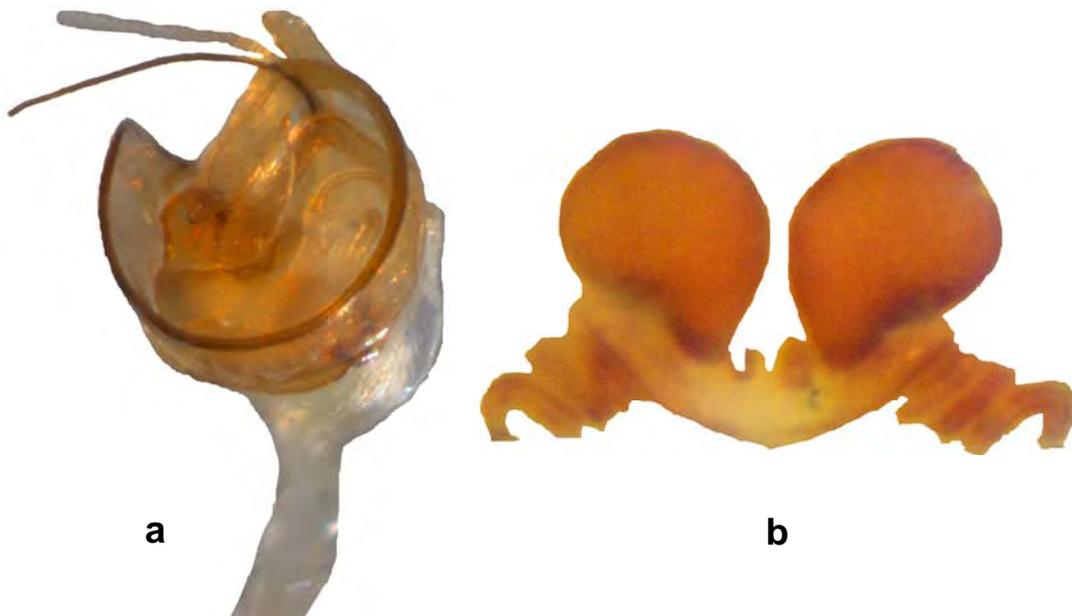


Fig. 16. Estructuras genitales: a, Pedipalpo de *Chrosiothes chirica* ♂ vista dorsal; b, Epigino de *Chrosiothes jocosus* ♀ vista ventral.

Clave dicotómica para las especies del género Chrosiothes presentes en América

1. Opistosoma con jorobas (sutiles en *C. tonala* y *C. venturosus*, mejor observadas en vista lateral) (Figs. 22b-c; 23c-d; 24a,c).....2
 Opistosoma sin jorobas (Figs. 17b, 18b-c, 21b; 25c-d).....11
2. Opistosoma con más de un par de jorobas (Fig. 23c-d).....3
 Opistosoma con solo un par de jorobas (Fig. 19b; 20c).....4
3. Con dos pares de jorobas, una anterior y una media (Fig. 26b); epigino con los ductos copulatorios enrollados en tres vueltas (Fig. 26e); pedipalpo con dentículos en la porción subdistal del conductor (Fig. 26c-d).....*C. perfidus* Marques y Buckup
 Con tres pares de jorobas, una anterior, una media y una posterior (Fig. 23c-d); epigino con los ductos copulatorios enrollados en dos vueltas (Levi 1964, fig. 34-35); macho desconocido.....*C. litus* Levi
4. Jorobas medias (Figs. 24c).....5
 Jorobas anteriores (Fig. 22b-c).....6
5. Cimbio globoso, con la base del émbolo tubular y no lobulada (Fig. 24d); ductos copulatorios enrollados en dos vueltas (Levi 1954b, fig. 29).....*C. minusculus* (Gertsch)
 Cimbio globoso, con la base del émbolo globosa y lobulada; hembra desconocida (Marques y Buckup, 1997 fig. 6-7).....*C. venturosus* Marques y Buckup
6. Opistosoma oval (Fig. 19b); ductos copulatorios enrollados en cuatro vueltas (Fig. 19c); macho desconocido..... *C. iviei* Levi
 Opistosoma en forma de campana invertida (Fig. 20c; 22b-c); cimbio del pedipalpo globoso (Figs. 18d; 34f; 37b) u oval (Fig. 25e; 29d); ductos copulatorios enrollados en un número diferente de vueltas.....7
7. Cimbio del pedipalpo del macho globoso (Fig. 18d; 24d; 34f; 37b); espermatecas arriñonadas; ductos copulatorios enrollados en tres o cinco vueltas.....8
 Cimbio del pedipalpo del macho ovalado (Fig. 25e; 29d); espermatecas ovales o arriñonadas; ductos copulatorios enrollados en cero, dos o siete vueltas.....9
8. Opistosoma (en vista ventral) con una mancha blanca entre el surco epigástrico y las hileras; émbolo orientado sobre el plano horizontal (Fig. 22d; 37a); epigino con los

- ductos copulatorios enrollados en cinco vueltas (Fig. 22e).....*C. jocosus* (Gertsch y Davis)
- Opistosoma (vista ventral) sin la mancha; émbolo orientado sobre el plano vertical (Fig. 27d; 37b); epigino con los ductos copulatorios enrollados en tres vueltas (Fig. 27e).....*C. portalensis* Levi
9. Epigino con los ductos copulatorios no enrollados; pedipalpo con el flagelo del émbolo corto y sin exceder al cimbium (Levi 1963, figs. 20-24).....*C. episinoides* (Levi)
- Epigino con los ductos copulatorios enrollados; pedipalpo con el flagelo del émbolo largo y excediendo al cimbio.....10
10. Epigino con los ductos copulatorios enrollados en dos vueltas (Fig. 20d); pedipalpo con el émbolo orientado sobre el plano vertical (Levi 1964, fig 27; Fig. 37b).....*C. jamaicensis* Levi
- Epigino con los ductos copulatorios enrollados en siete vueltas (Fig. 31e); pedipalpo con el émbolo orientado sobre el plano horizontal (Fig. 31d; 37a).....*C. tonala* (Levi)
11. Patrón de color del opistosoma foliar y con bandas (Figs. 17b; 18b-c; 19b; 29b-c).....12
- Patrón de color del opistosoma de otra manera, con manchas y puntos, bandas en forma de V o W, o foliar y con puntos (Figs. 20c; 21b; 22b-c).....14
12. Epigino con los ductos copulatorios enrollados en una vuelta (Fig. 28c-d); macho desconocido.....*C. proximus* (O.P.-Cambridge)
- Epigino con los ductos copulatorios enrollados en tres o siete vueltas, cimbio esférico.....13
13. Epigino con los ductos copulatorios enrollados en tres vueltas (Fig. 18e); base del émbolo orientada sobre el plano horizontal (Figs. 18d; 37a).....*C. goodnighorum* Levi
- Epigino con los ductos copulatorios enrollados en siete vueltas (Levi 1954, fig. 31); base del émbolo orientada sobre el plano vertical (Fig. 37b).....*C. chirica* (Levi)
14. Patrón de coloración del opistosoma conformado por manchas y puntos (Figs. 20c; 21b; 22b-c).....15
- Patrón de coloración del opistosoma de otra manera, foliar y con manchas, bandas en forma de “V” o “W” (Figs. 29b-c; 31b-c).....17
15. Caparazón con una banda dorsal longitudinal (Levi 1954, fig. A-C).....*C. wagneri* Levi

Caparazón sin la banda dorsal longitudinal.....	16
16. Epigino con los ductos copulatorios enrollados en dos vueltas (Fig. 25f); émbolo orientado sobre el plano vertical (Fig. 37b); amplitud de la vuelta del émbolo cerrada (Fig. 25e).....	<i>C. niteroi</i> Levi
Epigino con los ductos copulatorios enrollados en siete vueltas (Piel 1995; fig. 11); émbolo orientado sobre el plano horizontal (Fig. 37a); amplitud de la vuelta del émbolo amplia (Fig. 21c).....	<i>C. jenningsi</i> Piel
17. Patrón de color del opistosoma conformado por foliar y manchas (Fig. 30a, d); base del émbolo globosa; émbolo orientado sobre el plano vertical (Fig. 37b); amplitud de la vuelta del émbolo cerrada (Fig. 30e).....	<i>C. tilamariae</i> Durán-Barrón y Contreras-Ramos
Patrón de color del opistosoma con bandas en forma de V y W (Fig. 29b-c); epigino con los ductos copulatorios enrollados en tres vueltas (Fig. 29e); base del émbolo triangular; émbolo orientado sobre el plano horizontal (Fig. 37a); amplitud de la vuelta del émbolo amplia (Fig. 29d).....	<i>C. silvaticus</i> Simon

Especies del Nuevo Mundo

Chrosiothes episinoides (Levi)

(Levi, 1963 fig. 20-24)

Anelosimus episinoides Levi, 1963, Transactions of the American Microscopical Society, 83 (1): 30-48, figs. 20-24, ♂ (not examined).

Kochiura episinoides (Levi, 1963), Zoological Journal of the Linnean Society, 141: 447-626.

Diagnosis: Caparazón triangular, quelíceros con dientes. Opistosoma en forma de campana y con un par de jorobas medias. Macho con el cambio del pedipalpo ovalado, émbolo con la base globosa y trilobulada, flagelo delgado, largo y sobrepasando su base. Hembra con el epigino ovalado, tubos conectivos cortos y enrollados, espermatecas pequeñas, ovaes y constreñidas levemente en la parte media. La afinidad de esta especie no es del todo clara y las diferencias con el género *Anelosimus* incluyen forma y coloración del prosoma y opistosoma.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular, color amarillo claro, con una banda longitudinal ancha y de color rojizo, la cuál es ancha hacia la parte anterior y estrecha hacia la parte posterior; además los costados tienen un tono grisáceo. Esternón de color amarillo claro. Patas de color amarillo pero además con anillos de color rojizo en el área distal de los artejos. Opistosoma en forma de campana, tan largo como ancho, dorsalmente con una banda ancha color negro que atraviesa la parte media; seguida de tres lóbulos posteriores y de una línea longitudinal de puntos negros. La parte anterior presenta manchas rojizas a cada lado y ventralmente no presenta ninguna marca. Pedipalpo con el cambio de forma ovalada, con la base del émbolo globosa y con un proceso trilobulado en el margen superior, el flagelo es delgado, largo y sobrepasa su base, más no la punta del cambio.

Hembra. Quelíceros con tres dientes sobre el margen anterior y cuatro denticulos en el margen posterior. Opistosoma más ancho que largo y con un par de jorobas en la parte

media. Epigino con una abertura oval bien definida, los tubos conectivos son cortos y no están enrollados, mientras que las espermatecas son pequeñas, de forma oval y con un leve constreñimiento en la parte media.

Variación: Desconocida.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: La especie se reporta como endémica para el área Sudamérica, en Chile (Linares).

Etimología: El nombre de la especie es un adjetivo latinizado y hace referencia a su parecido con el género *Episinus*

Material examinado: Ninguno.

Comentarios taxonómicos: Las afinidades de esta especie no son del todo claras, pero parece ser más cercana a las especies de *Chrosiothes* (ver Levi, 1964b). La forma triangular, las jorobas, el opistosoma sobresaliendo de las hileras, la banda dorsal de color oscura sobre el caparazón y la la forma del pedipalpo y epigino indican la afinidad con *Chrosiothes* (Levi, 1963: figs 20–24). Las diferencias de las especies de *Anelosimus* incluyen la forma y coloración del prosoma y opistosoma, además de la carencia de una comisura en el labio.

Chrosiothes chirica (Levi)

(Fig. 17: a-d)

Theridiotis chirica Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 184, fig. 7-8, 20, 30-31, ♀, ♂. Holotype male from Rustlers Camp, Montañas Chiricahua, Arizona deposited in the AMNH (not examined).

Diagnosis: Caparazón circular, pata I y IV más largas que la pata II y III. Opistosoma oval y sin jorobas. Macho con el cimbio del pedipalpo esférico y muescado anterolateralmente. Émbolo vertical, con la base ovalada y lobulada, flagelo grueso, largo y sobrepasando su base. Conductor translucido, alargado y de forma sigmoidal, terminado en punta roma y con “marcas”. Hembra con el epigino oval, espermatecas pequeñas, circulares y horizontales, tubos conectivos fuertemente enrollados en siete vueltas. Los pedipalpos de los machos de *C. chirica* y *C. jenningsi* son muy similares entre si y difíciles de distinguir. El epigino de *C. chirica* y *C. jenningsi* son muy similares, externamente sin características diacríticas.

Descripción: *Macho:* Caparazón circular, de color marrón o rojizo, con una tenue banda media longitudinal que corre hasta la zona de la fovea y con el borde del caparazón en una tonalidad oscura; además de ser alto en la región ocular. Esternón color marrón o rojizo y más oscuro en los bordes, presentando una serie de pequeñas protuberancias ubicadas en los costados. El cuadrángulo ocular casi es cuadrado y los ojos casi son del mismo tamaño. Ojos anteriores medios separados por dos veces su diámetro; ojos posteriores medios separados por la mitad de su propio diámetro y de la mitad del diámetro de los laterales. Los ojos anteriores medios son de la mitad del tamaño de los otros. Clípeo convexo y con una altura de dos diámetros de los ojos posteriores medios. Pata I y IV más largas que la pata II y III. Pata I-IV predominantemente de un tono claro (amarillo) y con bandas negras en la zona distal del fémur, tibia, metatarso y la parte proximal de la tibia. Patela I-IV con una pequeña protuberancia en uno de los costados (Fig. 17a). Opistosoma de forma oval y sin jorobas, el área dorsal presenta una tonalidad clara y una serie de manchas negras que tienen un arreglo foliar, los costados del opistosoma son más oscuros o es donde hay una

mayor concentración de manchas, ventralmente hay zonas de “luz” ubicadas arriba de las hileras, debajo del surco epigástrico y a los costados (Fig. 17b). Pedipalpo con el cambio de forma esférica y con una muesca en el margen anterolateral. Émbolo orientado sobre el plano vertical, con la base de forma ovalada y lobulada, flagelo grueso y largo, enrollado detrás del cambio y sobrepasando su base y al cambio (Fig. 17c). Conductor translucido, alargado y enrollado en forma de “s” invertida, extendido más allá del cambio y terminado en una punta roma. La parte proximal es más ancha, mientras que en la parte distal presenta una serie de “marcas” (Fig. 17d).

Hembra: Caparazón de forma semi triangular y de color oscuro igual que el esternón. Los ojos son del mismo tamaño, pero los ojos anteriores y los ojos laterales están juntos, mientras que los ojos posteriores están separados entre si y más juntos a los ojos laterales. Clípeo de forma cóncava. Pata I y IV de la misma longitud; pata I-IV con los extremos distales del fémur, tibia y tarso de tonalidad oscura, patela I-III con leves protuberancias en la cara externa, mientras que la patela IV presenta la protuberancia más macada pero en la cara interna. Opistosoma de forma oval y sin jorobas, con una banda ancha de márgenes festonados a todo lo largo del dorso y con pequeñas manchas irregulares de color blanco, además de manchas en tono oscuro de forma irregular; los costados y la parte ventral presentan un entramado de manchas de tonalidad oscura, así como unas pequeñas manchas de color blanco a un costado de las hileras. Epigino de forma oval, con las espermatecas pequeñas, circulares y orientadas sobre el plano horizontal, los tubos conectivos están fuertemente enrollados en siete vueltas.

Variación: Se ha registrado que el caparazón tiene un color amarillo verdoso y el borde es de color negro (Levi, 1954), pero en organismos revisados el color del caparazón es de un tono marrón o rojizo. También la coloración del opistosoma puede variar y ser de color negro y con solo una hilera de manchas dorsales o inclusive presentar una serie de manchas claras indistintas y un par de líneas longitudinales laterales. Así mismo la coloración en las partes distales del fémur, tibia y tarso puede variar y ser en tonalidades más fuertes.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se encuentra básicamente en Norte América, en Estados Unidos abarcando el suroeste del país con Arizona y el oeste con Colorado y Utah. En México se encuentra ubicada en la zona centro del país en el Distrito Federal.

Etimología: El nombre específico es una combinación arbitraria de letras y es un nombre en aposición.

Material examinado: ESTADOS UNIDOS: Arizona, Rustlers Cam, Chiricahua Mountains, 1 Junio 1952, Cazier, Gertsch y Schrammel, 1♂ holotipo (AMNH). Arizona, White Mountains, 17 mi. NE Whiteriver, 8-10 Julio 1940, J. M. Gertsch, 1♀ (AMNH); Arizona, Chiricahua Mountains, Rustler Camp, 09 Septiembre 1950, W. J. Gertsch, 14 inmaduros (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 29 Junio 1935, H. W. Levi, 4♂, 2♀ (AMNH); Utah, Mill Creek Canyon, 40° 40' N, 111° 43' W, 21 Agosto 1941, J. C. Chamberlin, 1♀ (AMNH); Arizona, Santa Rita Mountains, Madera Canyon, 16 Julio 1940, Getsch & Hook, 1♀ (AMNH); Colorado, Piedra, Condado de Archuleta, 21 Julio 1952, L. R. & H. W. Levi, 1♂ (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 29 Junio 1935, H. W. Levi, 1♂ y 6 inmaduros (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 20 Mayo 1934, Wilton Ivie, 8♂, 4♀ y 4 Inmaduros (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 20 Mayo 1934, H. W. Levi, 4♂ y 12 inmaduros (AMNH); Arizona, Rustlers Cam, Chiricahua Mountains, 01 Junio 1952, M. Cazier, W. Gertsch, R. Schrammel, 2 inmaduros (AMNH). **MÉXICO:** Distrito Federal, [Parque Nacional] Desierto de los Leones, [19°15'12" N, 99°19'51" O], 23 Abril 1946, J. C. & D. L. Pallister, 1♀ (AMNH).

Comentarios taxonómicos: Los pedipalpos de los machos de *C. chirica* y *C. jenningsi* son muy similares entre si y difíciles de distinguir, se sugiere revisar los trabajos de Levi (1954) y Piel (1994). Para el epigino Piel (1994) comenta, que en vista ventral, el epigino de *C. chirica* y *C. jenningsi* son muy similares en la forma de las espermatecas, la comparación se basa en las laminas I y II figs. 20, 30 y 31 del trabajo de Levi (1954), además comenta que externamente carecen de características diacríticas que permitan su correcta identificación, por lo que es necesario remover el epigino y aclararlo en aceite de clavo o solución de Hoyer, para una mejor observación de sus características.

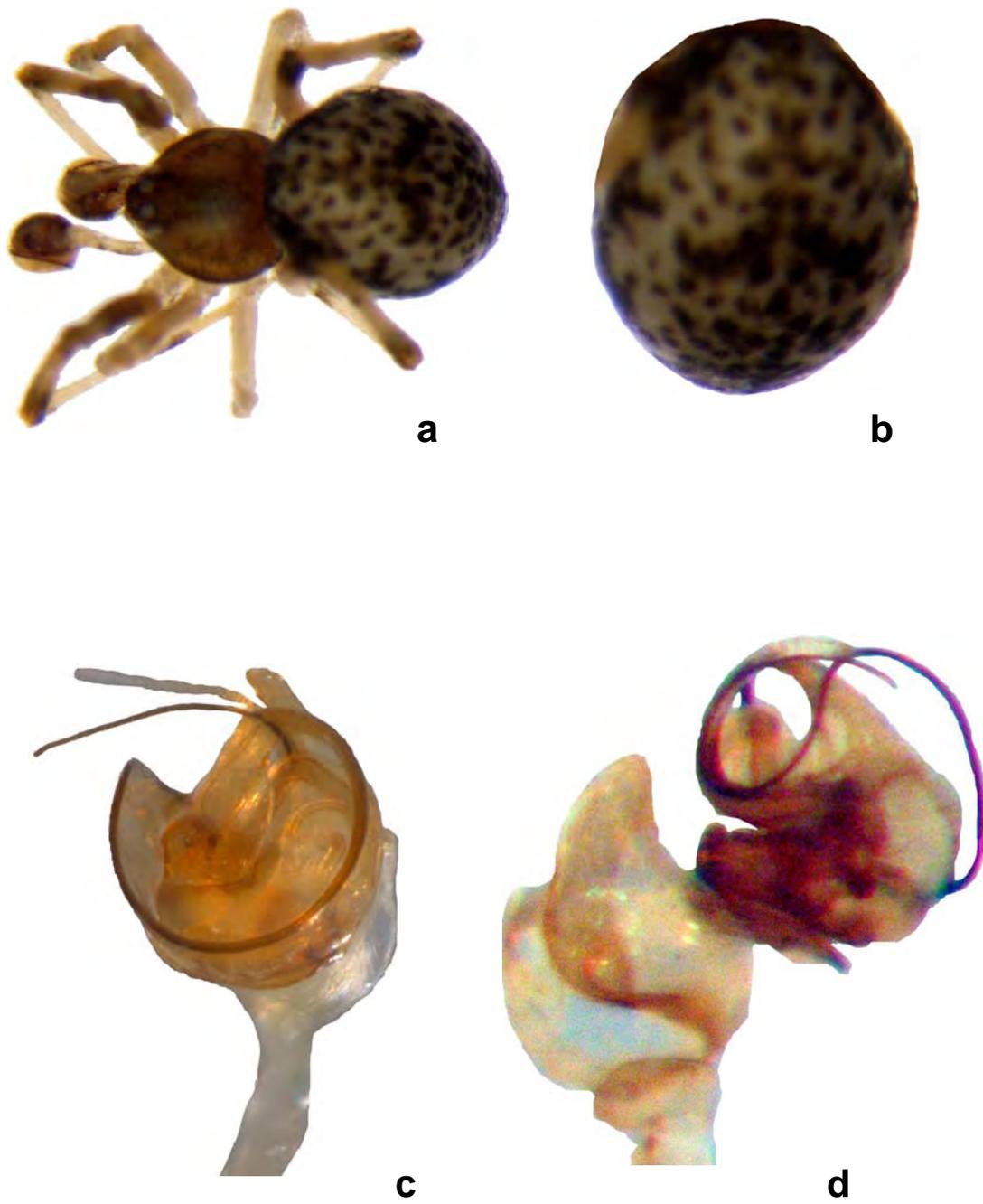


Fig. 17. *Chrosiothes chirica*. a, Habitus; b, Prosoma vista dorsal; c: Pedipalpo vista dorsal; d, Pedipalpo expandido vista mesal.

Chrosiothes goodnightorum (Levi)

(Fig. 18 a-d)

Theridiotis goodnightorum Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 186, figs. 9, 24, 34-35, ♀, ♂. Male holotype from near Río San Gregorio, km, 1327, between Comitán y Ocotal, Chiapas, July 18, 1950 (C and M. Goodnight), deposited at the AMNH (examinado).

Diagnosis: Caparazón de forma triangular, pata I y IV más larga que la pata II y III. Opistosoma oval y sin jorobas. Macho con el cambio del pedipalpo esférico y muescado antero lateralmente. Émbolo horizontal, con la base ovalada y lobulada, flagelo grueso, largo y sobrepasando la base. Conductor grande, con la base semi ovalada y con una extensión larga en la parte distal y con “marcas”. Hembra con el epigino ovalado, espermatecas globosas, grandes y verticales, los ductos conectivos enrollados libremente en tres vueltas.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular y con una tonalidad oscura, pero sin cubrir por completo los ojos. El caparazón (en vista lateral) es alto detrás de los ojos y empieza a decaer a la altura de la fovea, además los bordes son más contrastantes que el resto. Esternón con una tonalidad oscura, pero con los bordes en un tono más oscuro, en los márgenes laterales se presentan una serie de manchas o pequeñas áreas de luz que contrastan con la tonalidad del esternón. Clípeo cóncavo y a una altura de una y medio del diámetro de los ojos anteriores medios. Quelíceros largos y sin dientes. El cuadrángulo ocular es tan largo como ancho hacia atrás y ligeramente más ancho al frente. Ojos anteriores medios separados por un diámetro, ojos posteriores medios separados por la mitad del diámetro y los ojos laterales separados por tres cuartos del diámetro. Ojos casi iguales en tamaño. Pata I y IV más larga que la pata II-III. Pata II más largas que la pata III. Pata I-IV de tonalidad clara (amarillo) y con manchas en los artejos y en las partes dístales del fémur, patela y tarso. Patela I-IV con ligeros tubérculos en las caras laterales (Fig. 18a). Opistosoma oval y sin jorobas, la coloración de fondo es de una tonalidad clara y en la zona dorsal se observan manchas que presentan un patrón foliar. Los costados son muy similares

en coloración, al igual que la zona ventral (Fig. 18b). Pedipalpo con el cambio de forma esférica y con una pequeña muesca en el margen antero lateral. El émbolo se ubica sobre el plano horizontal y la base es de forma ovalada y presenta un lóbulo, el flagelo es grueso y largo, sobrepasa a la base y se enrolla detrás de la misma. Conductor grande, con la base de forma semi ovalada y con una extensión larga en la parte distal, esta extensión presenta una serie de “marcas” en su área distal (Fig. 18d).

Hembra. Caparazón de forma triangular, de color marrón y con una tenue línea dorsal. Estructura del caparazón muy similar a la del macho, pero con el área ocular cuadrada. Esternón de color marrón. Clípeo cóncavo y oscuro, costados del esternón café oscuro y con el centro café. Ojos anteriores medios separados por tres cuartos de su diámetro y por un cuarto de los laterales. Ojos posteriores medios separados por tres cuartos de su diámetro de los laterales. Pata I y IV más largas que la pata II y III. Patas blancas y con indicios de bandas oscuras en el extremo distal del fémur, patela, tibia y metatarso. Patela I-IV con tubérculos pequeños en la cara externa. Opistosoma de forma oval y sin jorobas, con el dorso en una tonalidad clara, con puntos de pigmento blanco diseminados y un patrón de puntos negros que semejan algo parecido a una “cruz”. Los costados del opistosoma son de color negro, mientras que la parte ventral es de color gris a blanquecino, con rayas irregulares color gris a negro (Fig. 18c). Epigino de forma ovalada o semicircular, las espermatecas son globosas, grandes y están orientadas sobre el plano vertical, mientras que los ductos conectivos están enrollados libremente en tres vueltas (Fig. 18e).

Variación: El patrón de coloración de las manchas, puntos o líneas del opistosoma son variables entre los sexos.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se encuentra abarcando la zona de la vertiente del Golfo, en el estado de Veracruz y hacia la zona suroeste y sureste del país, abarcando los estados de Chiapas y Oaxaca. También se localiza en Centro América, particularmente en Costa Rica (San José).

Etimología: La especie fue nombrada en honor a los colectores Clarence J. y Marie L. Goodnight.

Material examinado: MÉXICO: Chiapas, Río San Gregorio, km 1327 entre Comitán y Ocotlán, 18 Julio 1950, C. y M. Goodnight, 1♂ holotipo (AMNH). Chiapas, [Municipio] [Cacahoatán], Finca Cuauhtemoc, 08 Agosto 1950, C. y M. Goodnight, 1♀ (AMNH); Chiapas, Las Ruinas de Palenque, Julio 1948, C. y M. Goodnight, 1♀ (AMNH); Oaxaca, [Municipio San Pedro Nopala], [Las] Palomas, Julio 1909, A. Petrunkevitch, 1♀ (AMNH); Puebla, [Municipio] Huauchinango, 07 Octubre 1947, H. M. Wagner, 1♀ (AMNH); Veracruz, [Municipio] Atoyac, 12 Noviembre 1941, C. Bolívar y F. Bonet, 1♀ (AMNH).

Comentarios taxonómicos: El pedipalpo de los machos *C. goodnightorum* y *C. tonala* presentan un émbolo muy largo, pero difieren levemente en la base del émbolo.

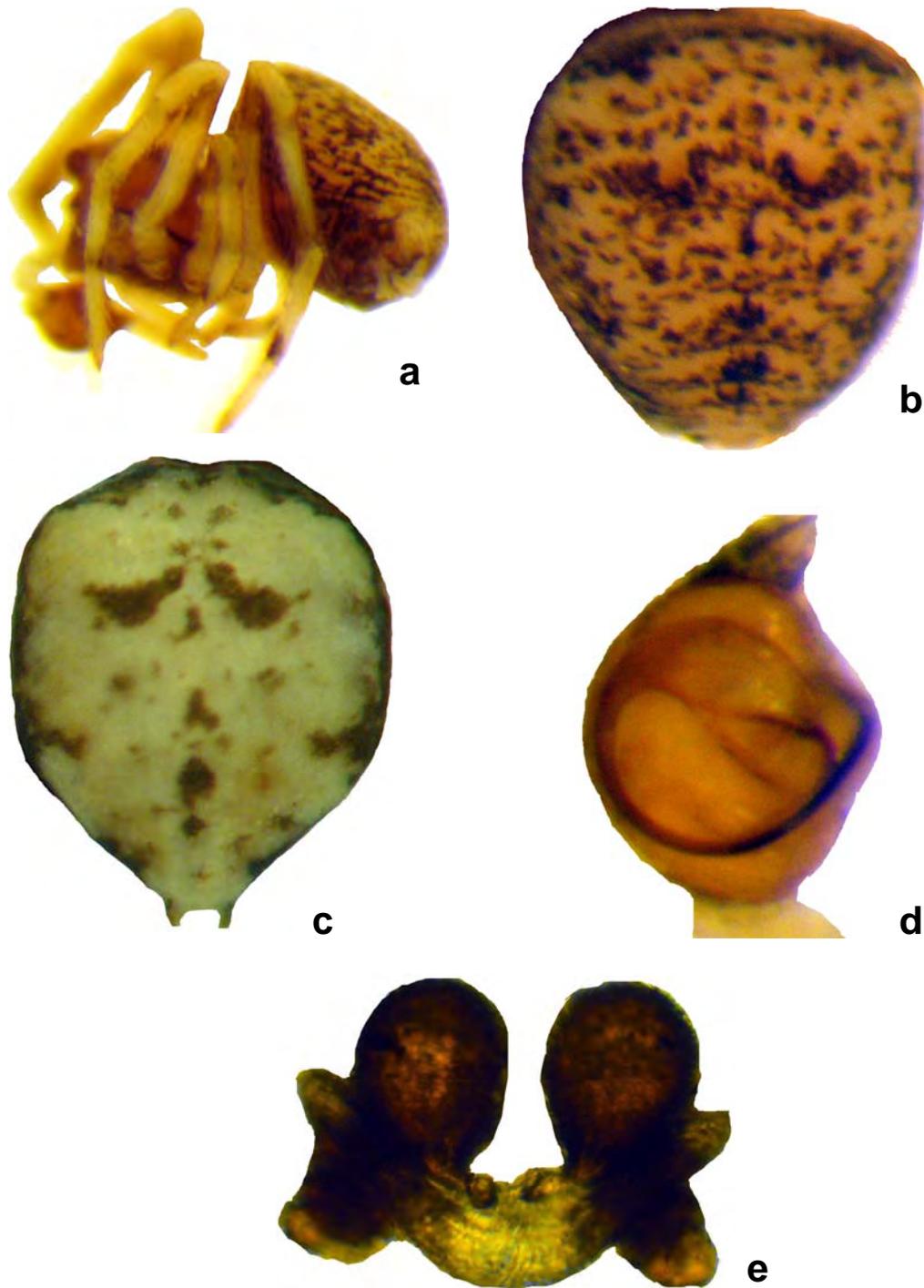


Fig. 18. *Chrosiothes goodnightorum*. a, Habitus; b, Opistosoma macho vista dorsal; c, Opistosoma hembra vista dorsal; d, Pedipalpo vista ventral; e, Epigino hembra vista ventral.

Chrosiothes iviei Levi

(Fig. 19: a-c)

Chrosiothes iviei Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 37-39.
Female holotype from Fish Springs, Salton Sea Imperial County, California, 2-12
March 1941 (A. and W. Ivie), deposited at the American Museum Natural History
(examinado).

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV mayores que la pata II y III. Opistosoma ovalado y con un par de jorobas antero laterales inconspicuas. Epigino oval, ductos espermáticos fuertemente enrollados en cuatro vueltas, espermatecas redondas, pequeñas y verticales.

Descripción: *Macho:* Desconocido.

Hembra: Caparazón de forma triangular, de color marrón y con una ligera banda longitudinal detrás del área ocular y que se continua detrás de los ojos pero se termina a nivel de la fovea. Los bordes del caparazón son oscuros. Área alrededor de los ojos rojiza. Esternón de color marrón y con una franja clara en la parte central y los costados de color oscuro. Clípeo cóncavo y con los quelíceros de una tonalidad clara. Ojos casi iguales en tamaño. Los anteriores medios están separados por su diámetro y unidos a los anteriores laterales. Los posteriores están separados por su diámetro y los laterales están tocándose. Pata I y IV del mismo tamaño y mayores que la pata II y III, mientras que la pata II es más larga que la pata III. Pata I-IV básicamente de tonalidad clara (amarillo) con algunos artejos presentando bandas de un tono contrastante. Pata I y IV muy similares en el patrón de coloración, mientras que en la pata II y III este mismo patrón es menos evidente. Patela I-IV con un tubérculo es la cara externa, mientras que la patela III y IV lo presentan en la cara interna (Fig. 19a). Opistosoma ovalado, con un par de jorobas antero laterales muy tenues; básicamente la coloración de fondo es clara y presenta una serie de manchas que dorsalmente tienen un arreglo foliar, mientras que hacia los costados carecen de un arreglo o forma particular. Los costados presentan un conjunto de manchas que se continúan hacia

la parte ventral, donde originan una especie de “red”, rodean las hileras y la parte media del cuerpo (Fig. 19b). El epigino tiene una abertura en forma de paréntesis u oval y los ductos espermáticos están fuertemente enrollados en cuatro vueltas, mientras que las espermatecas son redondas, pequeñas y se ubican sobre el plano vertical (Fig. 19c).

Variación: Al igual que el resto de las especies del género, existe variación en la coloración y en las tonalidades que pueden presentar los artejos de las patas, así como el opistosoma.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se encuentra en Estados Unidos, en la costa suroeste (California). También se reporta en América del Sur, en Colombia (Cundinamarca), Centro América, en Costa Rica (Cahuita) y Panamá.

Etimología: La especie esta dedicada en honor a A. y Wilton Ivie.

Material examinado: **COLOMBIA:** [Departamento] Cundinamarca, [Municipio] Sasaima, nr Finca Bella Vista, 09 Abril 1965, P. R. & D. L. Craig, 1♀, colecta nocturna en vegetación (CAS); **COSTA RICA:** [Provincia]. Limón, [Ciudad] Cahuita, 31 Marzo 1979, J Coddington, 1♀ (MCZ-83496). **ESTADOS UNIDOS:** California, Condado de Orange, Laguna Beach, 27 Julio 1931, 1♀ (AMNH); California, Imperial Condado Fish Springs Salton Sea, 12 Marzo 1941, A. & W. Ivie, 1♀ holotipo (AMNH). **PANAMÁ:** [Barro Colorado Island, Lago Gatún], Canal Zone, France Field, 17 Agosto 1939, A. M. Chickering, 1♀ (MCZ-83910).

Comentarios taxonómicos: La especie *C. iviei* presenta un patrón de manchas dorsales que semejan a las de *C. silvaticus*, aunque la coloración es un poco más tenue, además la ausencia de jorobas en *C. chirica* ayuda a separar a *C. iviei* de está.

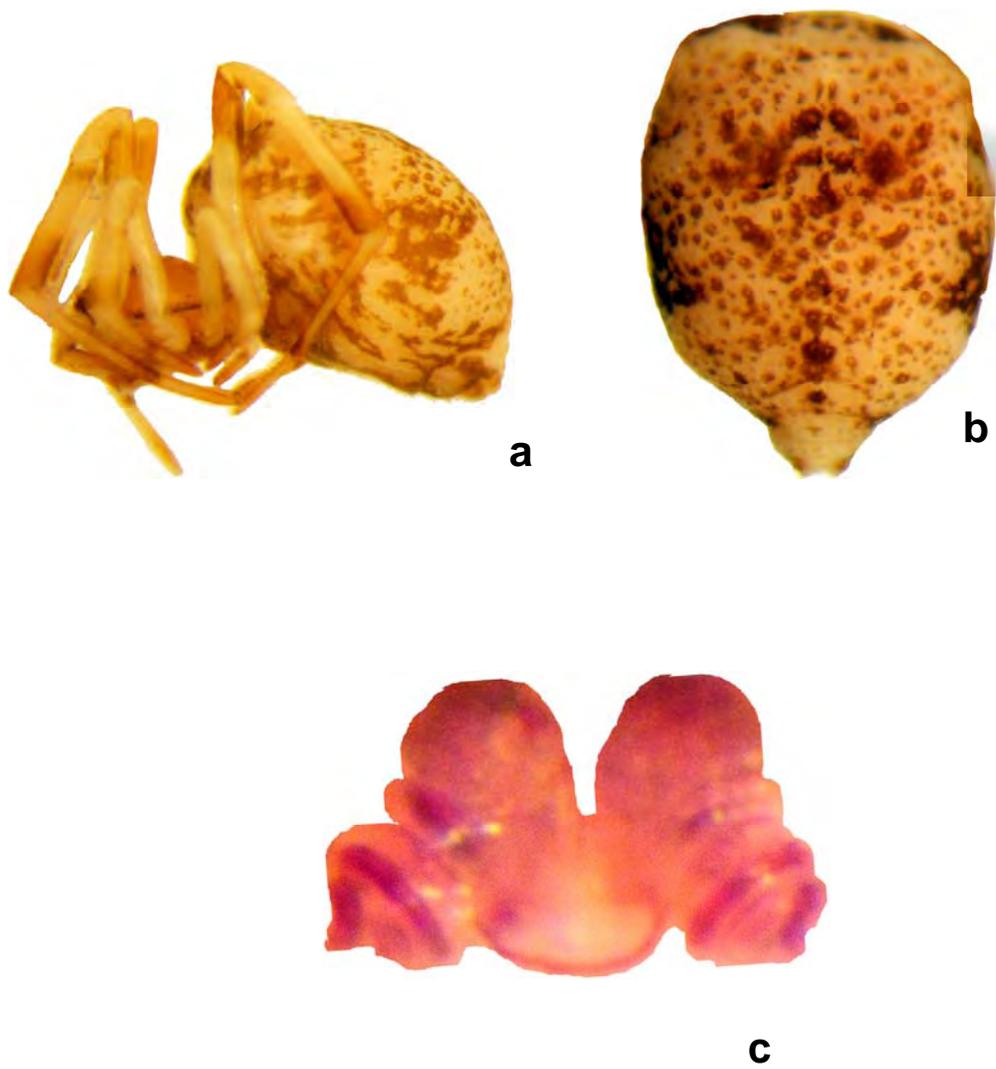


Fig. 19. *Chrosiothes iviei*. a, Habitus; b, Opistosoma hembra vista dorsal; c, Epigino vista dorsal.

Chrosiothes jamaicensis Levi

(Fig. 20 a-d)

Chrosiothes jamaicensis Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 27-30. Holotype ♀ from Liguanea, St. Andrew Parish, Jamaica, Las Antillas, October 1957 (A. M. Chickering) deposited in the MCZ (examinado).

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más larga que la pata II y III. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas medias. Pedipalpo con el cimbio ovalado, émbolo con la base globosa, flagelo delgado, largo y sobrepasando su base. Conductor largo y sobrepasa al cimbio. Epigino oval, espermatecas elipsoides y verticales, ductos conectivos enrollados en dos vueltas.

Descripción: *Macho.* Caparazón con una banda dorsal ancha. Ojos casi iguales en tamaño y con los ojos laterales sobre ligeros tubérculos. Ojos anteriores medios apartados por su diámetro y casi tocando a los ojos laterales. Ojos posteriores medios apartados por 1/3 de su diámetro (Fig. 20a). Opistosoma de un color ligeramente amarillento. Pedipalpo con el cimbio de forma ovalada, con la base del émbolo globosa y el flagelo delgado y largo, sobrepasando la base del mismo. El conductor es largo y al igual que el émbolo sobrepasan al cimbio.

Hembra. Caparazón de forma triangular, color café y con marcas irregulares de color oscuro en la región de los ojos, los costados y la parte media (Fig. 20b). Esternón de una tonalidad rojiza y con tonos contrastantes en los costados, además de una especie de granulación. Pata I y IV más larga que la pata II y III, pero la pata II es más larga que la III. Pata I-IV con las coxa, trocánter. Patela y tibia de tonalidad oscura. Tarso I-IV de color claro y con una banda oscura en la parte proximal y distal de cada tarso. Patela I-IV con pequeñas protuberancias en la parte lateral. Patas en tonalidad amarillenta a café y con marcas oscuras en la parte ventral. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas en la parte media, el dorso es color negro con blanco y manchas grisáceas; ventralmente es negro (Fig. 20c). Epigino en forma de paréntesis, con las espermatecas de

forma elipsoide y orientadas sobre el plano vertical, mientras que los ductos conectivos están enrollados en dos vueltas (Fig. 20d).

Variación: Los especímenes de Dominica tienen un opistosoma más largo y unas gibas o jorobas más elevadas.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se reporta para la isla de Jamaica (St. Andrew Parish), situada en el mar caribe y en la República Dominicana, isla La Española o de Santo Domingo, que esta en el Archipiélago de las Antillas.

Etimología: El nombre de la especie esta dedicada a la isla donde fue colectado el tipo.

Material examinado: JAMAICA: British West Indies, St. Andrew Parish Liguanea, Octubre 1957, A. M. Chickering, 1♀ tipo (MCZ). British West Indies, St. Catherine Parish, Guanaboa Vale, Noviembre-Diciembre 1957, A. M. Chickering, 1♀ paratipo (MCZ). British West Indies, St. Andrew Parish, 5 Diciembre 1955, 1♀ paratipo (MCZ). British West Indies, St. Andrew Parish, Ferry 9110 mi West Red Hills Red, 27-28 Noviembre 1957, A. M. Chickering, 2♀ paratipo (MCZ).

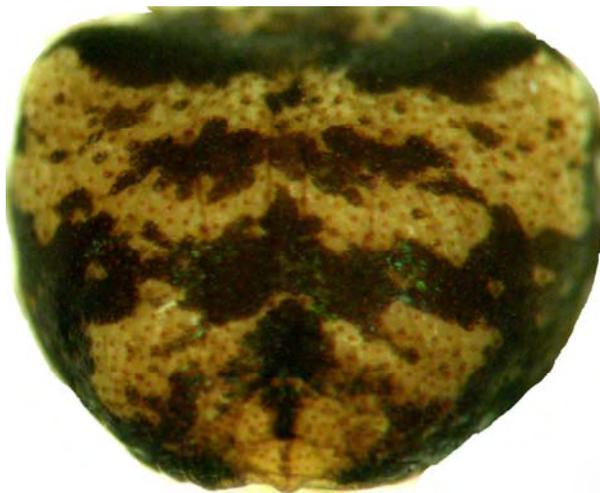
Comentarios taxonómicos: La hembra de *C. jamaicensis* es muy semejante a la hembra de *Episinus amoenus*, pero tiene varias diferencias a nivel de la genitalia interna, mientras que el macho es muy diferente. El pedipalpo del macho de *C. jamaicensis* sugiere una cercanía con *C. wagneri* pero la forma del conductor difiere.



a



b



c



d

Fig. 20. *Chrosiothes jamaicensis*. a, Habitus; b, Caparazón vista dorsal; c, Opistosoma vista dorsal; d, Epigino vista ventral.

Chrosiothes jenningsi Piel

(Fig. 21 a-c)

Chrosiothes jenningsi Piel, 1995, The Journal of Arcahnology 22, 181-184, figs. 1-9, 10-12. Holotype ♂ Chestnut Ridge, to the West of Univerity of Forest, County of Monongalia, Virginia, 25 June 1991 (D. T. Jennings), deposited in the MCZ (examined).

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más larga que la pata II y III. Pedipalpo con el cimbio esférico, émbolo con la base ovalada y lobulada, flagelo delgado, largo, en forma de “S” y sobresale del cimbio. Conductor con la base ensanchada, largo y transparente, con granulaciones en la parte distal. Epigino oval, ductos espermáticos enrollados en siete vueltas, espermatecas semi ovals y verticales.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular, elevado al nivel de la hilera de ojos posteriores y de color amarillo opaco; con la zona alrededor de los ojos y los bordes oscuros (Fig. 21a). Esternón de color amarillo opaco y con líneas punteadas color café. Pata I-IV del mismo color que el caparazón, aunque la superficie ventral de las patas presenta un color amarillo claro. Pata I y IV más larga que la pata II y III. Patela I-IV con una pequeña giba o joroba sobre el margen posterior; coxa y patela del mismo color que el caparazón, pero estas últimas con un tono amarillo claro. Todos los ojos son casi iguales en tamaño. Ojos anteriores medios separados por más de la mitad de su diámetro, casi tocando a los ojos laterales; ojos laterales apenas tocándose y los ojos posteriores medios están separados por su diámetro. Clípeo alto. Opistosoma de forma oval y sin jorobas, más ancho en la parte media y con pocas manchas blancas. Superficie dorsal del opistosoma color gris con parches y líneas café oscuro, similares a la zona anterior. La superficie ventral presenta un patrón uniforme de líneas color café oscuro que se extienden encima y hacia los lados (Fig. 21b). El pedipalpo presenta el cimbio de forma esférica y el émbolo tiene su base ovalada, además de una ligera protuberancia en el margen inferior, mientras que el flagelo es delgado y largo, enrollado en el sentido de las manecillas del reloj en forma de “s” y sobresale más allá del cimbio; la última vuelta que da el émbolo es relativamente profunda

y más oval. El conductor presenta su base ensanchada, el resto es delgado, largo y transparente, presenta una especie de granulaciones en la parte distal; además de no sobresalir más allá de la punta del émbolo. La apófisis media tiene forma de gancho, la base es ensanchada y esta separada del tegulum, mientras que la punta es roma (Fig. 21 c-d).

Hembra. El caparazón y el esternón tienen líneas color café más uniformes y alrededor de los bordes no están pronunciadas. Hilera de ojos posteriores y ojos anteriores medios igualmente espaciados por cerca de 2/3 de su diámetro. Los ojos laterales tocándose entre sí, ojos anteriores laterales casi tocando a los ojos anteriores medios. Coxa mucho más clara que el esternón; fémur distalmente oscurecido de forma gradual, hasta que se unen con el color del esternón a la altura de la unión fémur-patela. Similar patrón se repite a lo largo de la tibia y el metatarso. Patela I-IV con una giba o joroba sobre la cara posterior, pero más prominente en la IV. Opistosoma igual que en el macho, aunque un poco más globoso. Epigino de forma oval, los ductos espermáticos están enrollados en siete vueltas, mientras que las espermatecas son de forma semi oval y se orientan sobre el plano vertical.

Variación: El patrón de coloración de la hembra es algo más oscuro que en el macho.

Historia Natural: Piel (1996) sugiere que *C. jenningsi* podría alimentarse de termitas igual que *C. tonala* y *C. portalensis*, debido a que ha sido colectada dentro de trampas pitfall junto con termitas, aunque no se hace ninguna alusión al tipo de telaraña que construye para saber si efectivamente se alimenta exclusivamente de estos insectos.

Distribución: Endémica para los Estados Unidos, en el estado de Virginia, en la costa Atlántica del Sur de Estados Unidos.

Etimología: El nombre específico está dedicado a D. T. Jennings, quien colectó el material.

Material examinado: ESTADOS UNIDOS: West Virginia, Monongalia Condado, WV University Forest: Chest-nut ridge, 28 Junio 1994, W. H. Piel, 1♂ paratipo (MCZ-25053).

Comentarios taxonómicos: Los pedipalpos de los machos de *C. jenningsi*, *C. chirica*, *C. jocosus* y *C. tonala* son muy similares entre si y difíciles de distinguir, se pueden revisar los trabajos de Levi (1954) y Piel (1994). Para el epigino Piel (1994) comenta, que en vista ventral, el epigino de *C. jenningsi* y *C. chirica* son muy similares en la forma de las espermatecas, la comparación se basa en las laminas II y III figs. 20, 30 y 31 del trabajo de Levi (1954), además comenta que externamente carecen de características diacríticas que permitan su correcta identificación, por lo que es necesario remover el epigino y aclararlo en aceite de clavo o solución de hoyo, para una mejor observación de sus características.



Fig. 21 *Chrosiothes jenningsi*. a, Habitus; b, Opistosoma vista dorsal; c, Pedipalpo vista ventral; d, Pedipalpo expandido vista mesal.

Chrosiothes jocosus (Gertsch y Davis)

(Fig. 22: a-e)

Dipoena jocosus Gertsch & Davis, 1936, American Museum Novitates, 881: 7, fig. 20, ♂.

Macho holotipo de Austin, Texas depositado en el American Museum of Natural History.

Theridiotis jocosus, Levi, 1954, Transactions of American Society, 73: 180, figs. 1-5, 10, 19, 26, 27, ♀, ♂.

Diagnosis: Caparazón alto detrás de los ojos. Pata I tan larga como la IV. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales. Pedipalpo con el cimbio esférico y muescado. Émbolo horizontal, con la base ovalada y lobulada, flagelo largo y grueso. Conductor largo, sigmoidal y con ornamentaciones. Epigino de forma ovalada, espermatecas grandes, de forma arriñonada y verticales, ductos espermáticos enrollados holgadamente en cinco vueltas.

Descripción: *Macho:* Caparazón y esternón café oscuro. Caparazón alto detrás de los ojos. Ojos iguales en tamaño, los ojos anteriores medios están separados por su diámetro, mientras que los posteriores medios están separados por la mitad de su diámetro y los laterales por dos tercios de su diámetro (Fig. 22a). Altura del clípeo igual a uno y medio del diámetro de los ojos anteriores medios. Quelíceros ligeramente más largos que el clípeo. Pata I tan larga como la IV, todas las patas de color blanco y con anillos color negro en las áreas distales del fémur, metatarso y tarso, así como cerca de la parte media de la patela y tibia. La tibia I y II ventralmente son de color negro; mientras que las coxas son color blanco y con manchas negras en el área distal; así mismo la patela I-IV presenta un tubérculo retrolateral. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas en la parte anterolateral, con una serie de manchas variables en tamaño y forma, las cuales presentan una gama de coloración diversa, que van desde el negro, el blanco, el café claro y tonos guinda; dorsalmente es color blanco y con algunas manchas grisáceas, la parte anterior y ventral tiene una tonalidad de gris a negro excepto por una mancha blanca entre el surco epigástrico y las hileras (Fig. 22b). El pedipalpo tiene un cimbio de forma esférica

y con una muesca en el margen anterolateral. El émbolo está ubicado sobre el plano horizontal y tiene la base de forma ovalada y lobulada, mientras que el flagelo es largo y grueso, sobrepasa a su base y se enrolla detrás del cimbio y a su vez lo sobrepasa. El conductor es largo y en forma de “S” y en su parte distal presenta una serie de ornamentaciones (Fig. 22d)

Hembra: Caparazón y esternón de color rojizo. Los ojos laterales están juntos mientras que los ojos posteriores están separados, los ojos anteriores están separados entre sí, pero están más juntos a los ojos laterales anteriores. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales; su coloración está basada en una combinación de tonalidades de color blanco, gris y negro, así como puntos o pequeñas manchas en tonos contrastantes (Fig. 22c). La patela I-IV presenta un tubérculo lateral. Así mismo la cara ventral de la tibia I y II es de color negro. El epigino presenta una abertura de forma ovalada, internamente las espermatecas son grandes, de forma arriñonada y se ubican en el plano vertical, los ductos espermáticos se enrollan de forma holgada en cinco vueltas (Fig. 22e).

Variación: Las hembras presentan una coloración similar al macho, excepto por que la región cefálica es más clara y las bandas de las patas son menos visibles o evidentes.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se encuentra en Norte América, en los Estados Unidos se reporta para Texas, mientras que en México se localiza en la parte central, en el estado de Hidalgo, hacia el occidente en el estado de Jalisco y en el estado de Tamaulipas.

Etimología: Desconocida.

Material examinado: ESTADOS UNIDOS: Arizona, Condado de Cochise, Chiricahua Mountains, Cave Creek Canyon, Agosto 1856, A. F. Archer, 1♂ y 1 inmaduro (AMNH); Arizona, [Condado de] Cochise, Chiricahua Mountains, S WRS, Cave Creek Canyon, A. F.

Archer, Agosto 1856, 1♂, 1♀ y 1 inmaduro (AMNH); Arizona, [Condado de] Cochise, Chiricahua Mountains, S WRS, Cave Creck Canyon, A. F. Archer, Agosto 1856, 1♂ (AMNH); Texas, Edinburg, 10 Enero 1938, S. Mulaik, 1♀ (AMNH); Texas, [Cd.] Edinburg, [Condado de Hidalgo], Marzo 1938, [S.] Mulaik, 1♀ (AMNH); Texas, Llano, Condado de Llano, Agosto 1935, L. I. Davis, 1♀ (AMNH); Texas, [Cd.] Edinburg, [Condado de Hidalgo], 07 Enero 1939, S. Mulaik, 1 Inmaduro (AMNH); Texas, [Cd.] Austin, Agosto 1935, Z. Davis, 1♂ y 1♀ parátipos (AMNH); Texas, [Cd.] Edinburg, [Condado de Hidalgo], Diciembre 1936, S. Mulaik, 1♀ (AMNH); Texas, Austin, Agosto 1935, L. Irby Davis, 1♂ holotipo, 1♀ alotipo (AMNH).

Comentarios taxonómicos: Se revisó el paratipo macho y hembra, pero ambos carecían de patas

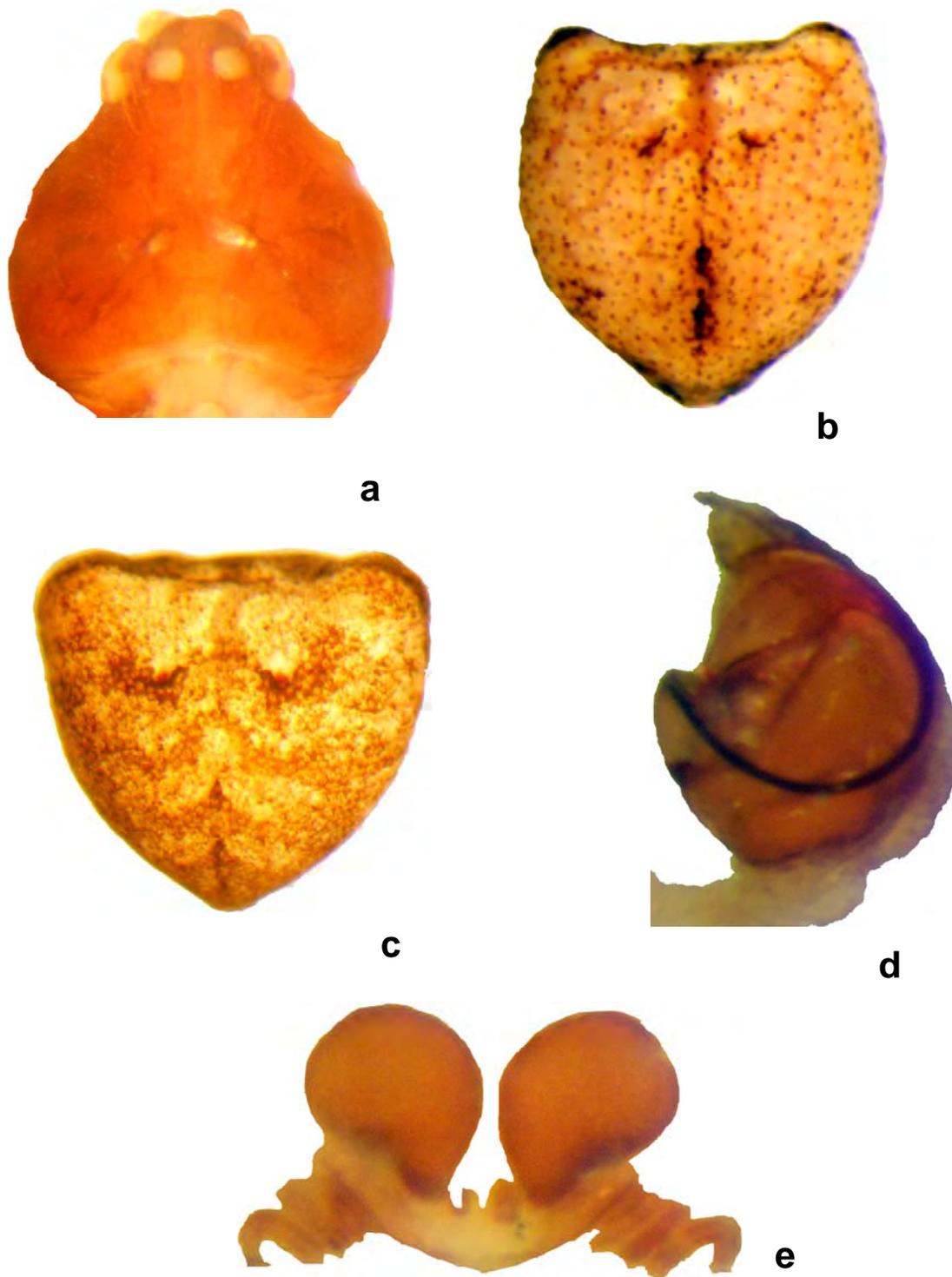


Fig. 22. *Chrosiothes jocosus*. a, Prosoma vista dorsal; b, Opistosoma macho vista dorsal; c, Opistosoma hembra vista dorsal, d, Pedipalpo vista frontal; e, Epigino vista dorsal.

Chrosiothes litus Levi

(Fig. 23: a-d)

Chrosiothes litus Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 34-36.

Holotype ♀ from San Blas, Nayarit, Mexico, 6 August 1947 (C. M. Goodnight, B. Malkin) deposited in the AMNH (examinado).

Diagnosis: Caparazón triangular, opistosoma globoso y con tres pares de jorobas ubicadas en la parte anterior, media y posterior. Epigino oval, ductos espermáticos enrollados en dos vueltas, espermatecas grandes, ovales y vertical.

Descripción: *Macho:* Desconocido

Hembra: Caparazón de forma triangular y de una coloración rojiza, con los bordes en una tonalidad oscura y que contrasta con el resto del caparazón. En la región cefálica, en vista lateral, el caparazón es casi recto y presenta dos pequeñas depresiones; después, en la región torácica, su altura declive. El clípeo es cóncavo, los quelíceros son largos, de una tonalidad clara y carecen de dientes (Fig. 23a-b). El esternón es de color café oscuro. Los ojos básicamente presentan la misma disposición que en otras especies y detrás de ellos se ubica un área de un tono un poco más oscuro que el resto del caparazón. Ojos iguales en tamaño; los ojos anteriores medios están separados por tres cuartos de su diámetro y casi tocando a los laterales, mientras que los ojos posteriores están separados por su diámetro. Las patas son de color café oscuro, mientras que la parte distal del tarso III y IV es de color amarillo claro. Opistosoma globoso, de una coloración café rojiza y con ligeros espacios de luz en todo el opistosoma. Presenta tres pares de jorobas ubicadas en la parte anterior, media y posterior del cuerpo y tienen ligeros manchones blancos en la parte superior de cada joroba (Fig. 23c-d). Ventralmente la coloración es muy similar al resto del cuerpo, al igual que las áreas de luz. Epigino de forma semicircular, con los ductos espermáticos enrollados en dos vueltas y las espermatecas grandes, de forma elipsoide y ubicadas sobre el plano vertical.

Variación: Desconocida.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Endémica para México y se encuentra en el estado de Nayarit, en la zona occidente del país.

Etimología: El nombre específico es combinación arbitraria de letras.

Material examinado: MÉXICO: Nayarit, [Municipio] San Blas, 06 Agosto 1947, C. y M. Goodnight, B. Malkin, 1 ♀ holotipo (AMNH).

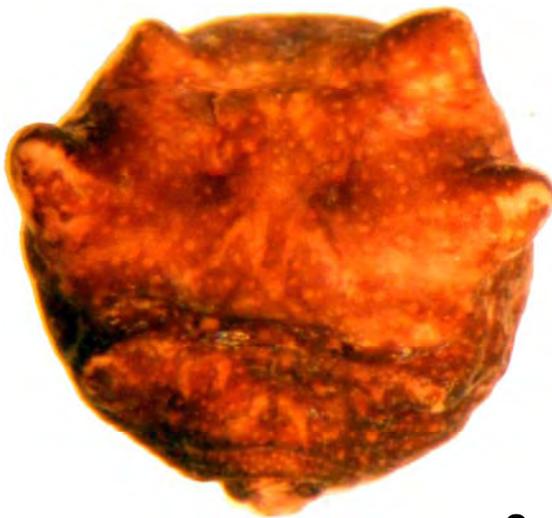
Comentarios taxonómicos: El holotipo de *C. litus* revisado carecía de patas y de epigino. En la publicación de Levi, 1964 se habla de siete jorobas presentes en el opistosoma y esto es usado como un carácter para distinguirla entre otras especies. Se revisó el holotipo de *C. litus* y no hay siete jorobas, solo hay seis ya que la joroba que se contó como séptima es o podría ser el lugar de donde surgen las hileras. Esta especie es la única del género en presentar tres pares de jorobas y eso la separa del resto de las especies.



a



b



c



d

Fig. 23 *Chrosiothes litus*. a, Caparazón vista dorsal; b, Caparazón vista frontal; c, Opistosoma vista dorsal; d, Opistosoma vista lateral.

Chrosiothes minusculus (Gertsch)

(Fig. 24: a-d)

Episinus minusculus Gertsch, 1936, American Museum Novitates, 852: 9, fig. 9, ♂.

Male holotype from five miles south of San Juan, Hidalgo County, Texas,
February 22, 1935, (S. Mulaik), in the collection of the AMNH (examined).

Therdiotis minuscula Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73:
182, figs. 11, 16-18, 21, 28-29.

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más largas que la pata II y III. Opistosoma oval y con un par de jorobas medias. Pedipalpo con el cimbio globoso y muescado anterolateralmente. Émbolo con la base recta, no lobulada y vertical, flagelo ancho, largo y sobrepasando su base. Conductor largo, con la base es globosa y con “marcas” en la parte distal. Epigino ovalado, espermatecas pequeñas, ovaladas y verticales, ductos conectivos enrollados en dos vueltas.

Descripción: *Macho*. Caparazón de forma triangular, dorsalmente presenta una banda longitudinal ancha que cubre los ojos y se continúa hasta la fovea, los bordes del caparazón también son de un tono oscuro y además hay manchas oscuras a los costados de la franja longitudinal (Fig. 24a-b). Esternón con un área color amarillo que corre a todo lo largo del esternón y se sitúa en la parte central, las orillas son de un color contrastante y presentan pequeñas áreas de “luz”. Los quelíceros son largos, sin dientes y de una tonalidad clara, pero la cara frontal presenta manchas contrastantes. El clípeo es cóncavo. La pata I y IV son más largas que la pata II y III. La pata I-IV es de color amarillo y presentan bandas de tonalidad contrastante en los diversos artejos. La pata I presenta bandas en la parte distal del fémur, a los costados de la patela, un poco en la parte proximal y mucho en la parte distal de la tibia y también en la parte distal y proximal del tarso. La pata II presenta una coloración similar a la de las patas I pero es un poco menos evidente. La pata II solo presenta el bandeo en la parte distal del tarso y la pata IV (Fig. 24a). Presentan una coloración exactamente igual que la pata I. Patela I-IV con una protuberancia a cada uno de los costados. Opistosoma de forma oval, pero anteriormente presenta una leve depresión,

mientras que la parte posterior termina en forma roma. Se presentan un par de jorobas en la parte media del cuerpo, pero están orientadas hacia la parte posterior. Dorsalmente la coloración es una mezcla de diversas tonalidades que incluye blanco, amarillo claro y una coloración oscura. Las manchas se concentran en diversas áreas y existen tonalidades que resaltan más que otros, como los tonos oscuros en la parte superior de las jorobas o en la zona anterior del opistosoma, mientras que la mayor concentración de color blanco se da en la parte central y a lo largo del cuerpo, junto con una combinación de color amarillo (Fig. 24c). Ventralmente hay una serie de manchas más homogéneas y más grandes, existen zonas donde se pueden observar áreas de color amarillo y otras en tonos más claros. Pedipalpo con el cimbio de forma globosa y con una muesca en el borde anterolateral. El émbolo se orienta sobre el plano vertical y presenta la base recta y no lobulada, mientras que el flagelo es ancho y largo, sobrepasa a su base y al cimbio. El conductor es largo, la base es globosa y la parte distal presenta “marcas” (Fig. 24d).

Hembra: La coloración difiere por que las hembras son ligeramente más oscuras que los machos. Epigino en forma de una depresión oval, las espermatecas son pequeñas, de forma ovalada y ubicadas sobre el plano vertical, mientras que los ductos conectivos están enrollados en dos vueltas.

Variación: Algunos ejemplares presentan el caparazón algo bajo, de un color amarillo a marrón. Clípeo oscuro y con un área socavada profunda debajo de los ojos anteriores medios. Esternón tan largo como ancho, de color amarillo y con los costados oscuros. Coloración de la pata II con los segmentos distales con parches de color negro, mientras que en la pata III son de color amarillo. Usualmente presentan anillos de color negro en la parte distal del fémur, tibia y metatarso, mientras que en la patela son de color negro. Opistosoma dorsalmente de color blanco y con marcas en color gris, ventralmente presenta algunos puntos blancos dispersos y pequeños.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se encuentra en Norte América, en los Estados Unidos, en el estado de Texas y en México se localiza en los estados del noroeste, San Luís Potosí y Tamaulipas.

Etimología: Desconocida

Material examinado: San Juan, Tefona (?), 5 min. S, 22 Febrero 1935, S. Mulaik, 1 ♂ holotipo (AMNH)

Comentarios taxonómicos: Ninguno.



a



b



c



d

Fig. 24. *Chrosiothes minusculus*. a, Habitus; b, Caparazón vista dorsal; c, Opistosoma vista dorsal; d, Pedipalpo vista ventral.

Chrosiothes niteroi Levi

(Fig. 25: a-e)

Chrosiothes niteroi Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 31-33. Holotype ♀ from Niterói, Est. Rio de Janeiro, Brazil, deposited in the MNHN (no. 9143) (not examined).

Diagnosis: Región cefálica estrecha, elevada y proyectada entre los ojos anteriores medios. Fémur I con un tubérculo medio ventral; Tibia II engrosada distalmente y con una espina ventral prominente proyectada subdistalmente. Opistosoma oval y sin jorobas. Pedipalpo con el cimbio ovalado. Émbolo vertical, con la base ovalada y sin lóbulos, el flagelo es delgado, largo y sobrepasa su base. Conductor relativamente pequeño, semi globoso y con una pequeña proyección distal. Epigino ovalado, espermatecas globosas, pequeñas y verticales, tubos conectivos enrollados en dos vueltas.

Descripción: *Macho:* Caparazón de color olivo grisáceo y más oscuro en el área de los ojos anteriores. Región cefálica muy estrecha y elevada; región ocular muy proyectada y punteada entre los ojos anteriores medios. Los ojos laterales son menores que los medianos; los ojos anteriores medios están separados uno de otro por dos tercios de su diámetro y juntos a los ojos anteriores laterales. Los ojos posteriores medios están separados por la mitad de su diámetro y muy próximos a los ojos posteriores laterales (Fig. 25a). Quelíceros en tonalidades amarillas y con una leve pigmentación grisácea, los enditos, la base del labio y el esternón del mismo color que el caparazón. La pata I-IV presenta un color amarillo claro y con anillos en un color contrastante; los ápices del fémur I y la cara ventral de la tibia grisáceas (Fig. 25a); fémur I presentando un tubérculo medio ventral; Tibia II engrosada distalmente y con una prominente espina ventral que se proyecta hacia la parte subdistal Opistosoma de forma oval y sin jorobas, dorsalmente de color amarillo, con pequeñas manchas oscuras esparcidas y con la mayor concentración de pigmentación oscura en la región anterior y lateral; ventralmente es de un tono gris oscuro, a excepción de algunos puntos amarillos (Fig. 25c). El pedipalpo presenta el cimbio de forma ovalada. El émbolo está ubicado sobre el plano vertical, la base es de forma ovalada y no presenta

lóbulos, mientras que el flagelo es delgado y largo, sobrepasa a su base y también al cimbio. El conductor es relativamente pequeño, de forma semi globosa y con una pequeña proyección distal (Fig. 25e).

Hembra: Caparazón de color olivo grisáceo y ligeramente punteado hacia la zona ocular. Ojos iguales en tamaño y agrupados sobre un ligero montículo. Esternón de color olivo grisáceo. Los ojos anteriores medios están separados por su radio, mientras que los ojos laterales se tocan. Los ojos posteriores medios están separados por su diámetro y separados a un tercio de su diámetro de los laterales. La pata I-IV presenta como base un color amarillo y la patela y tibia I-II son del mismo color del caparazón, mientras que el resto de los tarsos presenta solo anillos en tono oscuro (Fig. 25b). El opistosoma es de forma oval y sin jorobas, dorsalmente presenta una pigmentación de colores blanco, gris y negro; pero ventralmente tiene una pigmentación oscura y con muchas manchas en tono amarillo claro, donde el pigmento está ausente (Fig. 25d). Epigino con una abertura en forma de “herradura” o “U” invertida, esta depresión es mucho más pequeña que en otras especies. Las espermatecas son de forma globosa, pequeñas y se ubican sobre el plano vertical, mientras que los tubos conectivos están enrollados en dos vueltas (Fig. 25f).

Variación: Levi (1964) describe que el dorso del opistosoma presenta manchas de color blanco, gris y negro; contrastando con la redescipción que hacen Marques y Buckup (1997). Así mismo las hembras pueden llegar a presentar una mayor o menor cantidad de pigmento blanco en el dorso del opistosoma y otras llegar a tener tubérculos en la zona lateral media, mientras que los machos pueden llegar a variar en el tamaño del caparazón y del fémur. El epigino de esta especie es mucho más pequeña que en resto de las otras especies.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: La distribución de esta especie ocupa básicamente la parte centro oeste de Sudamérica, en los países de Brasil (Río de Janeiro) y Bolivia (La Paz).

Etimología: El nombre específico es un sustantivo en aposición después de la localidad tipo.

Material examinado: BRASIL: [Estado Rio Grande do Sul, Municipio Itaara], Mayo 2007, Arno A. Lise et al. leg., 2♀ y 3♂ (MCTP-21458); misma localidad y colector pero Julio 2007, 13♀, 7♂ y 2 Inmaduros (MCTP-21460); misma localidad y colector pero Noviembre 2007, 3♀ y 3♂ (MCTP-21462); misma localidad y colector pero, Diciembre 2006, 16♀, 7♂ y 15 Inmaduros, (MCTP-21453); misma localidad y colector pero Junio 2007, 6♀, 1♂ (MCTP-21459); misma localidad y colector pero, Agosto 2007, 5♀, 1 Inmaduro, (MCTP-21461); misma localidad y colector pero, Febrero 2007, 10♀, 3♂ y 10 Inmaduros (MCTP-21455); misma localidad y colector pero, Marzo 2007, 4♀, 3 inmaduros (MCTP-21456); [Estado Rio Grande do Sul, Municipio Vicente Dutra], Itaara, Noviembre 2006, Arno A. Lise et al. leg., 22♀, 8♂ y 5 Inmaduros (MCTP-21452); [Edo. Rio Grande do Sul], Municipio Vicente Dutra, VI/2006, Tarquin Freitas Trescher leg., 1♀ (MCTP-21460); [Municipio São José dos Pinhais, Edo. Paraná], Vicente Dutra, RS, 01-30 Mayo 2006, Tarquin Freitas Trescher leg., 2♀, 1 Inmaduro (MCTP-22534); Pinhais, PR, Serra da Farinha Seca, 15-20 Noviembre 1995, A. A. Lise et al. leg., 1♀ (MCTP-7603)

Comentarios taxonómicos: Ninguno

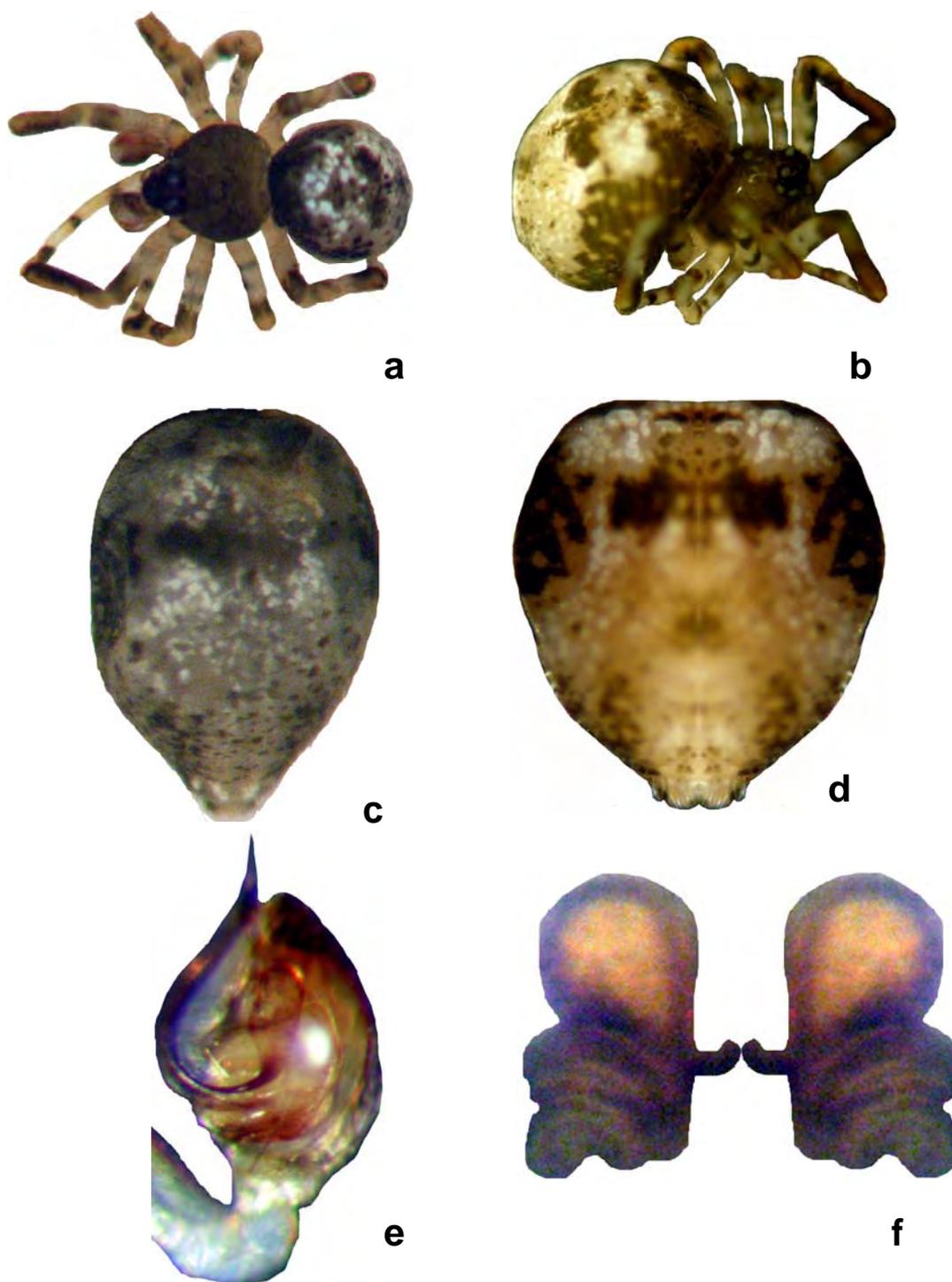


Fig. 25. *Chrosiothes niteroi*. a, Habitus macho; b, Habitus hembra; c, Opistosoma macho vista dorsal; d, Opistosoma hembra vista dorsal; e, Pedipalpo vista mesal; f, Epigino vista dorsal.

Chrosiothes perfidus Marques y Buckup

(Fig. 26: a-e)

Chrosiothes perfidus Marques y Buckup, 1997. Holotipo ♂ y Alotipo ♀, Montenegro, Rio Grande do Sul, Brasil, 15 de diciembre de 1977, E. H. Buckup col. (MCN 7565). Paratipos: ♂ con los mismos datos de procedencia del holotipo (MCM 27808) y 2 ♂ de la misma localidad y colector, 03 de noviembre de 1977 (MCN 7157), depositados en el MCN.

Diagnosis: Caparazón semicircular, con la región cefálica más estrecha y elevada. Opistosoma oval y con un par de jorobas anteriores y un par de jorobas medias. Pedipalpo con el cimbio esférico, el émbolo orientado verticalmente y con su base ancha y lobulada, el flagelo es largo y sobrepasa su base pero no al cimbio. Conductor evidente, delgado, sigmoidal y con dentículos. Epigino oval, espermatecas extremadamente reducidas, ovaladas y ubicadas verticalmente, los tubos conectivos están enrollados en tres vueltas.

Descripción: *Macho:* Caparazón de forma semicircular, de color amarillo claro y con una franja media larga de color marrón. Región cefálica más estrecha y elevada. Ojos posteriores medios rodeados de un color marrón. Fovea torácica larga, profunda y longitudinal (Fig. 26a). Quelíceros, labios y enditos amarillo claro, a excepción de los ápices. Esternón de color marrón. Las patas son de color amarillo oscuro, excepto la III, la base de los fémures y los tarsos son más claros. Coxa I y II amarillo claro, III y IV en tonos más claros. Opistosoma de forma oval y con dos pares de tubérculos, uno anterior y uno medio. Dorsalmente presenta manchas irregulares oscuras y una mayor cantidad de coloración oscura alrededor de los tubérculos y entre ellos, así como unas manchas circulares más grandes. Presentan vestigios de manchas blancas en el dorso y en las hileras. Los costados y el vientre son de color oscuro a excepción de un par de líneas, los círculos junto a las hileras y el área central del vientre y en el área central con algunos puntos color blanco (Fig. 26b). El pedipalpo presenta un cimbio de forma esférica y con una protuberancia en la parte superior. El émbolo se orienta en posición vertical y presenta su base ancha y lobulada, mientras que el flagelo es alargado, sobrepasa su base y se enrolla

detrás de la misma, pero no sobrepasa al cambio. El conductor es muy evidente ya que sobresale más allá del cambio, es delgado y de forma sigmoidal, además de presentar dentículos en la porción subdistal (Fig. 26c-d).

Hembra: Coloración del prosoma y opistosoma semejante al macho, exceptuando las patas que presentan anillos. El epigino en forma de una depresión oval y los ductos conectivos son parcialmente visibles por transparencia debajo de la depresión; internamente las espermatecas son extremadamente reducidas, de forma ovalada y están ubicadas sobre el plano vertical, mientras que los tubos conectivos están enrollados en tres vueltas (Fig. 26e).

Variación: La hembra revisada (MCTP-9543) presenta la mitad del fémur, patela y tibia de color café oscuro y el resto de los segmentos son de color amarillo. Así mismo la mitad del pretarso y tarso son de un color oscuro. Uno de los machos revisados (MCTP-21464) presenta el caparazón ancho desde los ojos hasta la parte distal del caparazón. Los ojos posteriores medios están más cercanos a los ojos laterales que así mismos. Los quelíceros, labios y enditos son de un color marrón. Todas las coxas presentan un color claro y la parte distal de los fémures es oscura, mientras que la cara interna de las patelas y tibias es más oscura que el resto de las patas. El opistosoma presenta manchas blancas concentradas mayormente hacia la parte anterior y media del cuerpo, con reminiscencias de estas manchas en las hileras. Los costados y el vientre son de un tono oscuro y presentan “luces” de distintas formas. Mientras que el otro macho revisado (MCTP-21463) esta muy transparente, el pedipalpo izquierdo está disectado; es difícil apreciar la coloración, manchas o patrones de coloración debido al estado de conservación del organismo.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se encuentra en los municipios brasileños del estado de Rio Grande do Sul, São Paulo y Paraná. En el Municipio de Itaara y el Municipio de Viamão, a las orillas del río Guaíba y la Laguna de los Patos, así como en el Municipio Boracéia-Salesópolis y el Municipio Ipiranga.

Etimología: El nombre específico es un adjetivo latinizado, que significa traicionero, en relación a la semejanza superficial de esta especie con el género *Episinus*.

Material examinado: BRASIL: Estado Rio Grande do Sul, Municipio Itaara, Noviembre 2006, Arno A. Lise et al. leg., 1♂ (MCTP-21463); mismos datos pero Marzo 2007, Arno A. Lise et al. leg., 1♂ (MCTP-21464); Estado Rio Grande do Sul, Municipio Viamão, 07 Julio 1995, Arno A. Lise et al., 1♀ RS (MCTP-9543). [Estado de Paraná], [Municipio] Ipiranga, 03 Junio 1942, A. Zoppei, 1♀ (MZUSP-11.789). Estado de São Paulo, Municipio Boracéia-Salesópolis, 22-24 Febrero 1961, P. Biasi, 1♀ (MZUSP-11.787).

Comentarios taxonómicos: Marques y Buckup (1997) comentan que el pedipalpo de *C. perfidus* se asemeja mucho al pedipalpo de *C. silvaticus*, pero puede ser distinguible por la presencia de un conductor evidente y por tener denticulos en la región subdistal. Además de que el opistosoma presenta cuatro tubérculos. El macho de *C. silvaticus* estaba descrito bajo el nombre de *Theridiotis barrowsi* y fue publicado por Levi (1954), en este trabajo se aprecia que el pedipalpo presenta la base del émbolo triangular y el resto del émbolo es delgado y largo.

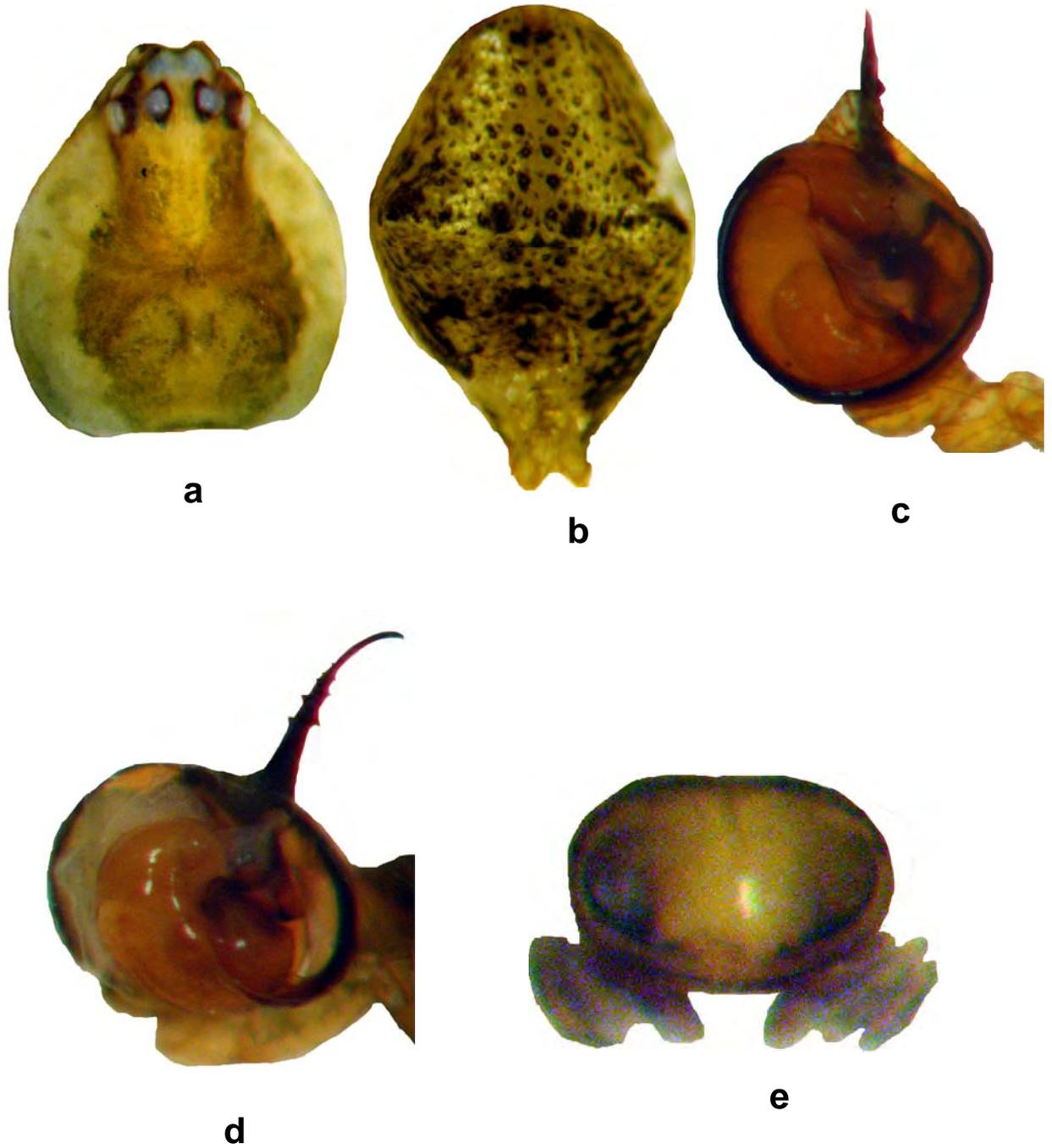


Fig. 26. *Chrosiothes perfidus*. a, Prosoma vista dorsal; b, Opistosoma vista dorsal; c, Pedipalpo vista frontal; d, Pedipalpo vista mesal; e, Epigino vista dorsal.

Chrosiothes portalensis Levi

(Fig. 27: a-e)

Chrosiothes portalensis Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 19-22. Holotype ♂ from the Southwestern Research Station, 5 miles west of Portal, County of Cochise, Arizona, 5-15 August 1955 (W. J. Gertsch), deposited at the AMNH (examined).

Diagnosis: Caparazón elevado hacia la parte trasera de los ojos. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales. Pedipalpo con el cimbio globoso y muescado anterolateralmente. Émbolo vertical, base es ovalada y lobulada. Flagelo grueso, largo y sobrepasa la base del émbolo. Conductor grande, con la parte proximal ancha y la parte distal angosta. Epigino oval, espermatecas grandes, de forma arriñonada y verticales, ductos conectivos cortos y enrollados en tres vueltas.

Descripción: *Macho.* Caparazón elevado hacia la parte trasera de los ojos y con una banda longitudinal oscura que cubre los ojos y se continúa hacia la fovea y los bordes del caparazón (Fig. 27a). Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales. Presenta una gama de colores variable desde tonos gris y blanco o algunas veces con un par de manchas grises; la parte anterior del opistosoma es negra y la parte ventral puede ser negra o gris, exceptuando las áreas anteriores de las hileras que son claras (Fig. 27b). El pedipalpo presenta el cimbio de forma globosa y con una muesca en la parte anterolateral. El émbolo se ubica sobre el plano vertical, su base es ovalada y lobulada. El flagelo es grueso y largo, sobrepasa la base del émbolo y se enrolla por detrás del cimbio y sobrepasa al mismo. Conductor grande, con la parte proximal ancha, mientras que la parte distal se angosta, presenta una serie de surcos y termina en una punta roma (Fig. 27d).

Hembra. Caparazón de forma triangular, color café claro, con tonos grises sobre los costados y la región de la cabeza, sin una banda longitudinal rojiza alrededor de los ojos. Esternón café amarillento, negro alrededor del margen. Clípeo recto. Quelíceros ligeramente más largos que el clípeo. Patas de un color café amarillento, la patas I y IV

más largas que la pata II y III; patela I-IV con ligeros tubérculos y con las partes proximales del fémur más claras. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales. Con una gama de colores variable desde tonos grises, blanco o algunas veces con un par de manchas grises; parte anterior del opistosoma negra y la parte ventral es negra o gris, exceptuando las áreas anteriores de las hileras que son claras (Fig. 27c). Epigino con una abertura genital pequeña de forma oval y con los márgenes laterales más esclerosados que el resto, con lo que se da el efecto en forma de “paréntesis”. Las espermatecas son grandes, de forma arriñonada y se ubican sobre el plano vertical, mientras que los ductos conectivos son cortos y están enrollados en tres vueltas (Fig. 27e).

Variación: Básicamente llega a haber una pequeña variación en la tonalidad de la coloración del opistosoma, al igual que en los artejos de las patas, donde se pueden presentar o no manchas o bandas de colores contrastantes.

Historia Natural: La telaraña de esta especie, contrario a la de *C. tonala*, es una trampa perfectamente elaborada y esta conformada de una sabana densa y horizontal, con un engranaje extremadamente regular y con el borde inferior conformado de una extensa maraña de hilos (Eberhard *et al.*, 2008)

Distribución: Se encuentra en Norte América, al suroeste de los Estados Unidos, en el estado de Arizona y en México se localiza en la zona centro-occidente, en los estados de Nayarit y Jalisco.

Etimología: La especie tipo fue nombrada en honor a la localidad tipo.

Material examinado: ESTADOS UNIDOS: Arizona, Condado de Cochise, Southwestern Research Sta, 5 mi. de West of Portal, 5-15 Agosto 1955, M. J. Gertsch, 1♀ paratipo (MCZ). Arizona, Condado de Cochise, Southwestern Research Sta, 5 mi. de West of Portal, 5-15 Agosto 1955, M. J. Gertsch, 1♂ holotipo, 1♀ paratipo (AMNH). Arizona, Condado de Cochise, Chiricahua Mountains, S WRS, Cave Creek Canyon, Agosto 1856, A. F. Archer, 1♀ (AMNH). **MÉXICO:** Nayarit, a 15 min. al N de Tepic, 25 Julio 1954, W. J. Gertsch,

1♂ paratipo (MCZ). [Municipio La Huerta, San Patricio], Jalisco, Estación de Biología Chamela, [Km 59 Carretera federal 200, Barra de Navidad-Puerto Vallarta], 12 Julio 1989, S. Guzmán, 1♀ (CNAN).

Comentarios taxonómicos: Los macho de *C. portalensis* y *C. jocosus* pueden separarse por el largo del émbolo. Mientas que las hembras de *C. portalensis* y *C. minusculus* pueden separarse por el número de vueltas de los ductos conectivos y la ubicación de las gibas o jorobas en el opistosoma.

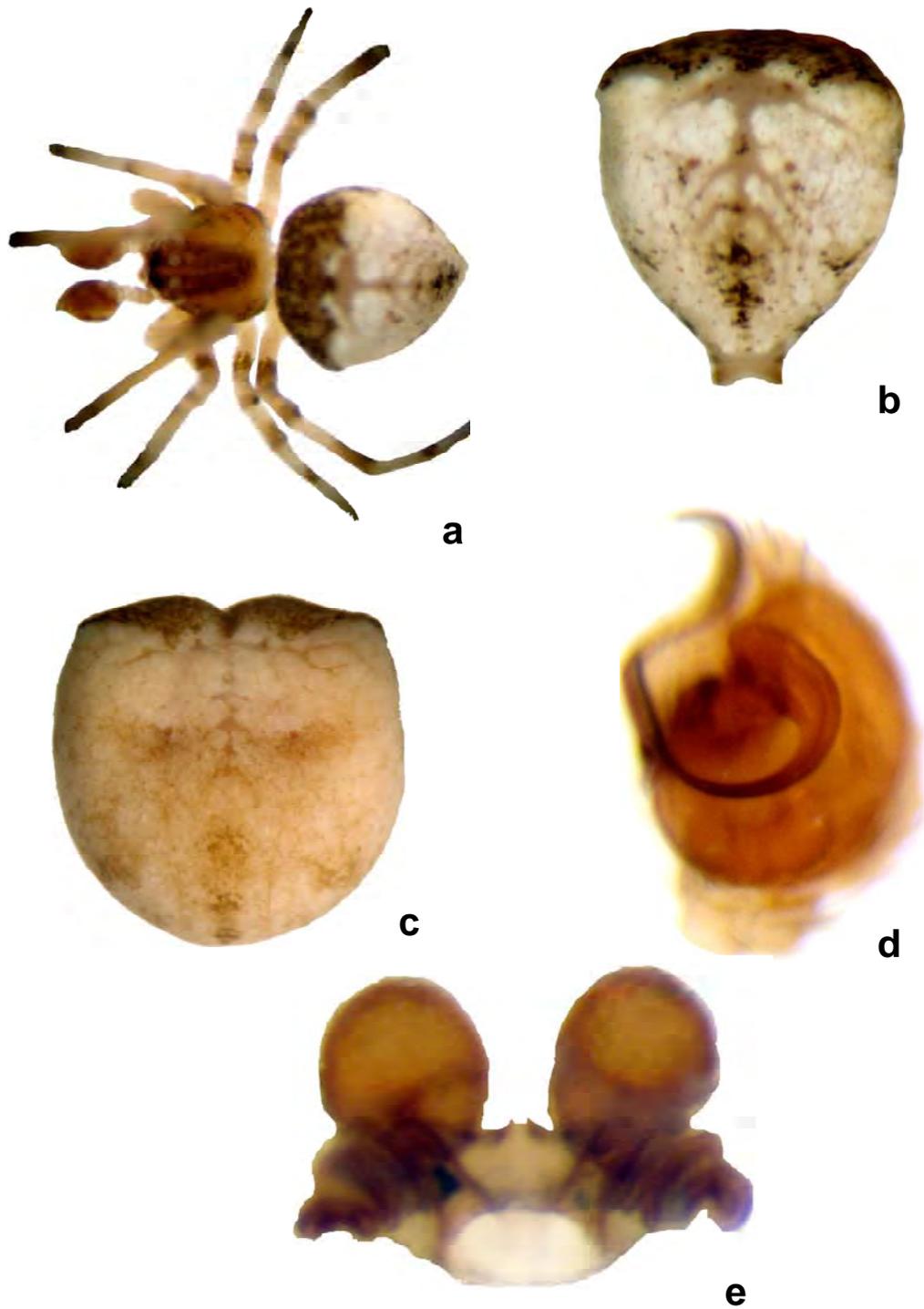


Fig. 27. *Chrosiothes portalensis*. a, Habitus; b, Opistosoma macho vista dorsal; c, Opistosoma hembra vista dorsal; d, Pedipalpo vista ventral; e, Epigino vista dorsal.

Chrosiothes proximus (O. P.-Cambridge)

(Fig. 28: a-d)

Euryopis proxima O. P.-Cambridge, 1899, *Biologia Centralli-Americana, Araneidea*, 1: 296, pl. 39, fig. 2, ♀. Female holotype from Orizaba, Veracruz, (H. H. Smith), deposited in the BMNH (examinado).

Diagnosis: Caparazón triangular, pata IV más larga que la pata I-III. Opistosoma oval y sin jorobas. Epigino oval, espermatecas globosas, pequeñas y verticales, tubos conectivos cortos y enrollados en una vuelta.

Descripción: *Macho:* Desconocido

Hembra: Caparazón de forma triangular, con un color marrón amarillento y careciendo de una banda longitudinal. Ojos algo grandes. Los ojos laterales están juntos, mientras que los ojos posteriores medios están separados (Fig. 28a). Esternón en un tono amarillento y con los bordes en una tonalidad ligeramente más oscura. Clípeo cóncavo. Quelíceros grandes, sin dientes y de color amarillo claro. Pata IV más larga que la pata I-III. La pata I-IV de color amarillo claro y la patela I-IV con tubérculos en la cara lateral. Opistosoma de forma oval y sin jorobas, de color claro y con una mancha a todo lo largo del dorso que forma un patrón foliar irregular (Fig. 28b). Epigino con una cavidad en forma de “corchete” o de “paréntesis” pero muy alargado (Fig. 28c), las espermatecas son globosas, pequeñas y están orientadas sobre el plano vertical, los tubos conectivos son cortos y se enrollan en una sola vuelta (Fig. 28d).

Variación: Se revisó el tipo de la especie y se encontraron algunas diferencias con la descripción de Cambridge (1899) donde el caparazón es de color marrón amarillento y presenta una indistinta línea tenue convergiendo en cada lado entre la cabeza y el caparazón; además de tener líneas convergentes en el caparazón. El esternón es de color café amarillento y presenta una línea longitudinal central, en color amarillo hacia la mitad delantera. Los quelíceros son de color marrón oscuro y la punta terminada en un tono más

claro. Los ojos son algo grandes. Las patas algo cortas y presentan un color café amarillento, con la parte anterior de los fémures y tibias de color marrón amarillento. El opistosoma presenta un color café oscuro hacia la parte superior, además de unos puntos amarillentos y manchas irregulares de color blanco. También presenta una mancha grande a la mitad de la parte delantera que se continúa posteriormente por una fina línea hacia la parte media del opistosoma, además de otra mancha longitudinal a cada lado de las hileras que se entremezcla con diminutos puntos. La mitad de la superficie inferior es color pardusco, con una grande e irregular mancha amarillenta a cada lado de esta extendiéndose un poco hacia arriba y a los lados del opistosoma.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Esta especie se reporta para México sobre la vertiente del Golfo, en el estado de Veracruz.

Etimología: Desconocida.

Material examinado: MÉXICO: Veracruz, [Municipio] Orizaba, H. H. Smith, 28 Abril 1905, 1♀ tipo (BMNH 1856).

Comentarios taxonómicos: Ninguno.

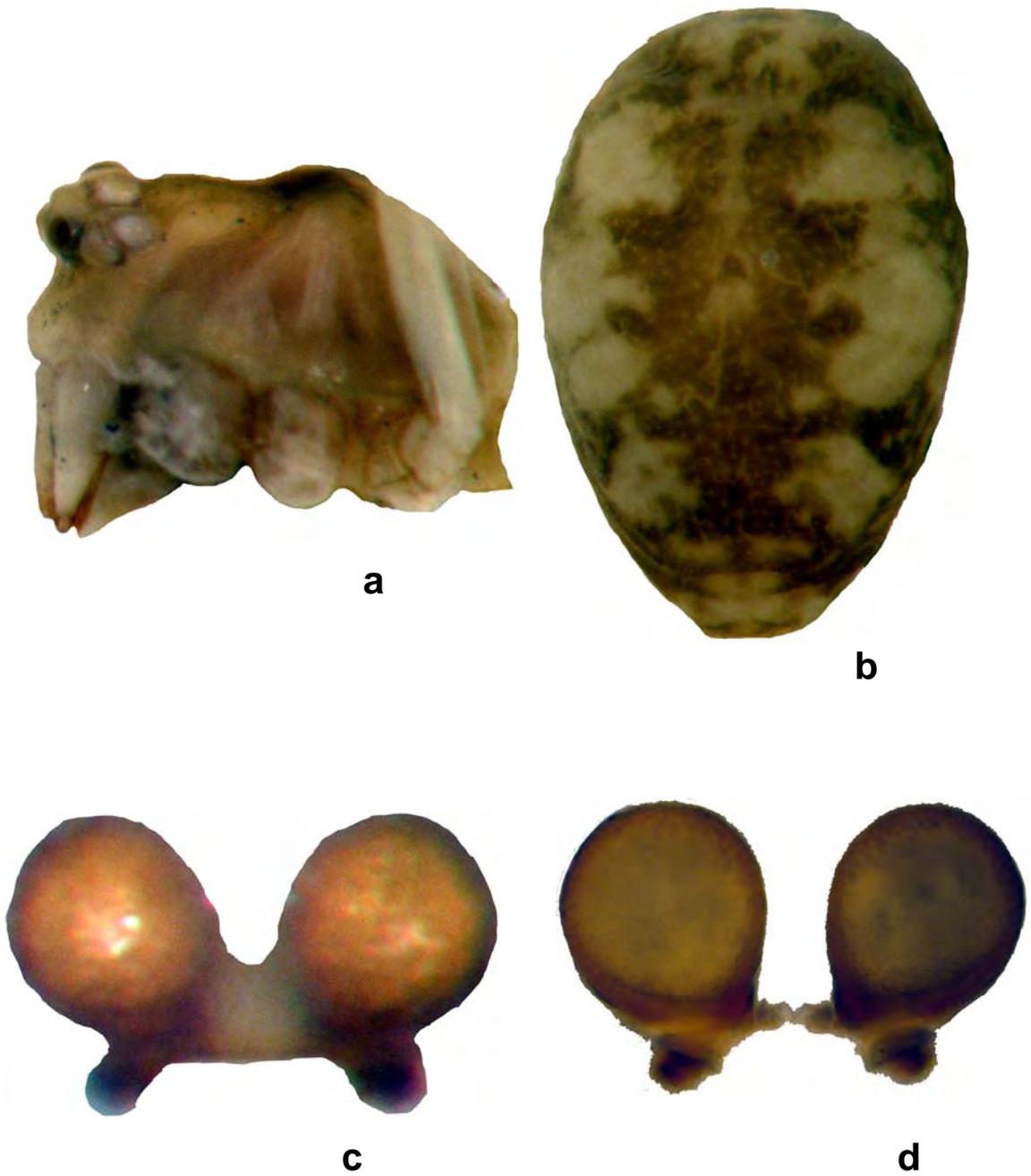


Fig. 28 *Chrosiothes proximus*. a, Caparazón hembra vista lateral; b, Opistosoma hembra vista dorsal; c, Epigino vista ventral; d, Epigino vista dorsal.

Chrosiothes silvaticus Simon

(Fig. 29: a-e)

Chrosiothes silvaticus Simon, 1894, Histoire naturelle des araignées. Paris, 1: 489-760.

Holotype ♀ probably Dist. Fed. of Carabobo or Aragua, Venezuela, collected by Simon in 1888 and deposited at the MNHN (no examinado).

Theridion munifex O. P.-Cambridge, 1896, Biologia Centralli-Americana, Araneidea, 1: 203, pl. 24, fig. 8, ♀. Female holotype from Teapa, Tabasco, Mexico deposited in the BMNH.

Euryopsis probabilis O. P. Cambridge, 1899, Biologia Centralli-Americana, Araneidea, 1: 295, pl. 39, fig. 1, ♀. Female holotype from Orizaba, Veracruz, Mexico deposited in the BMNH.

Chrosiothes conservaticus Chamberlin and Ivie, 1936, Bull. Univ. Utah, biol. ser., 3 (2): 32 pl. 10, fig. 81, ♀. Female holotype from Barro Colorado Island, Panama Canal Zone, deposited in the AMNH.

Theridiotis probabilis Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 187, figs. 25, 36, 37, ♀, deposited in the AMNH.

Theridiotis barrowsi Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 187, figs. 13-15, ♂. Male holotype from County of Hernando, Florida deposited in the AMNH.

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más largas que la pata II y III. Opistosoma ovalado y sin jorobas. Pedipalpo con el cimbio ovalado y muescado anterolateralmente. Émbolo horizontal y con la base triangular, flagelo grueso, largo y sobresaliendo más allá de su base. Conductor largo, translucido y en forma de “C”. Epigino oval, espermatecas pequeñas, ovaladas y horizontales; ductos conectivos enrollados en tres vueltas.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular, de coloración clara y sin una banda longitudinal oscura que lo cubra. Además de una pequeña zona de luz detrás de los ojos. Ojos del mismo tamaño, con los ojos posteriores medios separados entre si y más juntos a los ojos laterales posteriores, el resto de los ojos están juntos. Esternón del mismo color que

el caparazón, pero con los bordes oscuros. Pata I y IV mucho más largas que la pata II y III; básicamente la coloración de la pata I-IV es de tonalidad clara; pero con algunas partes de diferentes artejos de un color contrastante ya que pueden presentar manchas o bandas en zonas dístales o proximales de los artejos (Fig. 29a). Patela I-IV con pequeños tubérculos sobre la cara lateral externa. Opistosoma ovalado, sin jorobas, dorsalmente tiene una tonalidad clara y presenta un patrón foliar en forma de “V” alargada, los costados son de un color contrastante, mientras que ventralmente se observa la misma coloración que en el dorso, exceptuando unas áreas a los costados y unas pequeñas zonas un poco más oscuras arriba de las hileras. Los costados presentan una serie de manchas oscuras que forman una banda longitudinal que recorre todo el costado (Fig. 29 a-b). Pedipalpo con el cimbio de forma ovalada y con una muesca en el margen antero lateral. Émbolo ubicado sobre el plano horizontal, con la base de forma triangular, el flagelo es grueso y largo, sobresale más allá de su base y se enrolla detrás del cimbio y además lo sobrepasa. Conductor largo y translucido, en forma de “C” y rodeando al émbolo, con la parte distal terminada en una punta dobla y la parte proximal terminada en una punta recta (Fig. 29d).

Hembra: Caparazón de color marrón, con una pequeña zona de luz detrás de los ojos y que se continua hacia la parte central del caparazón. Ojos del mismo tamaño y con los ojos laterales tocándose entre sí. Clípeo cóncavo, quelíceros ligeramente más largos que el clípeo y de color marrón. Esternón de color marrón y con los enditos un poco más claros en su parte anterior. Pata I y IV más largas que el resto y la pata I-IV de color marrón. La patela I-IV presenta un tubérculo en la cara externa. Opistosoma de forma ovalado y sin jorobas, un poco más ancho en su parte media y más estrecho en su parte posterior, el color predominante es marrón, pero dorsalmente presenta una zona más clara que semejan “brazos”, que recorren el dorso del opistosoma de adelante hacia atrás y se alejan hacia los costados uniéndose en la base (Fig. 29c). Ventralmente puede presentar un tono más claro que el resto del cuerpo. Epigino de forma oval, esclerosado y con el margen anterior ligeramente cóncavo. Espermatecas relativamente pequeñas, ovaladas y ubicadas sobre el plano horizontal; mientras que los ductos conectivos están enrollados en tres vueltas (Fig. 29e).

Variación: La coloración en el caso de la pata I, la patela, tibia y tarso es de un tono más oscuro que el resto de los segmentos y en la pata IV solo la parte distal del fémur, la patela, tibia y tarso son más oscuros que los segmentos restantes. Para el caso del caparazón y el esternón del macho existe variación en la coloración, ya que se presentan un ligero color amarillo verdoso y en la hembra es de un tono rojizo. En general la coloración del cuerpo puede tener una tonalidad más clara que la descripción original.

Historia Natural: Desconocida

Distribución: Esta especie es la que presenta la más amplia distribución, se encuentra desde Norte América; en Estados Unidos (Florida), en México se localiza sobre la vertiente del Golfo en Veracruz y hacia el suroeste en el estado de Chiapas. En Centro América, abarcando Costa Rica (San José), Guatemala (Cobán), El Salvador (Nueva San Salvador), Panamá (Cerro Punta el Volcán Chiriquí) y en América del Sur, en Ecuador (Buenavista).

Etimología: Desconocida.

Material examinado: **COSTA RICA:** San José, San Antonio de Escazu, 1300 m W. Eberhard, 1 ♀ (MCZ-83502); Provincia de Cartago, [Pueblo de] Turrialba, 23 Julio – 15 Agosto 1965, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83503). **ECUADOR:** Machala, Buenavista 20 km S.E., 11 Septiembre 1942, Moore, E., 1 ♂ (MCZ-83505). **ESTADOS UNIDOS:** Florida, Condado de Hernando, Brooksville, 25 Febrero 1935, Barrows, 1 ♂ holotipo (AMNH). **GUATEMALA:** [Municipio] Cobán, [Depto. Alta Verapaz], Julio 1947, C. y P. Vaurie, 1 ♂ (AMNH). **MÉXICO:** Yucatán, Cenote Xtojil, 18 min al W de Chichenitza, 20° 40' N 88° 48' W, 10 Enero 1984, V. & B. Roth, 1 ♂ (CAS). **PANAMÁ:** Zona del Canal de Panamá, Isla Barro Colorado, 16 Junio-15 Julio 1934, A. M. Chickering, 3 ♀ (MCZ-83881); Boquete, [Prov. Chiriquí], 4-11 Agosto 1954 A. M. Chickering, 1 ♀, (MCZ-83508); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, Agosto 1950 A. M. Chickering, 1 ♀, (MCZ-83893); [Isla Barro Colorado], Canal Zone: Sumit, 16-17 Agosto 1950, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83885); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 7-9 Julio 1936, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83889); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, Junio

1950 A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83888); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 25-28 Junio 1936, A. M. Chickering, 3 ♀, 1 inmaduro (MCZ-83890); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 22 Julio 1954, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83892); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 21 Agosto 1963, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83887); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 23-30 Junio 1934, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83880); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 28-31 Julio 1939, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83883); [Barro Colorado Island, Lago Gatún, Canal Zone], A. M. Chickering, 1 ♂, 1 ♀ (MCZ-83896); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 28/JULIO/1936, A. M. Chickering, 2 ♀ (MCZ-83891); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, Mayo 1964, A. M. Chickering, 3 ♀ (MCZ-83895); [Barro Colorado Island, Lago Gatún], Canal Zone, Summit, 7-10 Julio 1950, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83882); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, Junio 1950, A. M. Chickering, 2 ♀ (MCZ-83886); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 6-9 Agosto 1936, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83884); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 17-19 Marzo 1967, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83507); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 23-30 Junio 1939, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83894); El Valle, Julio 1936, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83509); Barro Colorado Island, [Lago Gatún, Canal Zone], 21 Junio 1973, Y. Lubin, (MCZ-83504).

Comentarios taxonómicos: Esta especie es la especie tipo del género, su descripción original está en Latín y solo se describe a la hembra. *C. silvaticus* ha sido descrita bajo cinco nombres distintos y casi todas las descripciones están basadas en hembras. Por lo tanto, se amplía la diagnosis y la descripción de ambos sexos con base en el material revisado.

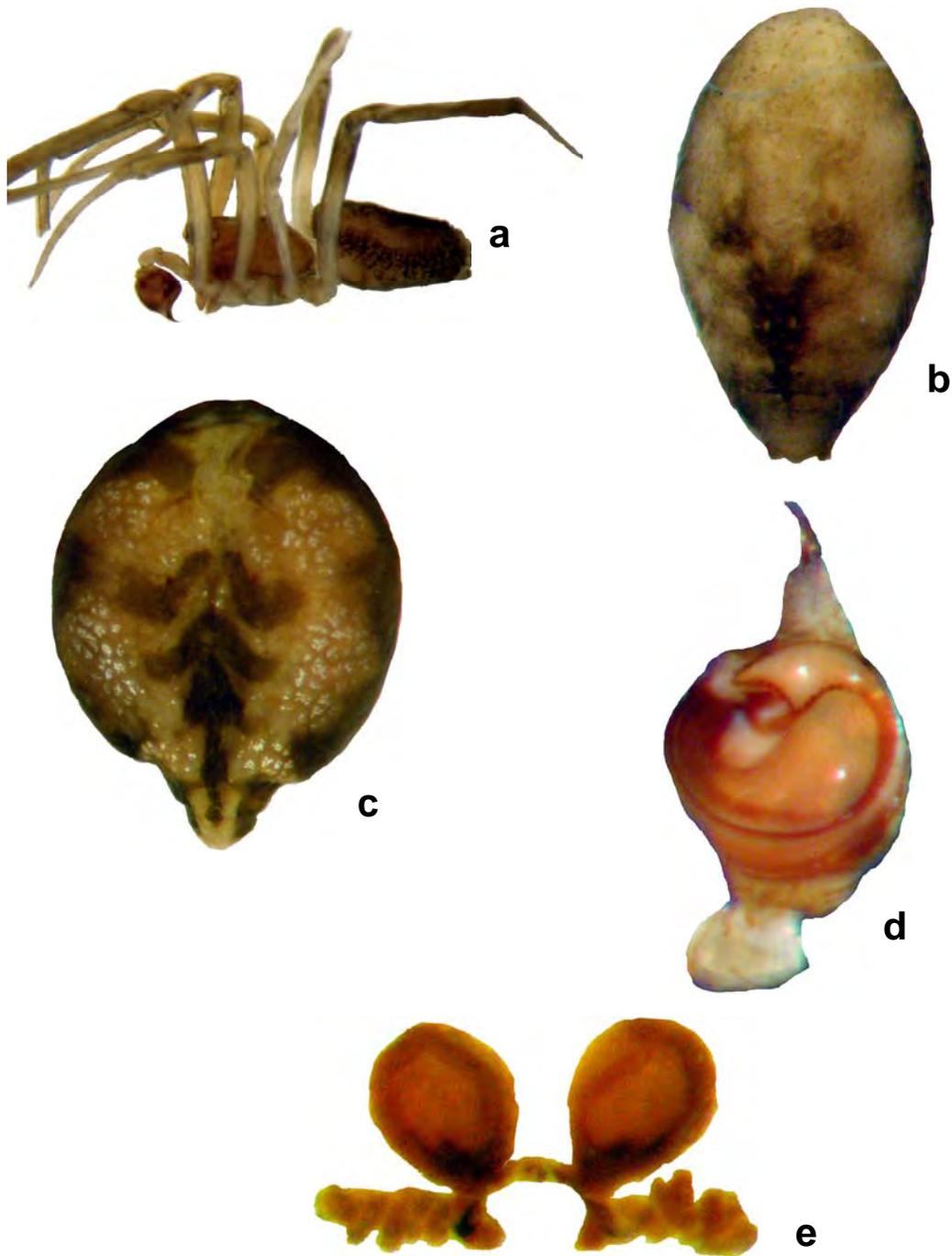


Fig. 29. *Chrosiothes silvaticus*. a.: Habitus; b, Opistosoma macho vista dorsal; c, Opistosoma hembra vista dorsal; d, Pedipalpo vista dorsal; e, Epigino vista ventral.

Chrosiothes tilamariae Durán-Barrón y Contreras-Ramos, sp. nov.

(Fig. 30 a-e)

Chrosiothes tilamariae Durán-Barrón y Contreras-Ramos. Holotipo ♂ de Costa Rica, Provincia de Heredia, 4 km to SE de Puerto Viejo de Sarapiquí, Finca La Selva, 01-08 Octubre 1981 (Charles E. Griswold), depositado en el CAS (examinado).

Diagnosis: Caparazón triangular, opistosoma ovalado y sin jorobas, con la parte anterior muescada y la posterior terminada en punta. Cimbio del pedipalpo esférico y con una pequeña muesca en el margen antero lateral. Émbolo ubicado sobre el plano vertical, con la base ovalada y lobulada, flagelo grueso, largo, sobrepasando la base y enrollado detrás de la misma. Conductor grande, grueso, sigmoidal y terminado en forma de gancho.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular y con una tonalidad clara, pero con los bordes en un tono más oscuro (Fig. 30a-b). Esternón de tonalidad clara, pero con los bordes en un tono más oscuro. Clípeo cóncavo y quelíceros largos y sin dientes (Fig. 30c). Pata I y IV más larga que la pata II-III. Pata II más largas que la pata III. Pata I-IV de tonalidad clara (amarillo) con excepción de la parte distal del fémur IV que es oscuro (Fig. 30a). Patela I-IV con ligeros tubérculos en las caras laterales. Opistosoma ovalado y sin jorobas, la parte anterior está muescada y la parte posterior termina en punta. La tonalidad general del opistosoma básicamente es clara, en el área central hay un patrón foliar de un tono más contrastante y con manchas negras, flanqueando a esta mancha central existen manchas blancas y pequeñas. Los costados presentan más manchas negras y pequeñas, las cuales se continúan hacia la parte ventral (Fig. 30d). Pedipalpo con el cimbio de forma esférica y con una pequeña muesca en el margen antero lateral. El émbolo se ubica sobre el plano vertical y la base es de forma ovalada y presenta un lóbulo, el flagelo es grueso y largo, sobrepasa a la base y se enrolla detrás de la misma. Conductor grande, grueso, de forma sigmoidal y con la parte distal terminada en forma de gancho (Fig. 30e-f).

Hembra. Desconocida.

Variación: Desconocida.

Historia Natural: Colectado en selva alta.

Distribución: Conocida solo para Costa Rica.

Etimología: El nombre de la especie es la unión de dos nombres y esta dedicada a la Dra. Tila María Pérez Ortiz, especialista en ácaros plumícolas y ex directora del Instituto de Biología de la UNAM, con nuestro aprecio y gratitud.

Material examinado: COSTA RICA: Provincia de Heredia, 4 km al SE de Puerto Viejo de Sarapiquí, Finca La Selva, 01-08 Octubre 1981, Charles E. Griswold, 1♂ (CAS).

Comentarios taxonómicos: Esta especie es parecida a *C. silvaticus* y *C. jenningsi* en la forma ovalada del opistosoma y en la carencia de las jorobas. Pero difiere de ambas especies en el patrón foliar y en la carencia de las manchas negras que flanquean al patrón foliar, así como en la amplitud de la vuelta del émbolo. *C. tilamariae* difiere de *C. silvaticus* por la base del émbolo que es globosa y difiere de *C. jenningsi* por la forma de la punta del conductor que termina en gancho.

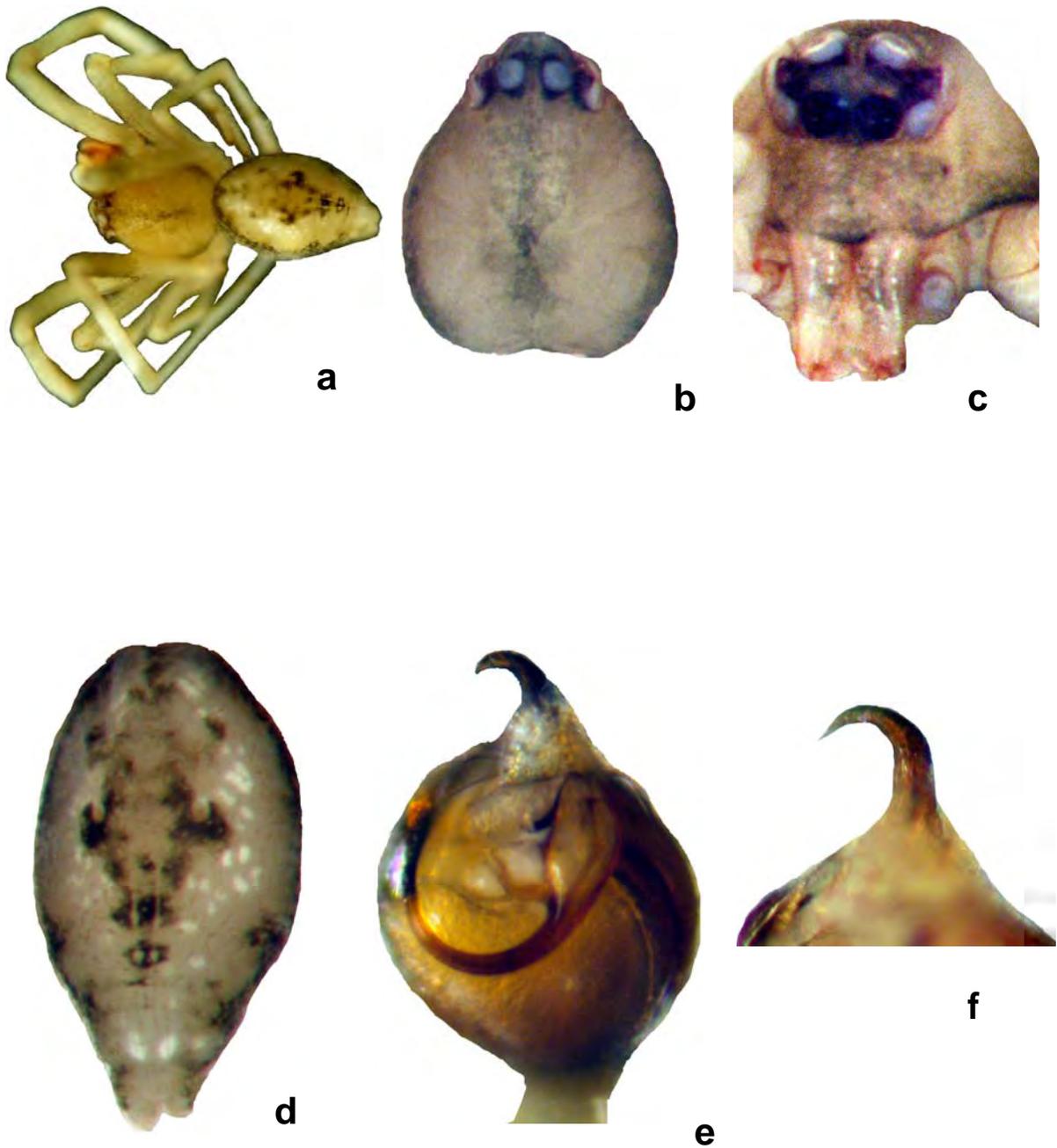


Fig. 30. *Chrosiothes tilamariae*. a, Habitus; b, Caparazón en vista dorsal; c, Caparazón en vista frontal; d, Opistosoma vista dorsal; e, Pedipalpo vista ventral; e, Émbolo del pedipalpo vista ventral.

Chrosiothes tonala (Levi)

(Fig. 31: a-e)

Theridiotis tonala Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 185, figs. 6, 22, 32-33, ♀, ♂. Male holotype from Tonalá, Chiapas, Mexico deposited in the AMNH (examined).

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más larga que la pata II-III. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales inconspicuas. Pedipalpo con el cimbio ovalado, émbolo ovalado y con una leve protuberancia en el margen inferior, flagelo delgado, largo y sobrepasando la base del émbolo. Conductor alargado, parte proximal ensanchada y parte distal terminada en punta y doblada. Epigino oval, espermatecas grandes, de forma arriñonada y verticales, ductos conectivos enrollados fuertemente en siete vueltas.

Descripción: *Macho:* Caparazón de forma triangular, de tonalidad clara y con los bordes más oscuros. Los ojos se ubican sobre un ligero tubérculo, donde se aprecia que los ojos anteriores sobresalen. En vista lateral se observa que el caparazón está elevado a la altura del a región torácica y declive a la altura de la fovea. El clípeo es recto. El esternón tiene una tonalidad clara, sin alguna estructura esclerosada y la parte posterior termina en una punta roma. Pata I y IV más larga que la pata II-III, pero la pata II es más larga que la pata III. Pata I-IV con una tonalidad clara, sin marcas, manchas o anillos (Fig. 31a). Patela I-IV con una protuberancia en uno de los márgenes. Opistosoma en forma de campana invertida y con un par de jorobas anterolaterales no tan evidentes a menos que se observen en vista lateral (Fig. 31a). La coloración es de una tonalidad clara y con un par de marcas o puntos en la parte dorsal (Fig. 31b). Ventralmente hay un patrón de manchas transversales que recorren la parte alta del opistosoma hasta casi llegar a las hileras y resaltan del resto de la coloración del opistosoma. Los costados del opistosoma son del mismo color que predomina en la parte dorsal. Pedipalpo con el cimbio de forma ovalada, con la base del émbolo de forma ovalada y con una leve protuberancia en el margen inferior, el flagelo es muy delgado, largo y se enrolla por detrás del cimbio, además de que sobrepasa la base del

émbolo y la punta del cambio. El conductor es de forma alargada, enrollado a favor de las manecillas del reloj, pero con la parte final doblada. La parte proximal del conductor es ensanchada mientras que la parte distal termina en punta (Fig. 31d).

Hembra: Caparazón y esternón con la misma forma y patrón de coloración que en el macho. Clípeo recto y con los quelíceros de color amarillo claro y ligeramente más cortos que el clípeo. Esternón y patas en tono amarillo claro. Pata I tan larga como la IV. Pata I-IV en tonalidad un poco más oscura que en el macho, pero no presentan bandas, manchas o líneas que contrasten con la coloración. Patela I-IV con tubérculos en uno de los márgenes. Opistosoma en forma de campana invertida, pero las jorobas no son muy evidentes y las hileras sobresalen al final del opistosoma. Dorsalmente el opistosoma presenta una combinación de colores, donde la parte superior es de color oscuro, seguido de una tonalidad más clara, para después continuar con una serie de bandas de tonalidad más oscura y que forman una imagen similar a una “W” pero más alargada, esta intercalación de coloración se continúa hasta la parte final del opistosoma (Fig. 31c). Ventralmente la coloración es muy similar a la que se presenta en la parte anterior del opistosoma. El epigino está en una depresión, tiene forma oval o de “paréntesis”, los márgenes son más esclerosados con excepción del margen superior. Las espermatecas son grandes, de forma arriñonada y están ubicadas sobre el plano vertical, mientras que los ductos conectivos enrollados fuertemente en siete vueltas (Fig. 31e).

Variación: Básicamente se da en la coloración tanto del prosoma como del opistosoma, ya que algunos ejemplares revisados difieren entre sí, debido a que algunos son completamente blancos y otros tienen el caparazón de color café o en una tonalidad amarilla y con el área alrededor de los ojos rojiza. El esternón y las patas pueden presentar tonalidades amarillas y algunos ejemplares presentan el opistosoma de forma triangular y dorsalmente presentan rayas de color negro, las cuales se van desvaneciendo hacia los costados y van conformando puntos o áreas más concentradas de coloración; ventralmente esta coloración puede ser en tonalidades de grises y los costados pueden ser en tono café y hacia la parte anterior puede ser oscuro.

Historia Natural: La telaraña de esta especie presenta pocas líneas pegajosas, las cuales no funcionan como trampa y son usadas como puente desde donde la araña intenta dejarse caer dentro de las columnas de termitas forrajeras. Existe la posibilidad de que *C. tonala* use pistas químicas para poder encontrar a sus presas y también se ha observado que en estadios tempranos esta especie solo captura termitas soldado, pero al llegar al estado adulto casi exclusivamente captura termitas obreras (Eberhard *et al.*, 2008).

Distribución: Esta especie se distribuye en México, básicamente desde la vertiente del golfo en los estados de Campeche, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Hacia la zona centro se encuentra en el estado de Hidalgo y hacia el pacífico se encuentra en los estados de Colima y Chiapas. Así mismo se tiene registros en Centroamérica, en los países de Guatemala (Capetillo) y Honduras (Zamorano).

Etimología: La especie fue nombrada con base en la localidad tipo como un sustantivo en aposición.

Material examinado: MÉXICO: Chiapas, Tonalá, Agosto 1909, 1♂ holotipo, 1♀ alotipo (AMNH).

Comentarios taxonómicos: El pedipalpo de los machos *C. tonala* y *C. goodnightorum* presentan un émbolo muy largo, pero difieren en la base del émbolo que es un poco distinta.

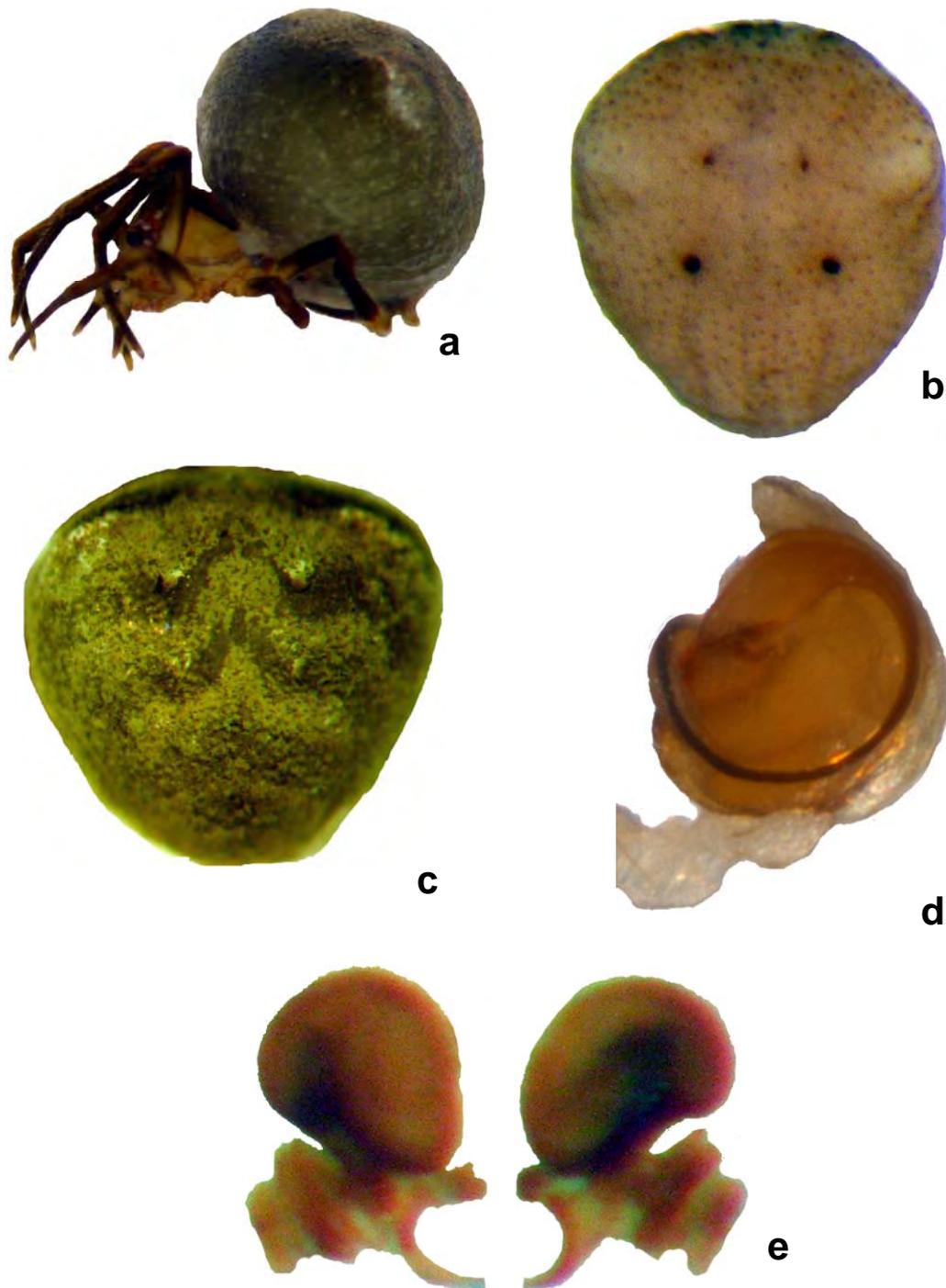


Fig. 31. *Chrosiothes tonala*. a, Habitus vista lateral; b, Opisthosoma macho vista dorsal; c, Opisthosoma hembra vista dorsal; d, Pedipalpo vista ventral; e, Epigino vista ventral.

Chrosiothes venturosus Marques y Buckup

(Marques y Buckup, 1997 fig. 6-7)

Chrosiothes venturosus Marques y Buckup, 1997, Iheringia, Sér. Zool, Porto Alegre, (83): 181-186, figs.6-7. Holotype ♂ Reserva Forestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil, 20 August 1991, H. Höfer col. deposited in the INPA. Paratypes ♂♂ same locality of the type species, 11 April 1973, L. P. Albuquerque col.; and ♂ same locality of the collection and probably same locality, deposited in the INPA (not examined).

Diagnosis: Caparazón circular, región cefálica estrecha y elevada. Esternón con dos tubérculos anteriores prominentes junto a la coxa I. Opistosoma con dos tubérculos inconspicuos en la zona media. Macho con el cimbio del pedipalpo esférico, émbolo globoso y trilobulado, flagelo delgado largo y con la punta doblada. Conductor largo y dentado.

Descripción: *Macho.* Caparazón circular y de color anaranjado, presenta estrías radiales y la región media es más oscura a excepción de los márgenes laterales. La región cefálica esta más estrecha y elevada; además la fovea torácica es larga, profunda y longitudinal. Los ojos anteriores medios son más grandes que el resto y están separados entre si por poco más que su diámetro y están más próximos a los ojos anteriores laterales. Ojos posteriores equidistantes. Ojos posteriores medios distantes uno de otro y de los ojos posteriores laterales por el diámetro de los ojos posteriores medios; además de la presencia de un pequeño tubérculo detrás de cada ojo anterior medio. Quelíceros, labio y enditos color anaranjado y con una ligera pigmentación marrón. Esternón anaranjado y con dos prominentes tubérculos anteriores junto a la coxa I y con pigmentación marrón a los costados. Patas amarillas, ventralmente presentan un color cenizo en la región distal del fémur y la tibia. Opistosoma de forma oval y truncado anteriormente, con un par de jorobas inconspicuas en la zona media; el dorso es de color amarillo cenizo, con pigmentación negra principalmente en la mitad anterior, así como algunos puntos blancos en la parte posterior; ventralmente predomina el color cenizo. Pedipalpo con el cimbio de forma

esférica, con la porción distal del conductor sinuosa, la base del émbolo es globosa, larga y ancha, además de presentar el margen inferior trilobulado; el flagelo es delgado, largo y tiene la punta doblada, sobrepasa su base y al cambio. El conductor es largo, dentado y se extiende más allá del cambio.

Hembra. Desconocida

Variación: Puede darse a nivel del caparazón

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: Se registra en América del Sur, como especie endémica del norte de Brasil (Amazonas).

Etimología: El nombre proviene de un adjetivo latinizado que significa afortunado.

Material examinado: Ninguno

Comentarios taxonómicos: Ninguno.

Chrosiothes wagneri (Levi)

(Fig. 32 a-c)

Theridiotis wagneri Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 188, figs. 12, 23, ♂. Male holotype from Papantla, Veracruz, Mexico deposited in the AMNH (examinado).

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más larga que la pata II y III. Opistosoma ovalado, ensanchado hacia la parte posterior y terminado en punta. Pedipalpo con el cambio ovalado, émbolo globoso y sin lóbulos, flagelo delgado, alargado y proyectado más allá del cambio. Conductor delgado, largo y sobrepasando al cambio.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular, de color claro, con una amplia banda ancha color marrón oscuro que cubre los ojos y se continúa hasta más allá de la fovea, el contorno del caparazón también es oscuro. Región cefálica con un pronunciado montículo donde se ubican los ojos (Fig. 32a); el área ocular y el clipeo son de color café. Esternón con una tonalidad clara y con los bordes en tono oscuro. Cuadrángulo ocular tan largo como ancho hacia la parte de atrás y ancho hacia el frente. Ojos anteriores medios grandes y separados por 2/3 de su diámetro; ojos posteriores medios separados por 3/4 de su diámetro y por la misma distancia de los ojos laterales. Clipeo de color café, fuertemente cóncavo y socavado hacia la región ocular. Pata I y IV más larga que la pata II y III. Pata I-IV de color amarillo claro, exceptuando algunas zonas como los extremos distales del fémur, tibia y metatarso, que presentan anillos color marrón oscuro, mientras que la patela es completamente de color marrón oscuro y presentan tubérculos sobre las caras retrolaterales (Fig. 32a). Opistosoma de forma oval y sin jorobas, ensanchado hacia la parte media y terminado en punta; básicamente la coloración es clara en la parte dorsal, donde se presentan manchas contrastantes y tienen un arreglo foliar; hacia la zona dorsal y ventral predominan los tonos claros, aunque existen también manchas; la zona ventral es gris y con varios puntos claros, uno a cada lado (Fig. 32b). Pedipalpo con el cambio de forma ovalada, con el conductor delgado, largo y sobrepasando al cambio, la base del émbolo es globosa y

carente de lóbulos, mientras que el flagelo es delgado, alargado y se proyecta más allá de su base y del cimbio (Fig. 32c-d).

Hembra. Desconocida

Variación: Ninguna

Historia Natural: Desconocido.

Distribución: Esta especie se reporta como endémica para México, dentro de la zona de la vertiente del golfo en Veracruz (Papantla).

Etimología: La especie esta nombra en honor a H. M. Wagner

Material examinado: MÉXICO: Veracruz: Papantla, 12 Septiembre 1947, H. M. Wagner, 1♂ holotipo (AMNH).

Comentarios taxonómicos: Ninguno.



Fig. 32. *Chrosiothes wagneri*. a, Morfología general macho vista lateral; b, Pedipalpo macho vista ventral; c, Pedipalpo macho vista mesal.

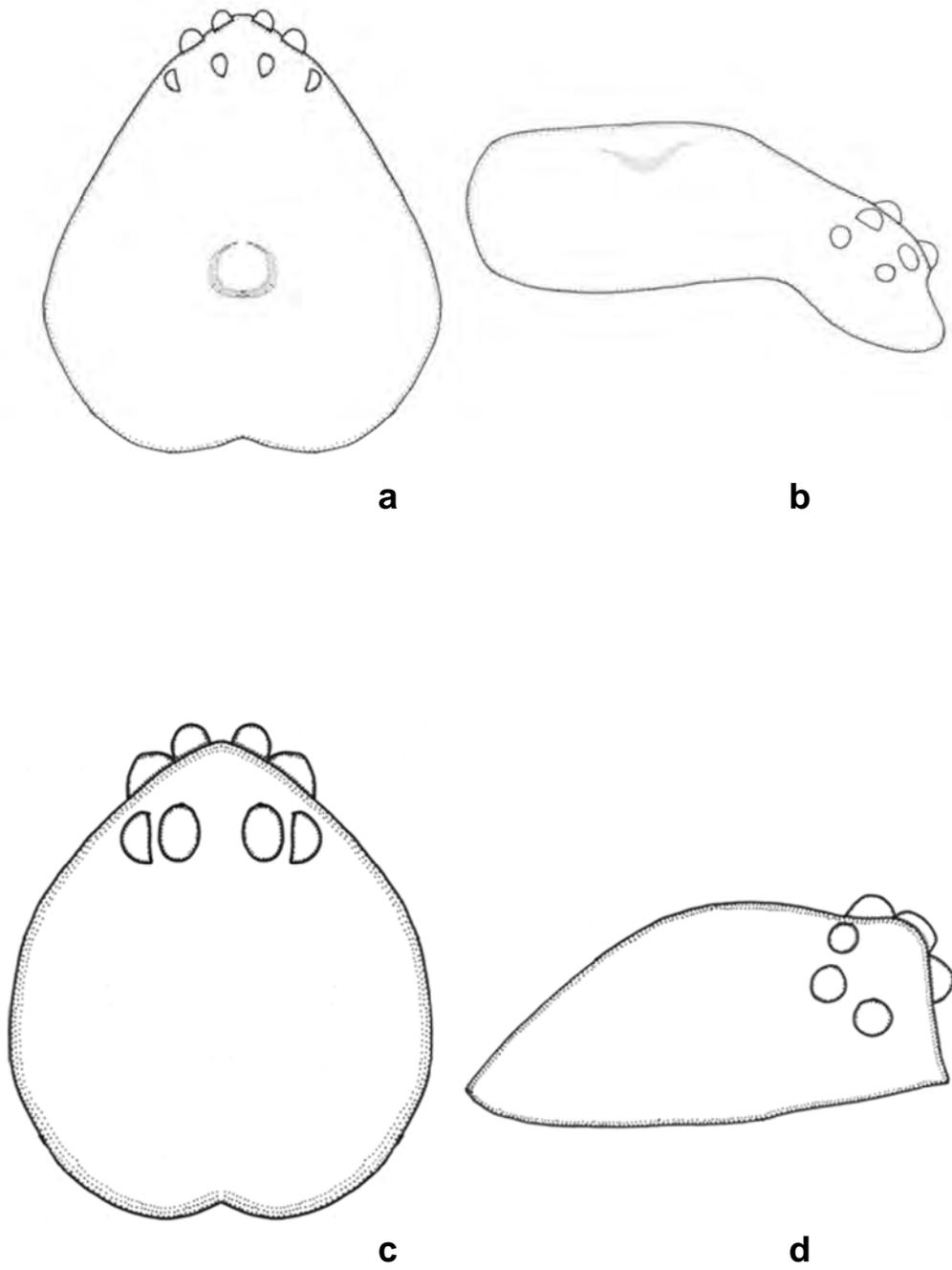


Fig. 33. Caparazón. a, *Latrodectus geometricus* ♀ (vista dorsal); b, *L. geometricus* ♀ (vista lateral); c, *Stemmops orsus* ♀ (vista dorsal); d, *S. orsus* ♀ (vista lateral).

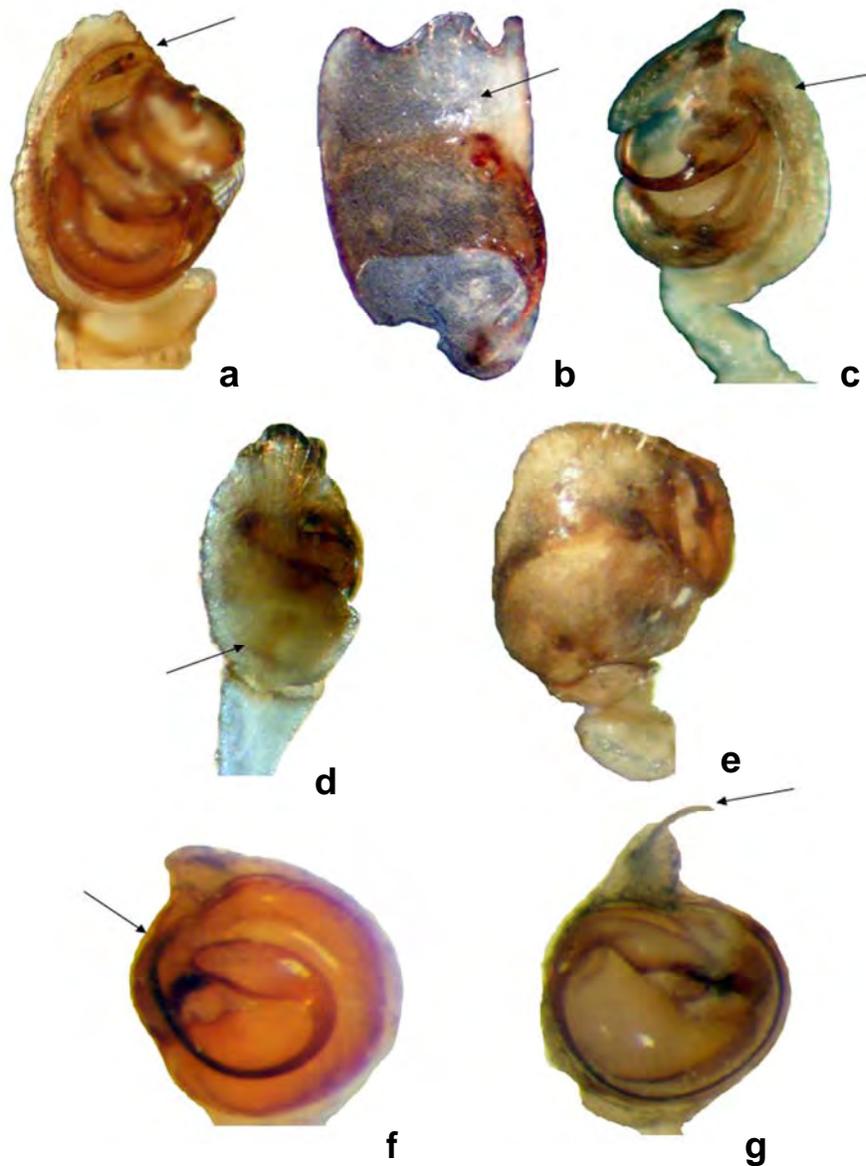


Fig. 34. Pedipalpos. a, *Steatoda grossa* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = capucha cimbial); b, *Episinus cognatus* (pedipalpo izquierdo, vista ventral); c, *Spintharus flavidus* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = capucha cimbial); d, *Thwaitesia affinis* (pedipalpo izquierdo, vista dorsal, flecha = cavidad alveolar del cimbio); e, *Euryopsis californica* (pedipalpo izquierdo, vista dorsal); f, *Chrosiothes portalensis* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = ápice del flagelo); g, *C. silvaticus* (pedipalpo izquierdo, vista ventral, flecha = ápice del flagelo).

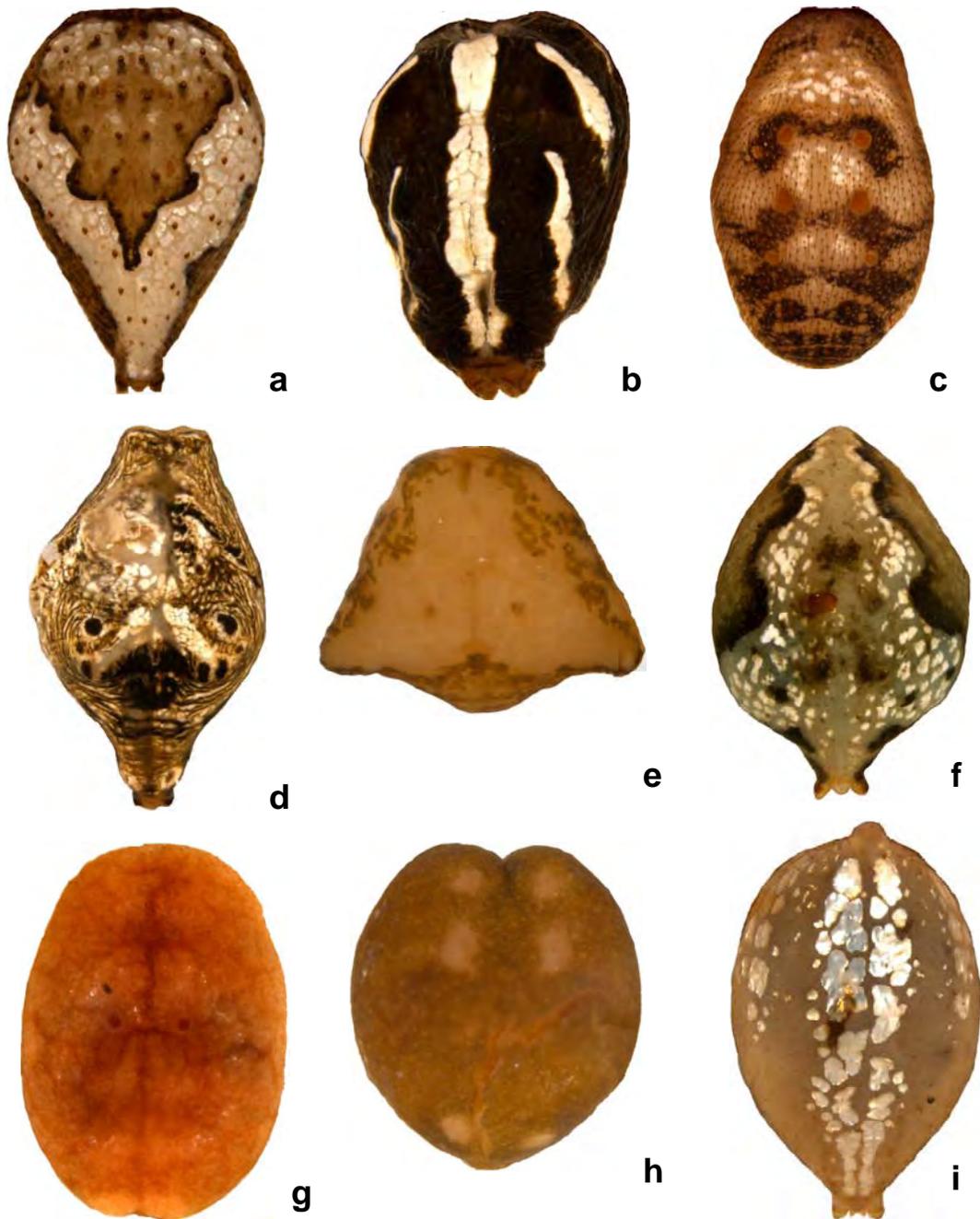


Fig. 35. Opistosomas (vista dorsal) de diferentes especies de las subfamilias de Theridiidae: a, *Euryopsis californica* macho (Hadrotarsinae); b, *Latrodectus mactans* macho; c, *Steatoda grossa* macho (Latrodectinae); d, *Episinus cognatus* hembra; e, *E. erythropthalmus* macho; f, *E. bruneoviridis* hembra, g, *Stemmops ornata* hembra, h, *S. orsus* hembra; i, *Thwaitesia affinis* hembra (Spintharinae).



Fig. 36. Opisthosomas (vista dorsal) de diferentes especies de las subfamilias de Theridiidae: a, *Spintharus flavidus* hembra; b, *Thwaitesia bracteata* hembra (Spintharinae).

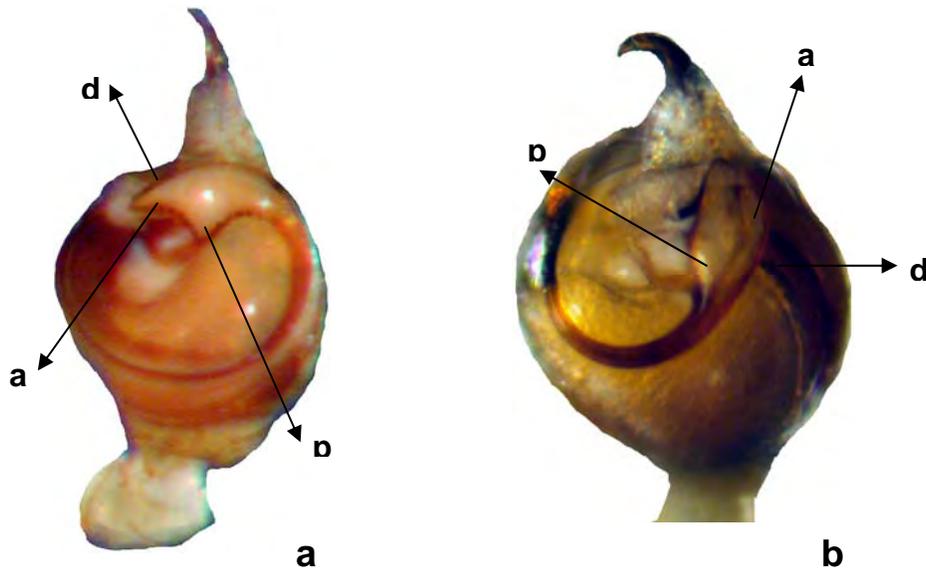


Fig. 37. Orientación del émbolo del pedipalpo. a, *C. silvaticus* orientado sobre el plano horizontal (vista ventral); b, *C. tilamariae* orientado sobre el plano vertical (vista ventral). Abreviaturas: a = ápice, d = distal, p = proximal.

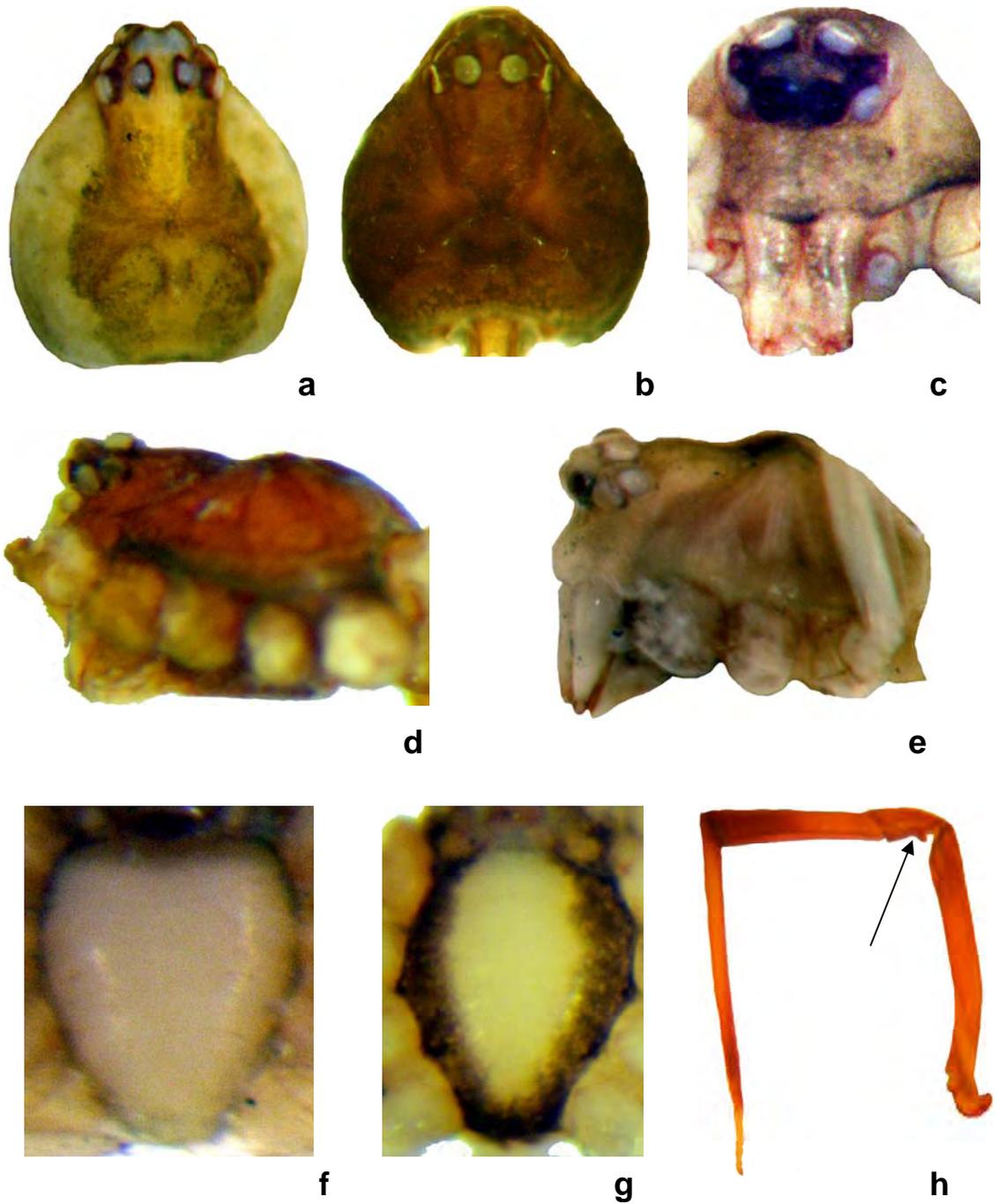


Fig. 38. Morfología somática de *Chrosiothes*. a, *C. perfidus* (caparazón vista dorsal); b, *C. jamaicensis* (caparazón vista dorsal); c, *C. tilamariae* (prosoma vista frontal); d, *C. litus* (prosoma vista lateral); e, *C. proximus* (prosoma vista lateral); f, *C. tonala* (esternón vista ventral); g, *C. minusculus* (esternón vista ventral); h, *C. litus* (pata IV vista lateral).

Especies Asiáticas

Chrosiothes fulvus Yoshida, Tso y Severinghaus
(Yoshida, Tso y Severinghaus, 2000 fig. 11-15)

Chrosiothes fulvus Yoshida, Tso & Severinghaus, 2000. Holotipo ♂ cerca de Light House, Orchid Island, Taitung County, Taiwan, 16 de febrero de 1997, I. M. Tso leg. Paratipos ♀♀ y ♂♂ mismos datos que el holotipo, 17 de febrero de 1997, depositados en el NSMT.

Diagnosis: Caparazón circular, opistosoma globoso, sin jorobas y con cuatro puntos dorsales esclerosados. Pedipalpo con el cambio del pedipalpo ovalado, émbolo recta y delgado, flagelo largo, con la punta doblada y no extendido más allá del cambio. Epigino ovalado, ductos conectivos enrollados en una vuelta; espermatecas circulares y pequeñas.

Descripción: Macho: Caparazón de forma circular, con los ojos anteriores medios más grandes que los otros. Región de los ojos de color café. Ojos anteriores medios separados por $\frac{3}{4}$ de su diámetro y por $\frac{1}{4}$ de los ojos anteriores laterales. Ojos posteriores medios separados por su diámetro y de los ojos posteriores laterales. Ojos anteriores laterales y ojos posteriores laterales casi tocándose unos con otros. Opistosoma globoso y sin jorobas, de color café claro y con áreas esclerosadas color café; además de cuatro puntos esclerosados en la parte dorsal y muchos puntos pequeños esclerosados que portan sedas cortas. El área epigástrica y alrededor de las hileras esta esclerosada. Pedipalpo con el cambio de forma ovalada, con la base del émbolo recta y delgada, el flagelo es largo, tiene la punta doblada y no está extendida más allá del cambio.

Hembra. Parecida al macho, pero con los ojos casi del mismo tamaño. Ojos anteriores medios separados por su diámetro y por $\frac{1}{3}$ de los ojos anteriores laterales. Ojos posteriores medios separados entre si por su diámetro y de los ojos laterales posteriores. Epigino con una abertura oval grande y con los ductos conectivos enrollados en una vuelta; las espermatecas son circulares y pequeñas.

Variación: Desconocida.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: TAIWAN: Isla Orquídea

Etimología: El nombre hace referencia al color del organismo

Material examinado: Ninguno.

Comentarios taxonómicos: *C. fulvus* es muy similar a *C. sudabides* en la forma de los genitales y es muy difícil separarlas usando este carácter; aunque la apariencia superficial de ambas especies difiere mucho y pueden separarse por el número de jorobas y el patrón de colores del opistosoma.

Chrosiothes taiwan Yoshida, Tso y Severinghaus
(Yoshida, Tso y Severinghaus, 2000 fig.16-18)

Chrosiothes taiwan Yoshida, Tso y Severinghaus, 2000. Holotipo ♂ Puente Chungai, Isla Orquídea, Taitung County, Taiwan, 18 de marzo de 1997, I. M. Tso leg. Paratipo ♂ Tienchih, Isla Orquídea, 17 de abril de 1997, I. M. Tso leg., depositados en el NSMT.

Diagnosis: Caparazón ovalado, opistosoma semi globoso y con manchas dorsales negras y un par de depresiones medias grandes y dorsales. Pedipalpo con la base del émbolo ancha, flagelo largo, enrollado circularmente y con la punta delgada. Conductor largo y sobrepasando al cambio.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma oval y de color café; con los ojos casi del mismo tamaño y sobre una base negra. Ojos anteriores medios separados por $4/3$ de su diámetro y por $1/3$ de diámetro de los ojos laterales anteriores; los ojos posteriores medios separados por $3/2$ de su diámetro y por 1 diámetro de los ojos posteriores laterales. Opistosoma de forma semi globosa y sin jorobas, de color marrón grisáceo y con manchas dorsales de color negro; además de un par de depresiones medias grandes y dorsales. Pedipalpo con el cambio de forma oval con la base del émbolo recta y ancha, el flagelo es largo y tiene la punta delgada, se enrolla de forma circular y sobrepasa su base. El conductor es largo y funciona como guía del émbolo, ambas estructuras no sobrepasa al cambio.

Hembra. Desconocida

Variación: Desconocida

Historia Natural: Desconocida

Distribución: TAIWAN: Isla Orquídea

Etimología: El nombre específico es un nombre en aposición, refiriéndose a Taiwan

Material examinado: Ninguno.

Comentarios taxonómicos: El macho de *C. taiwan* es muy similar al macho de *C. sudabides*, pero se pueden distinguir por la forma del émbolo del pedipalpo, ya que tiene la punta recta y además el opistosoma no tiene jorobas.

Chrosiothes sudabides (Bösenberg y Strand)

(Yoshida, 1979 fig.4-6)

Theridium sudabides Bösenberg y Strand, 1906, Abh. senck. naturf. Ges. 30: 145, f. 186. – Yaginuma, 1960. Spiders Japan Col.: 36, fig. 54. – Yaginuma, 1962. Spider Faun. Japan: 14. – Yaginuma, 1968. Spiders Japan Col.: 36, fig. 54. – Yaginuma, 1970. Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo, 13: 649. – Yaginuma, 1977. Acta arachnol., 27 (sp. No.): 378.

Theridion subabides (lapsus calami): Saito, 1942. Faun. Nipponica, 9 (2-2): 191, fig. 244.

Phoroncidia sudabides Yoshida, 1979, Acta Arachnol., 28 (2): 48, figs. 4-6.

Chrosiothes sudabides Yoshida, 1982b, Atypus, 81: 22, figs. 1-3

Diagnosis: Caparazón triangular, pata I y IV más largas que la pata II y III. Opistosoma globoso, con un par de jorobas medias y otro par posterior. Pedipalpo con el cambio ovalado, émbolo y conductor sin sobrepasar al cambio. Epigino oval, ductos conectivos enrollados holgadamente en dos vueltas, espermatecas circulares, pequeñas y verticales.

Descripción: *Macho.* Caparazón de forma triangular, de un tono claro y con una banda longitudinal ancha de color oscuro que cubre la base de los ojos y llega hasta la parte media del caparazón. Esternón de color claro y con los bordes oscuros. Pata I y IV más largas que la pata II y III. Pata I-IV de tonalidad clara y con bandas de tono contrastante en el fémur, patela, tibia y tarso. Opistosoma globoso y con dos pares de jorobas medias y posteriores, de tonalidad clara. Pedipalpo con el cambio de forma ovalada, con el émbolo y el conductor sin sobresalir más allá del cambio.

Hembra. Caparazón de color amarillo claro, con una banda longitudinal negra y con los bordes estrechos y negros. Región ocular negra. Esternón de color amarillo claro y con los bordes de color negro. Ojos iguales en tamaño, los anteriores medios están separados por su diámetro y por la mitad de su diámetro de los laterales. Los posteriores medios están separados por poco menos de su diámetro y por la mitad del diámetro de los laterales, los

cuales se están tocando. Patas de color amarillo grisáceo y con manchas negras.

Opistosoma globoso, con un par de jorobas muy marcadas que tienen la parte superior de color negro. La coloración es variable ya que en la parte media es de color amarillo grisáceo; en la parte ventral presenta manchas negras y unas zonas esclerosadas de color marrón claro. Las hileras están rodeadas por un anillo esclerosado. Epigino con una depresión oval y con los ductos conectivos enrollados de manera holgada en dos vueltas, mientras que las espermatecas son circulares, pequeñas y se ubican sobre el plano vertical.

Variación: En el macho el opistosoma puede ser ovalado, mientras que en la hembra puede ser en forma de campana invertida. El esternón puede ser ancho y de color amarillo. Las patas pueden tener un tono claro y presentar manchas oscuras en forma de anillos, principalmente en las áreas dístales de la patela, tibia y tarso.

Historia Natural: Esta especie teje una telaraña irregular, principalmente entre la maleza o en la parte anterior de las hojas y con eso evita el acceso de enemigos.

Distribución: Esta especie se restringe básicamente a las Islas Okinawa, Honshu, Shikoku y Kyushu en Japón y a China y Corea, pero se desconoce la distribución exacta.

Etimología: Desconocida

Material examinado: Ninguno.

Comentarios taxonómicos: La especie *C. taiwan* es muy similar a *C. sudabides*, aunque la principal distinción está en la forma del émbolo del pedipalpo, ya que tiene la punta recta y el opistosoma no tiene jorobas.

Chrosiothes valmonti (Simon)

(Simon, 1897)

Dipoena valmonti Simon, 1897, Proc. Zool. Soc. London, p. 863. Holotipo macho de la Isla San Vicente, Antillas Menores depositado en el BMNH.

Diagnosis: Caparazón corto y con sedas blanquecinas largas, patas cortas y robustas. Opistosoma globoso y sin jorobas. Pedipalpo con el cambio de forma ovalada, émbolo con la base globosa y lobulada, flagelo delgado, largo y sobrepasando la base del émbolo y al cambio.

Descripción: *Macho.* Caparazón corto, bastante alto y con la parte posterior muy inclinada, pero arriba casi es recto; liso y con sedas largas blanquecinas y los bordes levemente oscuros, además de una banda media ancha de color negro. Los ojos son grandes y casi iguales en tamaño, los ojos anteriores están casi en línea curva, los de en medio están angostamente separados entre si y contiguos a los laterales; los ojos posteriores están en una línea ligeramente recurvada y son un poco más grandes que los laterales de en medio, son iguales entre si y están pegados. El clípeo es ancho y un poco más angosto que los quelíceros. Esternón ancho, de color gris oliváceo y con el margen negrusco. Patas cortas, robustas y de un tono amarillento; moderadamente setosas y con anillos de color oscuro en el ápice de la tibia y metatarso. Metatarso y tarso con la parte anterior muy delgada. Patela y tibia cortas, casi iguales en tamaño y con el tarso de forma ovada. Opistosoma globoso, alto y con un marcado declive en la parte posterior; de una tonalidad rojiza y recubierto con algunas sedas largas de color blanco; a los costados presenta una gran cantidad de manchas negras, mientras que la parte media presenta escasos puntos grandes de color blanco y la parte posterior presenta una serie de puntos negros que semejan una banda no perfectamente definida. El pedipalpo presenta el cambio de forma ovalada, con la base del émbolo globosa y lobulada, el flagelo es delgado, largo y sobrepasa la base del émbolo y al cambio.

Hembra: Desconocida.

Variación: Desconocida.

Historia Natural: Desconocida.

Distribución: JAPÓN y CHINA

Etimología: Desconocida.

Material examinado: Ninguno.

Comentarios taxonómicos: La descripción original de esta especie es de Simon, 1897, se encuentra en latín y solo se describe al macho.

Análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae

Matriz de caracteres

Tabla 1. Matriz de caracteres de 19 especies y 49 caracteres morfológicos usada para el análisis de las relaciones filogenéticas de Spintharinae. Datos faltantes y no comparables fueron codificados con “?”.

Taxones	Caracteres															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Dipoena tecoja</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Euryopsis californica</i>	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Latrodectus mactans</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>L. geometricus</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Steatoda grossa</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Stemmops bicolor</i>	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>S. ornata</i>	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>S. orsus</i>	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Episinus cognatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>E. amoenus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>E. bruneoviridis</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>E. erythrophthalmus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Thwaitesia affinis</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>T. bracteata</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Spintharus flavidus</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Chrosiothes tonala</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>C. chirica</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>C. portalenis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>C. silvaticus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0

Tabla 1. (Continua).

Taxones	Caracteres															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Dipoena tecoja</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euryopsis californica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Latrodectus mactans</i>	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	?	0
<i>L. geometricus</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	?	0
<i>Steatoda grossa</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Stemmops bicolor</i>	1	0	?	0	0	0	0	0	0	1	?	0	0	?	1	0
<i>S. ornata</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	?	1	0
<i>S. orsus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	?	0	0	?	1	0
<i>Episinus cognatus</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>E. amoenus</i>	2	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	?	1	0
<i>E. bruneoviridis</i>	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	?	1	0
<i>E. erythrophthalmus</i>	2	1	0	0	0	1	2	?	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Thwaitesia affinis</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>T. bracteata</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Spintharus flavidus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0
<i>Chrosiothes tonala</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0
<i>C. chirica</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0
<i>C. portalenis</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0
<i>C. silvaticus</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0

Tabla 1. (Continua).

Taxones	Caracteres																
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
<i>Dipoenia tecoja</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	0
<i>Euryopis californica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	0
<i>Latrodectus mactans</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	?	1
<i>L. geometricus</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Steatoda grossa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	?	1
<i>Stemmops bicolor</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	?	1
<i>S. ornatus</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	?	1
<i>S. orsus</i>	?	?	?	?	0	?	?	0	1	1	1	1	0	0	0	?	1
<i>Episinus cognatus</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>E. amoenus</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>E. bruneoviridis</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>E. erythrophthalmus</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>Thwaitesia affinis</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>T. bracteata</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>Spintharus flavidus</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	?	1
<i>Chrosiothes tonala</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	0	?	1
<i>C. chirica</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	0	?	1
<i>C. portalenis</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	0	?	1
<i>C. silvaticus</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	0	?	1

Análisis filogenéticos

Árboles

Se obtuvieron 12 y 10 árboles igualmente parsimoniosos ($L = 70$, $CI = 0.814$, $RI = 0.892$, $RC = 0.726$) con los análisis realizados con PAUP y TNT, respectivamente. En ambos casos se usó una regla de colapso de ramas opción 3. Dos árboles fueron encontrados con ambos programas bajo la regla de colapso de ramas opción 1. Calculando el árbol de consenso estricto de 12, 10 o dos árboles obtenidos de las búsquedas arriba descritas, se obtienen las mismas topologías. Todos los géneros emergen como monofiléticos. En el árbol de consenso estricto, *Stemmops* es el grupo hermano del resto de los géneros que forman el grupo interno (Fig. 7), este último con sus relaciones no resueltas. Los valores de soporte de Bootstrap y Bremer (Fig. 8), respectivamente, son altos para el clado Spintharinae (78%, =5), mientras que el valor para los géneros que conforman esta subfamilia son diferentes: *Stemmops* (98%, 3), *Episinus* (83%, 2), *Thwaitesia* (94%, 2), y *Chrosiothes* (89%, 3). El clado del grupo interno tiene una politomía (*Episinus* + *Thwaitesia* + *Spintharus* + *Chrosiotes*) y un valor débil de apoyo (54%, 1). Cuando el análisis de peso sucesivo es realizado, repesando todos los caracteres con base en el índice de consistencia reescalado (RC), se obtienen seis árboles con la regla de colapso opción 3, y este número es estable si, además, se adicionan más réplicas. Con un análisis similar bajo la regla de colapso opción 1 se obtiene un solo árbol. Tanto el árbol de consenso estricto y el árbol único, tienen la misma topología (Fig. 8). La última topología mantiene a *Stemmops* como grupo hermano del resto de los Spintharinae. Sin embargo, en este último grupo, ahora *Chrosiothes* es grupo hermano de los géneros restantes, con los cuales forma una politomía (*Episinus* + *Spintharus* + *Thwaitesia*). En el análisis bajo pesos implicados ($k = 1, 4, 5, 7, 8, \text{ y } 10$), incluso como el consenso estricto de dos árboles ($k = 1, 4, 5, 7$) o como un único árbol ($k = 8 \text{ y } 10$), los resultados fueron equivalentes con la topología original de parsimonia sin peso (Fig. 7). Dentro del rango de valores de k seleccionados, otras dos topologías fueron obtenidas. Una ($k = 2, 3, 9$) que no fue consistente con el árbol de repesado (Fig. 9), y una segunda ($k = 6$), la cuál fue lógicamente consistente (Fig. 10). Ambas fueron consistentes con el árbol original sin peso (Fig. 7).

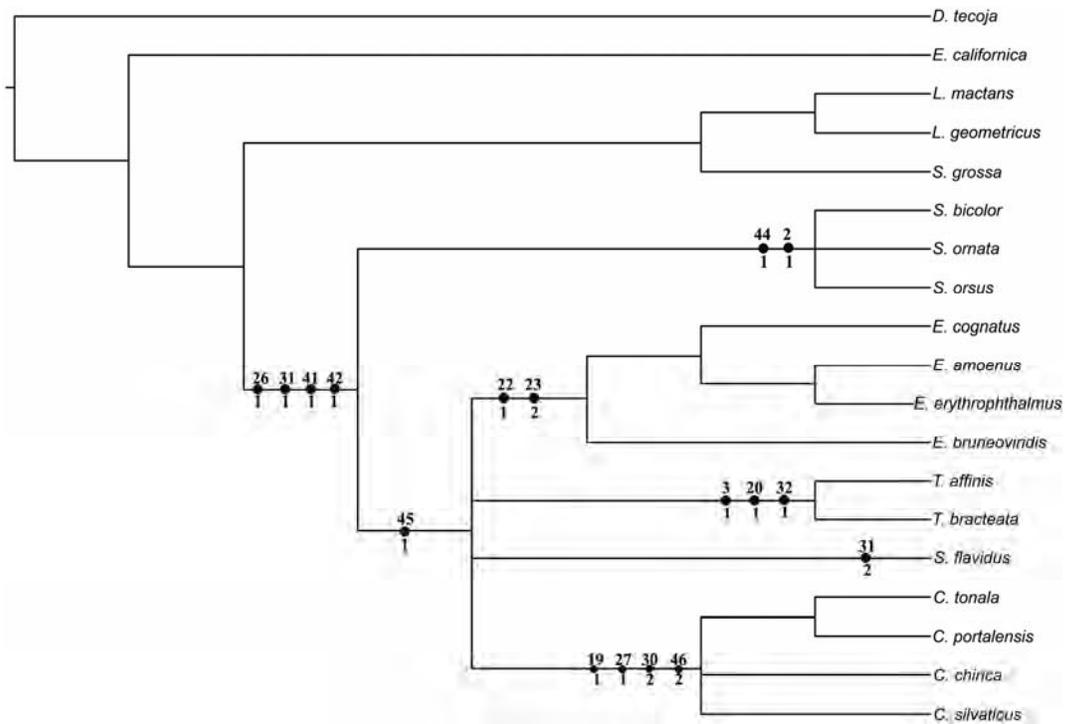


Fig. 7. Árbol de consenso estricto y con caracteres de igual peso del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae. La misma topología fue obtenida de 12 (PAUP, regla 3) y dos (TNT, regla 1) árboles igualmente parsimoniosos (las sinapomorfias con su número de carácter están arriba y el estado de carácter esta abajo).

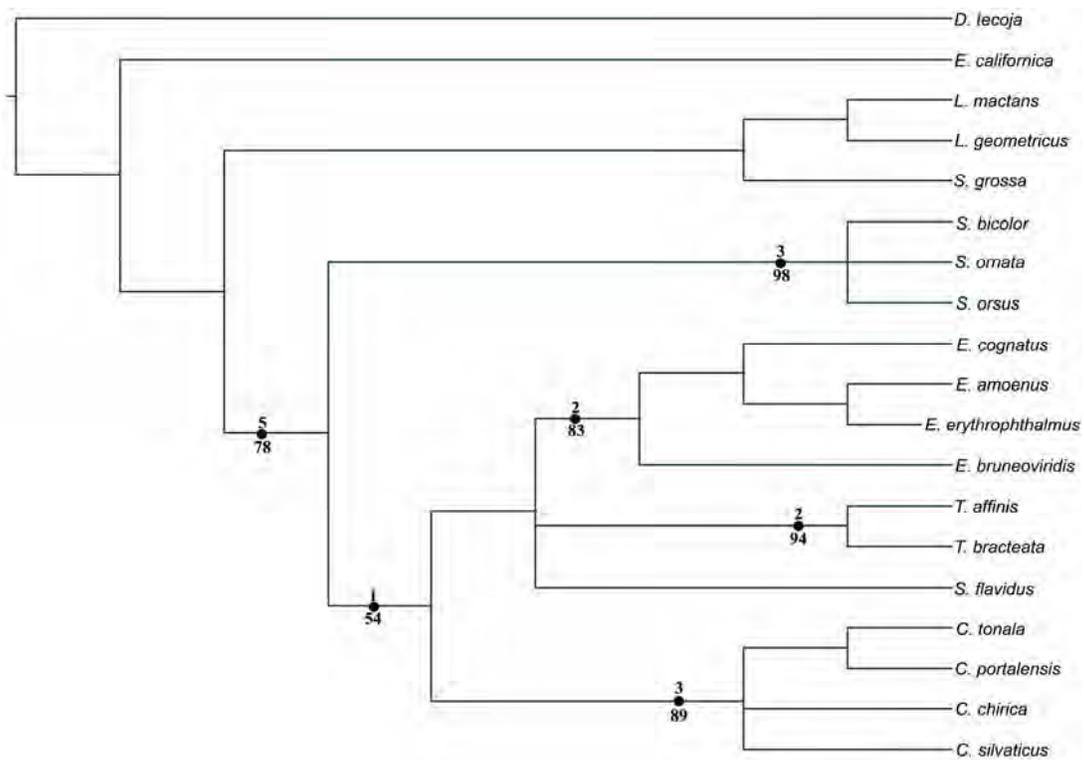


Fig. 8. Árbol de pesado sucesivo con el RC como carácter peso del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharina. La misma topología fue obtenida como consenso estricto de seis árboles igualmente parsimoniosos bajo la regla 3, o como único árbol bajo la regla 1, a través de PAUP. Se muestran valores de soporte de Bremer (arriba) y valores de bootstrap ($\geq 50\%$) (abajo) provenientes del análisis sin peso.

La monofilia de Spintharinae fue corroborada (Fig. 7), lo cuál es particularmente importante dado que Agnarsson (2004) no incluyó a *Chrosiothes* mientras que *Stemmops* fue ubicado dentro de Pholcommatinae. La monofilia de Spintharinae esta soportada por cuatro sinapomorfias, el margen dorsal del peine de sedas del tarso IV que son muescadas (carácter 26, estado 1) (Agnarsson, 2004, fig. 84E), la capucha cimbial en forma de media luna (carácter 31, estado 1) (Fig. 7B), la porción distal del conductor amplia (carácter 41, estado 1) (Agnarsson, 2004, fig. 46A-D), y los pliegues complejos del conductor (carácter 42, estado 1) (Agnarsson, 2004, fig. 90F). La monofilia del clado que comprende a *Episinus* + *Chrosiothes* + *Spintharus* + *Thwaitesia* esta soportada por el carácter conductual 45 (estado 1) (Eberhard *et al.*, 2008, figs. 8A-E, 10A-C), que es la presencia de un patrón específico de la arquitectura de la telaraña (Agnarsson, 2004). Los géneros restantes construyen telarañas indiferenciadas, o no construyen telarañas en lo absoluto, como en el caso de *Stemmops* (Levi, 1955). La monofilia de cada uno de los géneros Spintharinae es también soportada de la siguiente manera: *Stemmops* (carácter 2, estado 1, ojos posteriores medios adyacentes a los ojos laterales (Fig. 6C-D); carácter 44, estado 1, anillo esclerosado alrededor de las hileras) (Agnarsson, 2004, fig. 63B, 74A); *Episinus* (carácter 22, estado 1, opistosoma recto en relación a la ubicación del pedicelo; carácter 23, estado 2, porción posterior del opistosoma en vista dorsal, más amplia) (Fig. 8D-E); *Thwaitesia* (carácter 3, estado 1, un diámetro ocular de separación entre los ojos posteriores medios; carácter 20, estado 1, una banda longitudinal de a puntos plateados en vista dorsal del opistosoma, (Fig. 9D, 10A); carácter 32, estado 1, cavidad alveolar esclerosada del cimbio) (Fig. 7D); *Spintharus* (posiblemente carácter 31, estado 2, capucha cimbial en forma de sombrero, como una sola especie incluida en el análisis) (Fig. 7C); y *Chrosiothes* (carácter 19, estado 1, patrón foliar y manchado en el dorso del opistosoma (Fig. 8A-C); carácter 27, estado 1, tubérculo lateral exterior en la patela I-IV conspicuo; carácter 30, estado 2, una forma triangular del cimbio del pedipalpo; carácter 46, estado 2, una telaraña en forma de sábana) (Eberhard *et al.*, 2008, fig. 8A-E; 9A-E).

El consenso estricto de los seis árboles igualmente parsimoniosos (aplicando la regla de colapso 3), así como en el árbol único (aplicando la regla de colapso 1) del análisis de pesado sucesivo (Fig. 8) contiene un agrupamiento diferente: *Episinus* + *Spintharus* + *Thwaitesia*, que tiene por lo menos un soporte parcial debido a los siguientes

caracteres: pata I más larga que la pata IV (carácter 24, estado 1, ci = 0.5), telaraña en forma de “H” (carácter 46, estado 1, ci = 1.0) (Eberhard *et al.*, 2008, fig. 10A-C), y el ovisaco con las fibras más externas tejidas de manera suelta (carácter 48, estado 1, ci = 1.0) (Agnarsson 2004, fig. 88C).

De las tres topologías obtenidas del análisis de pesos implicados una es equivalente con el árbol obtenido a partir del análisis sin peso bajo las reglas de colapso 1 y 3 (Fig. 7). Una segunda topología corresponde con uno de los dos árboles que resultaron del análisis sin peso bajo la regla de colapso 1 (Fig. 9). Dentro de Spintharinae, excluyendo a *Stemmops*, *Spintharus* emerge como grupo hermano de todos los otros géneros, y a su vez, *Thwaitesia* es grupo hermano de *Chrosiothes* + *Episinus*. Sólo el carácter 10 (estado 1; longitud de los quelíceros dos o tres veces la altura del clípeo) ofrece un soporte parcial a esta topología, ya que solo es compatible con *Chrosiothes* + *Episinus* (e.g., ningún soporte potencial fue encontrado para *Thwaitesia* + *Chrosiothes* + *Episinus*). Por otra parte, la topología es lógicamente inconsistente con la que se obtiene del análisis de pesado sucesivo (Fig. 8). Finalmente, una tercera topología corresponde con la segunda de los dos árboles que resultaron del análisis sin peso bajo la regla de colapso 1 (Fig. 10). Aquí, *Spintharus* se recuperaba como grupo hermano de *Thwaitesia* + *Episinus*. Esta topología es congruente con el análisis de pesado sucesivo. También, el carácter 24 (estado 1; pata I más larga que la pata IV) y el 46 (estado 1; telaraña en forma de “H”) ofrecen soporte para el agrupamiento de *Spintharus* + *Thwaitesia* + *Episinus*, mientras que el carácter 48 (estado 1; un ovisaco con las fibras más externas tejidas de manera suelta) ofrecen soporte a *Thwaitesia* + *Episinus*. Esta topología está completamente resuelta y es lógicamente consistente con el análisis de pesado sucesivo, correspondiendo a uno de los cladogramas fundamentales del análisis sin peso (bajo la regla de colapso 1). Además, esta topología está consistentemente soportada por tres caracteres, por lo que es considerada en este estudio como la hipótesis filogenética preferida. Las relaciones al interior de *Chrosiothes* y *Stemmops* estuvieron también completamente resueltas.

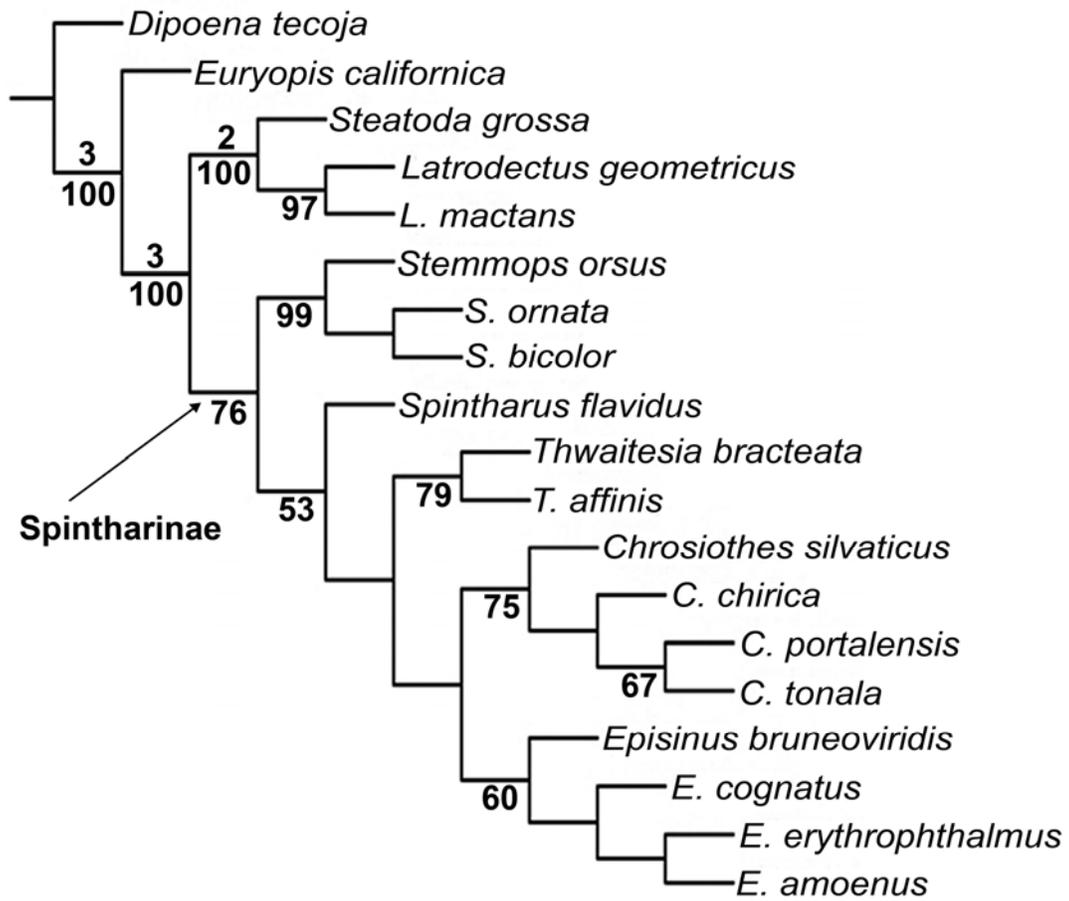


Fig. 9. Árbol del análisis de pesos implicados ($k = 2, 3, 9$). Esta topología corresponde con uno de los dos árboles del análisis sin peso bajo la regla 1 de colapso de ramas. Se muestran valores de soporte de Bremer (arriba) y valores de bootstrap ($\geq 50\%$) (abajo).

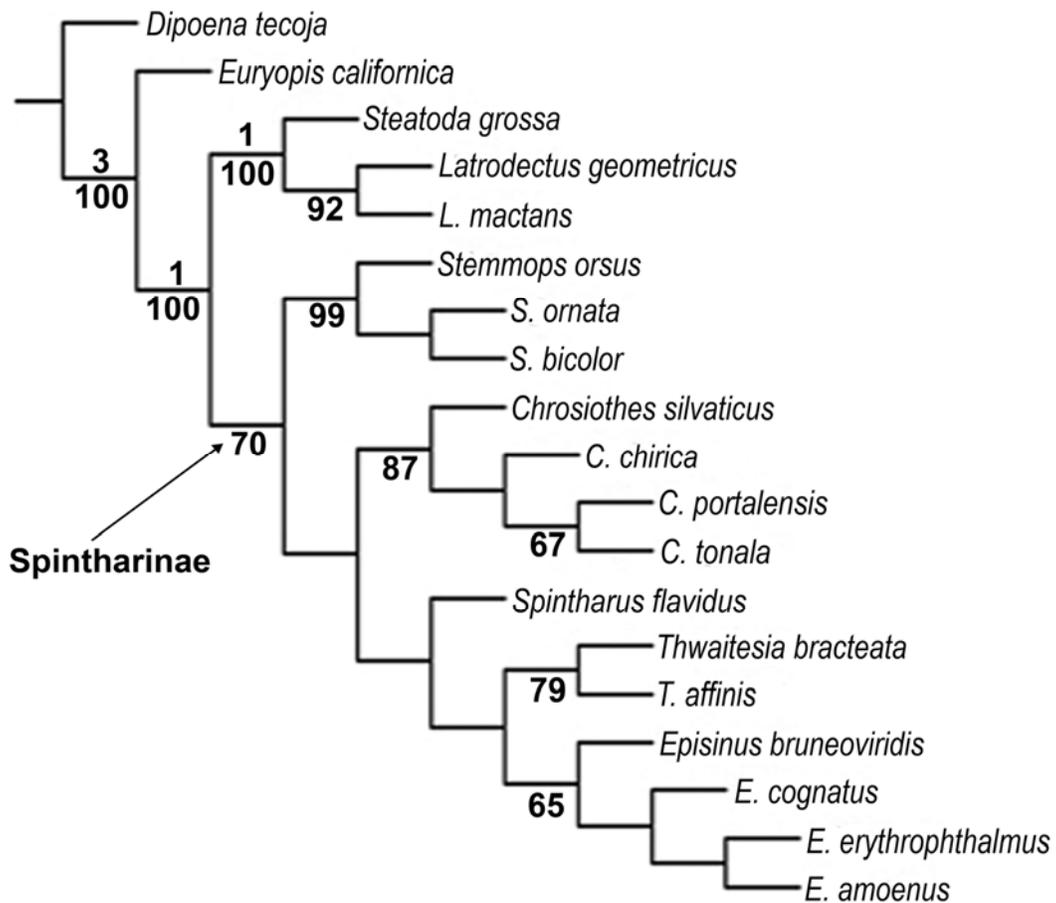


Fig. 10. Árbol del análisis de pesos implicados ($k = 6$) del análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharina. Esta topología corresponde con uno de los dos árboles sin peso bajo la regla 1 de colapso de ramas. Se muestran valores de soporte de Bremer (arriba) y valores de bootstrap ($\geq 50\%$) (abajo).

Discusión

El resultado de este estudio corrobora y confirma la monofilia de Spintharinae, la cuál había sido sugerida en trabajos previos (Agnarsson, 2004; Arnedo *et al.*, 2004). El presente análisis filogenético basado en morfología y caracteres conductuales incluye un género adicional, *Chrosiothes* (con cuatro especies incluidas), que no formaron parte de la filogenia de Agnarsson. Tres especies de *Stemmops* también fueron incluidas, las cuales son diferentes a la que Agnarsson incluyó en su estudio y cuya posición apoya a Spintharinae, en lugar de Pholcommatinae como en el estudio de Agnarsson. Por otro parte, usamos tres especies más de *Episinus*, y dos especies diferentes de *Thwaitesia*, con respecto al trabajo de Agnarsson. Después de haber utilizado un género adicional, así como varias especies diferentes con respecto a los taxones utilizados en el estudio de Agnarsson, hace que la filogenia sea relevante para apoyar y complementar la anterior hipótesis de monofilia de Spintharinae.

Además de la monofilia de Spintharinae, el árbol de consenso estricto de parsimonia sin peso (árboles $n = 12$ bajo la regla 3 de colapso de ramas; árboles $n = 2$ bajo la regla 1 de colapso de ramas) presentaba a *Stemmops* como grupo hermano de todos los géneros, que a su vez forman una politomía (*Episinus* + *Thwaitesia* + *Spintharus* + *Chrosiothes*). Sin embargo, todos los géneros representados por dos o más especies (solo *Spintharus* tiene una especie) surgen individualmente como monofiléticos (Fig. 7). En un segundo análisis realizado con pesado sucesivo de caracteres (Fig. 8), *Chrosiotes* es grupo hermano de *Episinus* + *Thwaitesia* + *Spintharus*, estando estos tres últimos con sus relaciones no resultas. En resumen, nuestro árbol sin peso ubica a *Stemmops* como grupo hermano de todos los otros géneros de Spintharinae. En el análisis de pesado sucesivo, *Chrosiothes* es grupo hermano de *Episinus* + *Thwaitesia* + *Spintharus* (en una politomía), debido posiblemente a su patrón específico de telaraña en forma de sábana (carácter 46, estado 2) (Eberhard *et al.* 2008, fig. 8A-E; 9A-E). Una potencial sinapomorfia para este último grupo puede ser una telaraña modificada con un patrón en forma de “H” (carácter 46, estado 1) (Eberhard *et al.* 2008, fig. 10A-C), aunque cada género parece tener una arquitectura específica. Corroboraciones adicionales de esta relación son requeridas, ya que surgió a partir de un análisis de pesado sucesivo.

Como se mencionó arriba, del análisis de pesos implicados, una de las topologías ($k = 6$) fue preferida (Fig. 10). La razón de esto es que la topología es lógicamente consistente con el árbol obtenido a partir del análisis de pesado sucesivo, correspondiente a uno de los dos cladogramas fundamentales del análisis sin peso (bajo la regla 1 de colapso), esta totalmente resuelto, presenta caracteres soportados potencialmente, y su valor de concavidad ($k = 6$) no es un valor bajo. De acuerdo con Arnedo *et al.* (2009), dentro de nuestra gama de valores de concavidad ($k = 1-10$), nuestro árbol preferido se basa en valores que tienden a la igualdad de pesos. Esto es, k se correlaciona negativamente con que tan enérgicamente los caracteres homoplásicos son subpesados (Arnedo *et al.*, 2009). Esta topología puede ser considerada una hipótesis de trabajo adecuada a partir de esta contribución.

Aunque se realizó una búsqueda intensa para los caracteres informativos, sería importante probar caracteres potenciales que no fueron explorados en este estudio, tales como los sugeridos por Agnarsson (2004): la distribución de las sedas (sobre los apéndices y el cuerpo), la distribución de los órganos sensoriales (tricobotrias y sensilas cortas), y las uñas del tarso IV, que pueden proporcionar evidencia para resolver problemas filogenéticos hacia el interior de Spintharinae. Otra fuente de información que no ha sido subexplotada para filogenia esta relacionado con el comportamiento y con los rasgos de la construcción de la telaraña, como se sabe muy poco en esta subfamilia en particular. Además de las relaciones resueltas dentro de Spintharinae (particularmente entre *Episinus* + *Spintharus* + *Thwaitesia*), otra cuestión pendiente es la diagnosis actualizada del viejo mundo, principalmente *Moneta* que es de distribución Asiática, el único género faltante en este estudio. Dentro de Spintharinae, *Chrosiothes* es de especial interés para nosotros, ya que se encuentra bajo revisión taxonómica, y encontrar apoyo para su monofilia es también un importante resultado de este estudio.

Análisis de las relaciones filogenéticas del género *Chrosiothes*

Matriz de caracteres

Tabla 2. Matriz de caracteres de 25 especies y 54 caracteres morfológicos usada para el análisis de las relaciones filogenéticas del género *Chrosiothes*. Datos faltantes y no comparables fueron codificados con “?”.

Taxones	Caracteres															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Euryopsis californica</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
<i>Latrodectus mactans</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Spintharus flavidus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Stemmops lina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Thwaitesia affinis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>T. bracteata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Chrosiothes episinoides</i>	1	0	1	0	?	1	0	0	?	0	?	?	?	0	0	1
<i>C. chirica</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. goodnightorum</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>C. iviei</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. jamaicensis</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
<i>C. jenningsi</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	?	0	0	0	1	1
<i>C. jocosus</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>C. litus</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. minusculus</i>	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. niteroi</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>C. portalensis</i>	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
<i>C. perfidus</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
<i>C. proximus</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. silvaticus</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>C. tilamariae</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. tonala</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. venturosus</i>	1	0	0	0	?	1	0	0	?	0	?	1	0	0	1	1
<i>C. wagneri</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	?	0	0	0	0	1

Tabla 2 (Continua)

Taxones	Caracteres															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Euryopsis californica</i>	0	3	1	1	0	1	2	0	?	?	0	0	0	0	1	0
<i>Latrodectus mactans</i>	0	2	0	0	0	1	4	0	?	?	2	3	0	3	1	0
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	1	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
<i>Spintharus flavidus</i>	1	3	0	1	0	1	0	0	?	?	0	0	0	2	2	0
<i>Stemmops lina</i>	1	1	0	0	0	1	4	0	?	?	?	?	0	1	1	0
<i>Thwaitesia affinis</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	?	?	0	0	0	1	0	0
<i>T. bracteata</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	?	?	0	0	0	1	0	0
<i>Chrosiothes episinoides</i>	1	4	0	0	1	?	1	1	0	1	0	?	1	1	1	1
<i>C. chirica</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. goodnightorum</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. iviei</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	?	?	1	1	?	?
<i>C. jamaicensis</i>	1	0	0	0	0	?	0	1	0	1	1	2	1	1	1	1
<i>C. jenningsi</i>	1	1	0	1	0	?	0	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. jocosus</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1
<i>C. litus</i>	1	2	0	0	0	0	4	1	2	3	?	?	1	1	?	?
<i>C. minusculus</i>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	2	0
<i>C. niteroi</i>	1	1	0	1	0	1	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0
<i>C. portalensis</i>	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1
<i>C. perfidus</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	2	1	1	1	1
<i>C. proximus</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	?	?	?	?	1	1	?	?
<i>C. silvaticus</i>	1	1	0	1	0	1	3	0	?	?	0	2	1	1	0	0
<i>C. tilamariae</i>	1	1	0	1	0	1	2	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. tonala</i>	1	0	0	0	1	2	3	1	0	0	1	2	1	1	1	1
<i>C. venturosus</i>	1	1	1	1	0	?	0	1	0	1	?	?	1	1	1	1
<i>C. wagneri</i>	1	1	0	1	0	?	1	0	?	?	1	2	1	1	1	0

Tabla 2. (Continua).

Taxones	Caracteres															
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
<i>Euryopsis californica</i>	0	0	1	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	2	0	1
<i>Latrodectus mactans</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0	4	2	1
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	1	0	0	1	0	2	1	2	1	0	1	0	3	1	1
<i>Spintharus flavidus</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1
<i>Stemmops lina</i>	0	0	1	0	1	0	1	?	?	1	?	?	?	2	0	1
<i>Thwaitesia affinis</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1
<i>T. bracteata</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1
<i>Chrosiothes episinoides</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>C. chirica</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>C. goodnighthorum</i>	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	?	0	0	1
<i>C. iviei</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	0	0	1
<i>C. jamaicensis</i>	1	0	1	1	1	1	1	?	?	1	?	?	1	0	1	1
<i>C. jenningsi</i>	1	0	0	1	1	1	1	?	?	1	?	?	1	0	1	1
<i>C. jocosus</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	?	0	2	1
<i>C. litus</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	0	1	1
<i>C. minusculus</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	?	0	1	1
<i>C. niteroi</i>	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1
<i>C. portalensis</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	?	0	2	1
<i>C. perfidus</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
<i>C. proximus</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	0	0	1
<i>C. silvaticus</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	?	0	0	0
<i>C. tilamariae</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	?	?	?
<i>C. tonala</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1
<i>C. venturosus</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	?	?	?
<i>C. wagneri</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	?	?	?

Tabla 2. (Continua).

Taxones	Caracteres					
	49	50	51	52	53	54
<i>Euryopis californica</i>	0	1	0	0	?	?
<i>Latrodectus mactans</i>	1	1	0	0	1	?
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	1	1	1	0	1
<i>Spintharus flavidus</i>	0	1	1	1	0	?
<i>Stemmops lina</i>	0	1	0	0	0	?
<i>Thwaitesia affinis</i>	0	1	1	1	0	1
<i>T. bracteata</i>	0	1	1	1	0	1
<i>Chrosiothes episinoides</i>	0	0	1	2	0	?
<i>C. chirica</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. goodnightorum</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. iviei</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. jamaicensis</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. jenningsi</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. jocosus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. litus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. minusculus</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. niteroi</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. portalensis</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. perfidus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. proximus</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. silvaticus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. tilamariae</i>	?	1	1	2	0	?
<i>C. tonala</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. venturosus</i>	?	1	1	2	0	?
<i>C. wagneri</i>	?	1	1	2	0	?

Análisis filogenéticos

Árboles

Se obtuvo un solo árbol igualmente parsimonioso ($L = 185$, $CI = 0.416$, $RI = 0.586$, $RC = 0.243$) bajo condiciones iguales de peso y usando tanto TNT y PAUP bajo la regla de colapso 1 (longitud mínima igual a cero si las ramas están soportadas por ambigüedades). En el árbol, *Chrosiothes* resulta monofilético, con todas sus relaciones internas resueltas (Fig. 11).

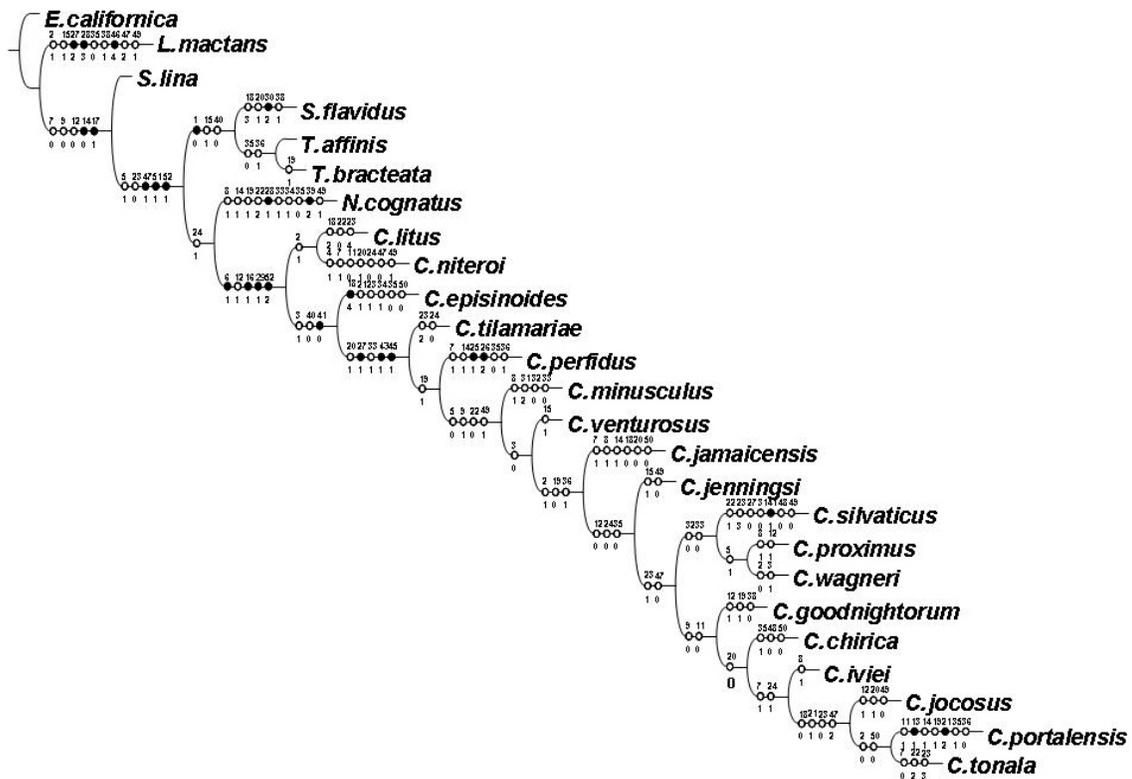


Fig. 11. Árbol único obtenido a partir del análisis de parsimonia sin peso usando PAUP y TNT bajo la regla 1 de colapso de ramas. Las sinapomorfias con su número de carácter están arriba y el estado de carácter esta abajo.

Cuando se aplica un análisis de pesado sucesivo, repasando todos los caracteres con base en el índice de consistencia reescalado (RC) (Farris 1969, Carpenter 1988), obtuvimos tres árboles bajo la regla de colapso 1. La topología original y el árbol de consenso bajo pesado sucesivo (Fig. 12) presentan pocas diferencias, debido a que el árbol de pesado sucesivo no está completamente resuelto. Los valores de bootstrap ($\geq 50\%$) y de soporte de Bremer (<1) para el agrupamiento de *Chrosiothes* son insuficientes y los grupos se colapsan formando una politomía.

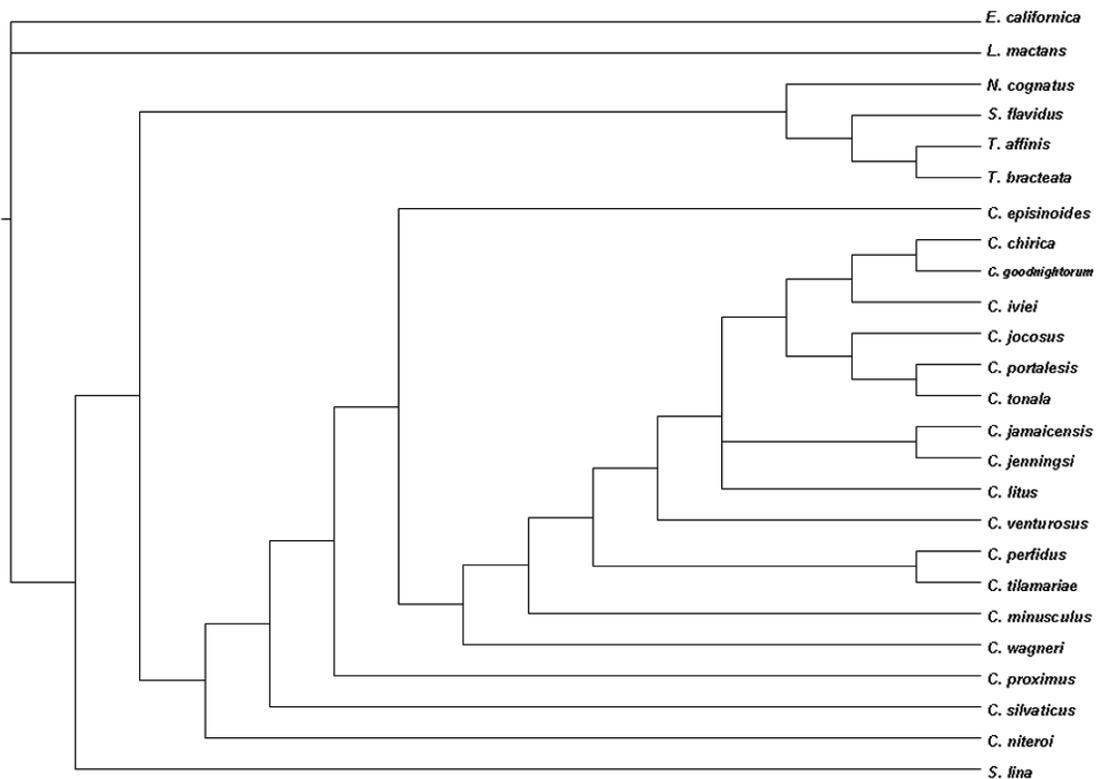
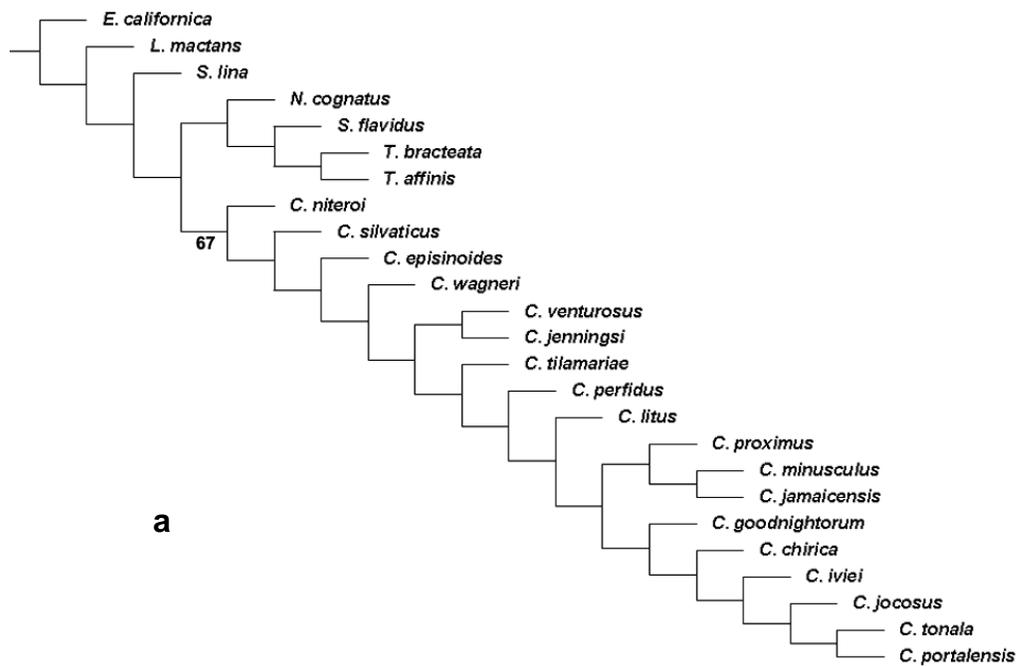


Fig. 12. Árbol de pesado sucesivo con base en el RC bajo la regla 1 de colapso de ramas, a través de PAUP. Los valores de soporte de Bremer y valores de bootstrap ($\geq 50\%$) no se incluyen en la topología.

Cuando se realizó un tercer análisis bajo pesos implicados ($k = 1$ a 10), las relaciones entre las especies de *Chrosiothes* se resolvieron totalmente. Sin embargo, la topología bajo pesos implicados (Fig. 13) no fue totalmente consistente con la topología original de parsimonia sin pesar (Fig. 11), con el árbol de pesado sucesivo (Fig. 12) o entre ellos mismos. Dentro los valores de k los rangos seleccionados, tres topologías ($k = 1-3, 4$ y $5-10$) son diferentes una de la otra. Varias consistencias, sin embargo, son evidentes entre los tres análisis, las cuales pueden ser discutidas abajo.



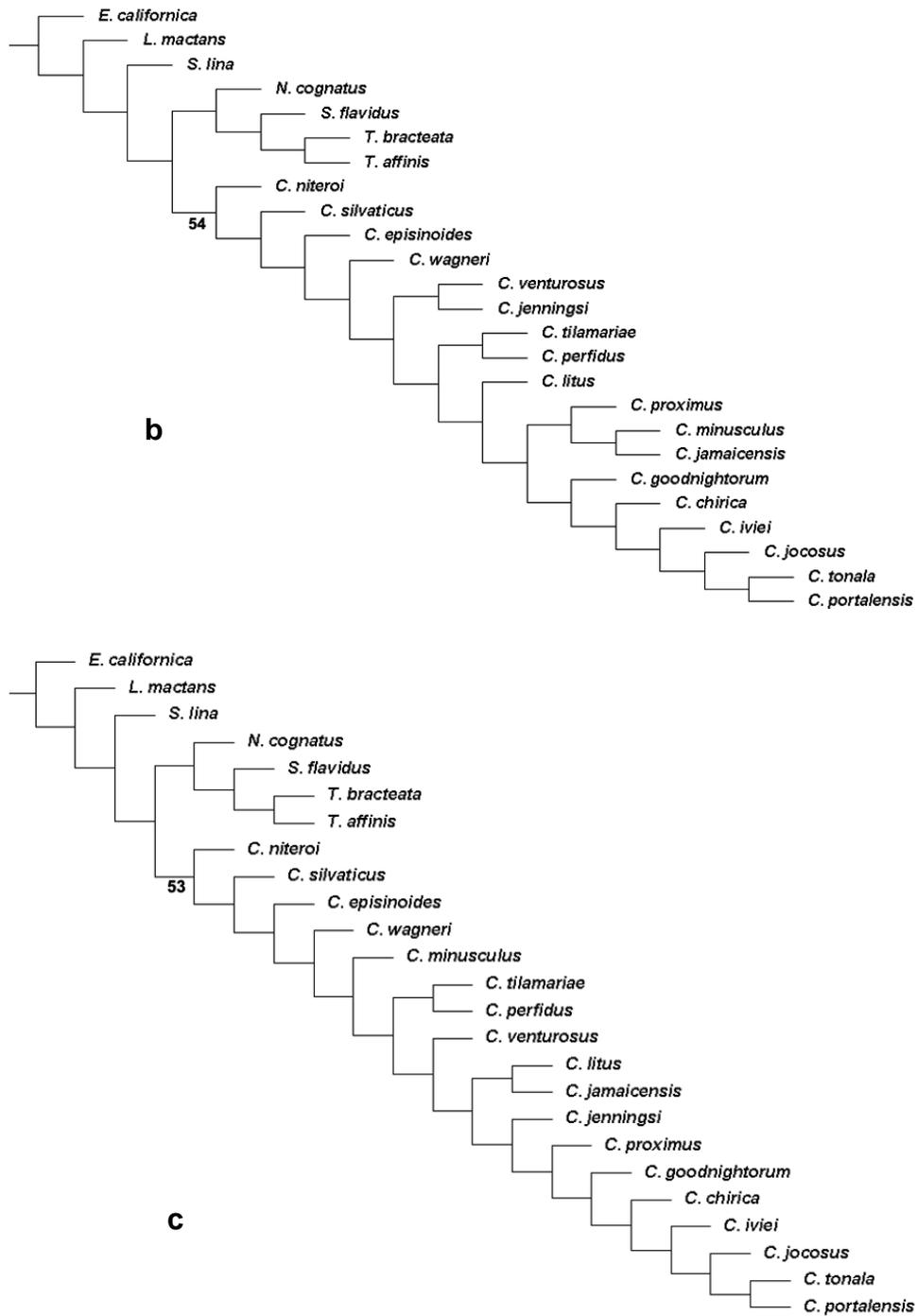


Fig. 13. Árboles del análisis de pesos implicados (k). a, $k = 1$; b, $k = 4$ y $k = 5$. Estas topologías son ligeramente congruentes con las topologías obtenidas del análisis sin peso y con pesado sucesivo. Se muestran exclusivamente los valores de bootstrap ($\geq 50\%$).

Grupos

La monofilia de *Chrosiothes* fue soportada (Fig. 11). Esto es de particular importancia por que este análisis es el primero que se realiza para este género. La monofilia de *Chrosiothes* esta soportada por cinco sinapomorfias: ojos con pigmentación rojiza (carácter 6, estado 1), tubérculo lateral conspicuo en la patela I-IV (carácter 16, estado 1), cimbio modificado para darle soporte a la punta del émbolo (carácter 29, estado 1), abertura del epigino de forma oval (carácter 46, estado 0) y la telaraña en forma de sábana (carácter 52, estado 2).

En todos los análisis realizados, el grupo conformado por [[[*C. tonala* + *C. portalensis*] + *C. jocosus*] + *C. iviei*] + *C. chirica*] + *C. goodnightorum* fue recuperado, excepto en el árbol de pesado sucesivo (Fig. 12), el cuál tiene los mismos taxones, pero con una ligera variación en la topología: [[*C. tonala* + *C. portalensis*] + *C. jocosus*] + [[*C. chirica* + *C. goodnightorum*] + *C. iviei*]. Algunas posibles sinapomorfias para el grupo entero son: la parte posterior del esternón de forma roma (carácter 9, estado 0) y la longitud de los quelíceros con respecto a la longitud del clípeo que es corta (carácter 11, estado 0).

Otros patrones son menos evidentes o son parciales. Por momentos, *C. litus* se ubica en una posición basal en el análisis de pesos iguales (Fig. 11), mientras que bajo los análisis de pesado sucesivo y pesos implicados esta posición es intermedia (Figs. 12 y 13). También, *C. niteroi* presenta una relativa posición basal en todos los análisis, aunque, su posición exacta no es la misma. Por otro lado, *C. silvaticus* mantiene una posición basal bajo pesado sucesivo y pesos implicados, pero asume una posición intermedia bajo el análisis de pesos iguales. El análisis de pesado sucesivo (Fig. 12) es el único que incluye una politomia. Este incluye soporte al grupo conformado por seis especies (*C. goodnightorum* y otros, ver abajo), el par de *C. jamaicensis* + *C. jenningsi*, y *C. litus*. Otra diferencia es observada en el par conformado por *C. perfidus* + *C. tilamariae*, nueva especie, el cuál no es recuperado en el árbol de pesos iguales, ni en una de las topologías de pesos implicados (Fig. 13a). En los dos últimos árboles, *C. tilamariae* nueva especie ocupa más bien un lugar basal (árbol de pesos iguales, Fig. 11) o una posición intermedia (árbol de pesos implicados con $k = 1-3$, Fig. 13a), siendo el taxón hermano de un gran

clado conformado por [*C. perfidus* + [*C. litus* + [*C. proximus* + [*C. minusculus* + *C. jamaicensis*]]]] + [*C. goodnightorum* + [*C. chirica* + [*C. iviei* + [*C. jocosus* + [*C. tonala* + *C. portalensis*]]]]]] y no de una especie en particular. No es posible decir mucho más sobre patrones generales. En el análisis de pesos implicados, las especies *C. niteroi*, *C. silvaticus*, *C. episinoides*, y *C. wagneri* presentan la misma posición en las tres topologías.

Discusión

El presente estudio filogenético basado en caracteres de morfología, comportamiento y construcción de la telaraña consistentemente soporta la monofilia de *Chrosiothes* bajo diferentes esquemas de pesado. La monofilia del género es soportada por al menos cinco sinapomorfias. Se proponen diagnósicos para 18 de las 22 especies de *Chrosiothes*, incluyendo una especie nueva para la ciencia. Algunas nuevas características, particularmente relacionadas con el pedipalpo del macho, fueron incorporadas dentro de las diagnósicos y en una clave de identificación. Simon (1894), Gertsch & Davis (1936), Levi (1954; 1964), Piel (1994) y Marques & Buckup (1997) describen la morfología de los pedipapos de los machos de *Chrosiothes chirica*, *C. jamaicensis*, *C. jenningsi*, *C. jocosus*, *C. perfidus*, *C. silvaticus*, *C. tonala* y *C. wagneri* y en sus diagnósicos este pedipalpo es muy similar entre si y difícil de distinguir, y la diferencia básicamente esta en la forma del émbolo y el conductor. Los resultados del análisis muestran que [*C. jamaicensis* + *C. jenningsi*] son recuperados bajo análisis de pesos iguales y pesado sucesivo, pero no bajo el análisis de pesos implicados. Mientras que, *C. silvaticus* + *C. wagneri* son solo recuperados bajo el análisis de pesos iguales. El resto de las especies están localizadas en diferentes posiciones dentro de los cladogramas.

Levi (1964) habla acerca de la forma del pedipalpo de *C. jamaicensis* y sugiere que esta cercano a *C. wagneri*, aunque el conductor de cada especie difiera. En este análisis bajo pesos iguales, pesos implicados y pesado sucesivo, esta relación no se confirma ya que una especie o la otra ocupan diferentes posiciones en las diferentes topologías. Marques y Buckup (1997) mencionan que el pedipalpo del macho de *C. perfidus* es muy similar al pedipalpo del macho de *C. silvaticus*, pero en ninguno de los análisis, bajo pesos iguales, pesado sucesivo, o pesos implicados esta relación es recuperada.

Aún persisten varios problemas taxonómicos dentro de la familia Theridiidae, así como al interior de *Chrosiothes*, los cuales necesitan ser resueltos. Quizás la inclusión del comportamiento y los diversos tipos de telarañas que se presentan dentro de este grupo, así como la combinación de estos aspectos en un futuro, darían entendimiento y luz a las relaciones genéricas.

Todas las topologías obtenidas bajo diferentes estrategias de pesado soportan la monofilia de *Chrosiothes* con casi todas sus relaciones internas resueltas, así que en este caso se decidió que las estrategias de pesos iguales y pesos implicados son las preferidas.

CONCLUSIONES

1. Por primera vez se realiza un análisis filogenético para las especies del género *Chrosiothes* del nuevo mundo.
1. Se confirmó la monofilia de la subfamilia Spintharinae y se resolvieron de manera parcial las relaciones entre los géneros que la conforman.
2. Se corroboró la monofilia del género *Chrosiothes* y por primera vez se propone una relación filogenética entre las especies que lo conforman.
3. Se describió una nueva especie para la ciencia.
4. Es necesario mejorar el muestreo de caracteres morfológicos, así como incluir caracteres moleculares y la combinación de ambas fuentes de información para futuros estudios.
5. Se requiere incluir más taxones (especies asiáticas) para tener una mayor solidez entre las relaciones de las especies del género.
5. Es necesario incluir caracteres de la morfología de la telaraña, así como caracteres etológicos.

LITERATURA CITADA

- Álvarez-Padilla, F. y G. Hormiga. 2007. A protocol for digesting internal soft tissues and mounting spiders for scanning electron microscopy. *The Journal of Arachnology*, 35 (3): 538-542.
- Agnarsson, I. 2002. Sharing a web-on the relation of sociality and kleptoparasitism in Theridiid spiders (Theridiidae, Araneae). *The Journal of Arachnology*, 30: 181-188.
- Agnarsson, I. 2003a. The phylogenetic placement and circumscription of the genus *Synotaxus* (Araneae: Synotaxidae) with a description of a new species from Guyana, and notes on theridioid phylogeny. *Invertebrate Systematics*, 17: 719-734.
- Agnarsson, I. 2003b. Spider webs as habitat patches-the distribution of kleptoparasites (*Argyrodes*, Theridiidae) among host webs (*Nephila*, Tetragnathidae). *The Journal of Arachnology*, 31: 344-349.
- Agnarsson, I. 2004. Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 141: 447-626.
- Agnarsson, I., L. Aviles, Coddington, J. A., y W. P. Maddison 2006. Sociality in Theridiid spiders: Repeated origins of an evolutionary dead end. *Evolution*, 60 (11): 2342-2351.
- Agnarsson, I., Coddington, J. y Knoflach, B. 2007. Morphology and evolution of cobweb spider male genitalia (Araneae, Theridiidae). *The Journal of Arachnology*, 35: 334-395.
- Arnedo, M. A., Coddington, J., Agnarsson, I. y Gillespie, R. G. 2004. From a cob to a tree: phylogenetic relationships of the comb-footed spiders (Araneae, Theridiidae) inferred from nuclear and mitochondrial genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 31: 225-245.
- Benjamin, S. P. y Zschokke, S. 2003. Webs of theridiid spiders: construction, structure and evolution. *Biological Journal of the Linnean Society*, 78, 293-305.

- Blackledge, T. A., Kuntner, M. y Agnarsson, I. 2011. The form and function of spider orb webs: Evolution from silk to ecosystems. *In: Advances in Insect Physiology*, vol. 41, Jérôme Casas (ed), Burlington: Academic Press, Pp. 175-262.
- Brescovit, A. D., A. B. Bonaldo, R. Bertani y C. A. Rheims. 2002. Araneae. Pp. 303-343. *In: Amazonian Arachnida and Myriapoda: Identification keys to all classes, orders, families, some genera and lists of known terrestrial species*. Joachim Adis (ed.). Pensoft Series Faunistica No 24, Sofia; 590 pp.
- Bösenberg, W. y E. Strand, 1906. Japanische Spinnen. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 30: 128-153.
- Brown, W. R. 1954. Composition of scientific words: A manual of methods and a lexicon of materials for the practice of logotechnics. Smithsonian Institution Press (Eds.), Washington, D. C., 882 pp.
- Cameron, H. D. 2005. An etymological dictionary of North American spider genus names. p 274 *In* Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing y V. Roth (eds.) *Spiders of North America: an identification manual*. American Arachnological Society. 377 pp.
- Carpenter, J. M. 1988. Choosing among multiple equally parsimonious cladograms. *Cladistics*, 4: 291-296.
- Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. 1999. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. The International Trust for Zoological Nomenclature, The Natural History Museum, Cromwell Road, London, 156 pp.
- Coddington, J. A. y H. W., Levi. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics*, 22: 565-592.
- Coddington, J. A. y I. Agnarsson 2006. Subsociality in *Helvibis thorelli* Keyserling 1884 (Araneae, Theridiidae, Theridiinae) from French Guiana. *The Journal of Arachnology*, 34: 642-645.
- Coddington, J. A., G. Giribet, M. S. Harvey. L. Prendini y D. E. Walter. 2004. Arachnida. Pp. 296-318 *In: Assembling the tree of life*. Cracraft, J. y M. J. Donoghue (eds.). Oxford University Press., New York, USA. 563 pp.
- Comstock, J. H. 1910. The palpi of male spiders. *Annals of the Entomological Society of America*, 3: 161-186.

- Cushing, P. E. 2005. Taxonomy of spiders. p 11. *in* Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing & V. Roth (eds.) *Spiders of North America: an identification manual*. American Arachnological Society. 377 pp.
- Durán-Barrón, C. G. 2004a. Arañas de la familia Theridiidae Sundevall 1833 (Arachnida: Araneae) de la Estación de Biología Chamela. Pp. 1-14. *En*: *Artrópodos de Chamela*. Alfonso N. García Aldrete, Ricardo Ayala Barajas (eds.). Instituto de Biología, UNAM. México, 227 pp.
- Durán-Barrón, C. G. 2004b. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la ciudad de México (Área metropolitana). Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas (Sistemática). Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 229 pp.
- Durán-Barrón, C. G. 2007. El sinantropismo en las arañas. Pp. 9-13. *En*: *Entomología Mexicana*, Vol. 6 Tomo 1, Acapulco; Guerrero, México. 728 pp.
- Durán-Barrón, C. G. 2009. Estado actual de la familia Theridiidae Sundevall, 1833 (Arachnida: Araneae) y su presencia en México Pp. 11-15. *En*: XLIV Congreso Nacional de Entomología Mexicana, Vol. 8, (Estrada Venegas, E. G., Equihua Martínez, A., Chaires Grijalva, M. P., Acuña Soto, Padilla Ramírez, J. R., Mendoza Estrada, A. eds). San José del Cabo, Baja California Sur, México. 1050 pp.
- Durán-Barrón, C. G., O. F., Francke y T. M., Pérez-Ortiz. 2009. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas con viviendas de la ciudad de México (Zona Metropolitana). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80: 55-69.
- Durán-Barrón, C. G., Rosas, V. M. & Contreras-Ramos, A. 2013. Phylogenetic relationships of the comb-footed spider subfamily Spintharinae (Araneae, Araneoidea, Theridiidae), with generic diagnoses and a key to the genera. *Zootaxa*, 3666 (2): 171-193.
- Eberhard, W. G. 1991. *Chrosiothes tonala* (Araneae, Theridiidae): A web-building spider specializing on termites. *Psyche*, 98 (1): 7-20.
- Eberhard, W. G., I. Agnarsson y H. W. Levi. 2008. Web forms and phylogeny of theridiid spiders (Araneae: Theridiidae): chaos from order. *Systematics and Biodiversity*, 6 (4): 415-475.

- Farris, J. S. 1969. A successive approximations approach to character weighting *Systematic Zoology*, 18 (4): 374-385.
- Foelix, R. F. 2011. *Biology of spiders*. Oxford University Press, New York, 411 pp.
- Forster, R.R., Platnick, N.I. y Coddington, J.A. 1990. A proposal and review of the spider family Synotaxidae (Araneae, Araneoidea), with notes on theridiid interrelationships. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 193, 1-106.
- Gertsch, W. J. 1936. Further diagnoses of new American spiders. *American Museum Novitates*, 852: 1-27.
- Gertsch, W. J. y L. I. Davis. 1936 New spiders from Texas. *American Museum Novitates*, 881: 1-21.
- Griswold, C., J. Coddington, G. Hormiga, y N. Scharff. 1998. Phylogeny of the orb web building spiders (Araneomorphae, Orbiculariae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 123:1-99.
- Goloboff, P. A. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9: 83-91.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. y Nixon, K. C. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24 (5): 774-786).
- Hormiga, G. y Coddington, J. 2001. Patrones filogenéticos de dimorfismo sexual de tamaño en arañas tejedoras de telas orbiculares (Araneae, Orbiculariae). Pp. 149-168. *En: Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad*. Hernández, H. M., García Aldrete, A. N., Álvarez, F. y Ulloa, M. (compiladores). Ediciones Científicas Universitarias, Instituto de Biología, UNAM. 413 p.
- Jörger, M. K. y W. G. Eberhard. 2006. Web construction and modification by *Achaearanea tessellata* (Araneae, Theridiidae). *The Journal of Arachnology*, 34: 511-523.
- Koh, T. H. y Li, D. 2007. State-dependent prey type preferents of a kleptoparasitic spider *Argyrodes flavescens* (Araneae: Theridiidae). *The Zoological Society of London*, 260: 227-233.
- Levi, H. W. 1954a. The spider genera *Episinus* and *Spintharus* from North America, Central America and the West Indies (Araneae: Theridiidae). *New York Entomological Society*, 62: 65-90.

- Levi, H.W. 1954b Spiders of the genus *Theridiotis* (Araneae: Theridiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, 73, 178-189.
- Levi, H. W. 1959. The spider genera *Achaearana*, *Theridion* and *Sphyrotinus* from Mexico, Central America and the West Indies (Araneae, Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 121: 57-163.
- Levi, H. W. 1961. Evolutionary trends in the development of palpal sclerites in the spider family Theridiidae. *Journal of Morphology*, 108, 1-10.
- Levi, H. W. 1963. The American spiders of the genus *Anelosimus* (Araneae, Theridiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, 82 (1), 30-48.
- Levi, H. W. 1964. The spider genera *Stemops*, *Chrosiothes*, and the new genus *Cabello* from America. *Psyche*, 71: 73-92.
- Levi, H. W. 1967. The theridiid spider fauna of Chile. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 136: 1-20.
- Levi, H. W. 2005. Theridiidae. p 235 in Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing y V. Roth (eds.) *Spiders of North America: an identification manual*. American Arachnological Society. 377 pp.
- Levi, H. W. y Levi, L. R. 1962. The genera of the spider family Theridiidae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 127 (1): 1-71.
- Maddison, D. R. y Maddison, W. P. 2003. *MacClade 4: analysis of phylogeny and character evolution*, version 4.06. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Marques, M. A. L. y E. H. Buckup. 1997. Duas novas espécies de *Chrosiothes* e descrição do macho de *C. niteroi* (Araneae, Theridiidae). *Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre*, 83: 181-186.
- Marques, L. M. A., Buckup, E. H. y Lopes Rodrigues, E. N. 2011. Novo gênero neotropical de Spintharinae (Araneae, Theridiidae). *Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre*, 101 (4): 372-381
- Nieuwenhuys, E., Loggen, R. y Jurgen, O. 2011. Scaffold web, cobweb weavers or comb-footed spiders. Ver:
<http://ednieuw.home.xs4all.nl/australian/theridiidae/Theridiidae.html>

- Palmer, E. L. 1961. Spiders and webs: various types of spiders webs afford rich area of special study. *Natural History*, 1-11.
- Piel, W. H. 1995. A new Chrosiothes spider from West Virginia (Araneae, Theridiidae). *The Journal of Arachnology*. 22: 181-184.
- Picard-Cambridge, O. 1889-1902. *Arachnida-Araneidea*. Biologia Centrali-Americana Vol. I. Versión electrónica, disponible en <http://www.sil.si.edu/DigitalCollections/bca/explore.cfm> (accessed 1 March 2012)
- Platnick, N. I. 2014. The world spider catalog, version 14.0. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog>. DOI: 10.5531/db.iz.0001.
- Robinson, W. H. 1996. Spiders and bugs. Pp. 205-229. *In*: Urban entomology (insects and mites pests in the human environment). Chapman y Hall (ed.), 430 pp.
- Saaristo, M.I. 2006. Theridiid or cobweb spiders of the granitic Seychelles islands (Araneae, Theridiidae). *Phelsuma*, 14, 49-89.
- Selden, P. A. 1996. Fossil mesothele spiders. *Nature*, 379: 498-499
- Selden, P. A. y A. Dunlop. 1998. Fossil taxa and relationships of chelicerates. Pp.303-331. *En*: Arthropod fossil and phylogeny (G. D. Edgecombe, ed). Cambridge University Press, New York. 347 pp.
- Simon, E. 1849. Histoire naturelle des araignées. Roret, Paris, 1: 489-760.
- Simon, E. 1897. On the spiders of the island of St Vincent. III. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1897: 860-890.
- Swofford, D. L. 2001. PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods). Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing y V. Roth. 2005. Spiders of North America: an identification manual. American Arachnological Society, 337 pp.
- Yoshida, H., I-Min, Tso y L. L. Severinghaus. 2000. The spider family Theridiidae (Arachnida: Araneae) from orchid island, Taiwan: Descriptions of six new and one newly recorded species. *Zoological Studies*, 39 (2): 123-132.
- Yoshida, H. 2002. A revision of the Japanese genera and species of the subfamily Hadrotarsinae (Araneae: Theridiidae). *Acta Arachnologica*, 51 (1): 7-18.

Yoshida, H. y Koh, J. K. H. 2011. *Phoroncidia*, *Janula* and a new genus *Brunepisinus* (Araneae: Theridiidae) from Brunei. *Acta Arachnologica*, 60 (2): 75-88.

Apéndice I. Manuscrito sometido

Systematics of *Chrosiothes* Simon, 1894 (Arachnida, Araneae, Theridiidae) from the New World, with description of a new species from Costa Rica

César G. Durán-Barrón¹, Atilano Contreras-Ramos¹

¹Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-153, 04510 México, D.F., México.

Corresponding author. E -mail: cesarg@st.ib.unam.mx

Manuscrito sometido a la revista Journal of Insect Science

Abstract

The monophyly of *Chrosiothes* is hypothesized and sustained for the first time. Insight is provided into the phylogenetic relationships of the species of the genus *Chrosiothes*. Eighteen species of *Chrosiothes* constituted the ingroup, while seven species of the genera *Euryopis* (Hadrotarsinae), as well as *Latrodectus* (Latrodectinae), as well as *Neopisinus*, *Spintharus*, *Stemmops* and *Thwaitesia* (Spintharinae) were employed as outgroups. The character matrix included 56 morphological characters. Parsimony analyses under equal weights, successive weight and implied weight strategies by TNT and PAUP supported the monophyly of *Chrosiothes*. The equally weighted, successive weighted, and implied weight topologies, were all consistent so in this case would be irrelevant which topologies are preferred. A key to separate the species of the genus *Chrosiothes*, diagnoses for each species, and a description of a new species from Costa Rica are included. Four species have been described from the Oriental Region; however their actual taxonomic placement has not been evaluated.

Key words: Comb-footed spiders, Spintharinae, taxonomy, key, new species.

Introduction

The family Theridiidae Sundevall, 1833, cobweb weavers or comb-footed spiders, is conformed by 121 genera and 2,351 species around the world (Platnick 2013). As a diverse group, it is one with considerable taxonomic and phylogenetic problems (Agnarsson pers. com.). However, there appears to be morphological character support, which is discussed elsewhere (Durán-Barrón *et al.* 2013). Other genera of Spintharinae include *Episinus* Walckenaer, *Spintharus* Hentz, *Thwaitesia* O. P.-Cambridge, *Stemmops* O. P.-Cambridge, *Moneta* O. P.-Cambridge, and recently *Neopisinus* Marques *et al.* (2011).

Chrosiothes consists of 21 previously described species, 17 of them distributed in the New World (Platnick 2013), and four species from Asia (Bösenberg & Strand 1906; Yoshida *et al.* 2000). The available ecological and behavioral information available on *Chrosiothes* is considerable scarce. They dwell in the humid tropics as well as in hot and dry zones (Piel 1995), living on vegetation, especially in Convolvulaceae (Durán-Barrón *pers. obs.*) and soil (Piel 1995). They are generalists, although some species like *Chrosiothes tonala* (Levi) or *C. jenningsi* Piel, feed on termites (Eberhard 1991; Piel 1995). Members of this genus make a variety of webs (Eberhard 1991; Eberhard *et al.* 2008) with some modifications, which most of the times are classified as sheet-like. Before this work, the taxonomy of the genus, excluding the Asian species, was treated by Levi (1954, 1964), Piel (1995), and Marques and Buckup (1997). A species new to science from Costa Rica, adding up a total of 22 species of *Chrosiothes*, is described herein. New diagnoses are written for all New World species, with several additional characters, as well as all known species are illustrated in their known sexes. A key to identify the New World species and illustrations are included. Also, a phylogenetic analysis, including all 18 species known for the New World (four species described from the Oriental Region has not been evaluated), on the basis of morphological characters are performed and this work is the first phylogenetic analysis for this genus.

Material and methods

Specimen preparation and scientific collections

The female epigynum and male pedipalp were removed with forceps and dissection needles. The epigynum was cleared with pancreatin for about 5-10 min, while the pedipalp was immersed in potassium hydroxide (KOH) at 1% for about one minute, both at room temperature and rinsed in distilled water, with the pedipalp having a rapid expansion (Levi 1961; Álvarez-Padilla & Hormiga 2007). Each structure was subsequently placed on an excavated slide with alcohol gel and observed in dorsal and ventral view with a Stemi SV 11 Carl Zeiss stereomicroscope with a 2.5x objective and 30x oculars and a Leica DM 1000 optic microscope with a 10-40x objectives and 10x oculars. The digital photos were taken using a Nikon Coolpix s10 camera and edited with Adobe Photoshop CS®. Species identification was performed following Picard-Cambridge (1889-1902), Simon (1897), Levi (1954, 1964), and Marques and Buckup (1997).

A total number of 264 specimens were examined in this study (90 ♂♂, 174 ♀♀), obtained from the following museums:

AMNH American Museum of Natural History, New York, USA (N. Platnick, L. Sorkin)

BMNH British Museum of Natural History, London, England (J. Beccaloni)

CAS California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA (C. Griswold, D. Ubick)

CNAN Colección Nacional de Arácnidos, Distrito Federal, México (O. Francke, Griselda Montiel-Parra)

MCT-PUCRS Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Rio Grande do Sul, Brasil (A. Lise)

MCZ Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, MA, USA (G. Giribet, L. Leibesperger)

MZUSP Museu de Zoologia, Universidad de Sao Paulo, São Paulo, Brasil (R. Pinto da Rocha).

Cladistic analysis

A character matrix includes 25 taxa and 56 characters, and processed for phylogenetic analysis using TNT (Goloboff *et al.* 2008) and PAUP (Swofford 2001). Thirty-nine characters are binary and fifteen multistate, all were considered as unordered and with

equal weights. Search of the most parsimonious tree with both programs was performed under the exact branch-and-bound algorithm and collapsing branch rule 1 (minimal length equal zero). Likewise, successive weight of characters using PAUP and implied weight analysis (Goloboff 1993) using TNT with *k* values from 1 to 10 were applied. Branch support was estimated through bootstrap (*n* = 1000 replicates) and Bremer values.

The selection of outgroups was based on closely related taxa according to Arnedo *et al.* (2004), plus additional Spintharinae: *Latrodectus mactans* (Fabricius) (Latrodectinae), *Euryopis californica* Banks (Hadrotarsinae), *Neopisinus cognatus* O. P.-Cambridge, *Spintharus flavidus* Hentz, *Stemmops lina* Levi, *Thwaitesia affinis* O. P.-Cambridge, and *T. bracteata* (Exline) (Spintharinae). Eighteen species of *Chrosiothes* were included as ingroup: *C. chirica* (Levi), *C. episinoides* (Levi), *C. goodnightorum* (Levi), *C. iviei* Levi, *C. jamaicensis* Levi, *C. jenningsi* Piel, *C. jocosus* (Gertsch & Davis), *C. litus* Levi, *C. minusculus* (Gertsch), *C. niteroi* Levi, *C. perfidus* Marques & Buckup, *C. portalensis* Levi, *C. proximus* (O. P.-Cambridge), *C. silvaticus* Simon, *C. tilamariae*, new species, *C. tonala* (Levi), *C. venturosus* Marques & Buckup, and *C. wagneri* (Levi).

Taxonomy

Dichotomous key for identification of species of genus *Chrosiothes* from the New World

1. Opisthosoma with humps (humps subtle in *C. tonala* and *C. venturosus*, best seen in lateral view) (Figs. 4g-j, 5a-c).....2
 - Opisthosoma without humps (Figs. 4a, f; 5d, e, g).....11
2. Opisthosoma with more than one pair of humps (Fig. 4i).....3
 - Opisthosoma only with one pair of humps (Fig. 4g, h).....4
3. Two pairs of humps, one anterior and one median (Figs. 3h, 5a); epigynum with copulatory ducts coiled in three loops (Fig. 8f); pedipalp with denticles in subdistal portion of conductor (Fig. 5 h-i).....*C. perfidus* Marques & Buckup
 - Three pairs of humps, one anterior, one median, and one posterior (Fig. 4i); epigynum with copulatory ducts coiled in two loops (Levi 1964, fig. 34-35); male unknown.....*C. litus* Levi

4. Humps median (Figs. 4j, 5a).....	5
- Humps anterior (Fig. 4g-h).....	6
5. Cymbium globose with embolus base tubular and not lobed (Fig. 6f); copulatory ducts coiled in two loops (Levi 1954, fig. 29).....	<i>C. minusculus</i> (Gertsch)
- Cymbium globose with embolus base globose and lobed (Fig. 6b-c); female unknown.....	<i>C. venturosus</i> Marques & Buckup
6. Opisthosoma oval (Fig. 2d); copulatory ducts coiled in four loops (Fig. 7b); male unknown.....	<i>C. iviei</i> Levi
- Opisthosoma with an inverted bell shape (Fig. 4g-h); cymbium of male pedipalp globose (Fig. 6a-c) or oval (Fig. 6g); copulatory ducts coiled in a different number of loops.....	7
7. Cymbium of male pedipalp globose (Fig. 6a-c); spermathecae kidney-shaped; copulatory ducts coiled in three or five loops.....	8
- Cymbium of male pedipalp oval (Fig. 6g); spermathecae oval or kidney-shape; copulatory ducts coiled in zero, two or seven loops.....	9
8. Opisthosoma (ventral view) with a white spot between the epigastric furrow and the spinnerets; embolus oriented over a horizontal plane (Fig. 5e); epigynum with copulatory ducts coiled in five loops (Fig. 7d).....	<i>C. jocosus</i> (Gertsch & Davis)
- Opisthosoma (ventral view) without such a spot; embolus oriented over a vertical plane (Fig. 6a); epigynum with copulatory ducts coiled in three loops (Fig. 7g).....	<i>C. portalensis</i> Levi
9. Epigynum with copulatory ducts without coiling; pedipalp with flagellum of embolus short, without exceeding cymbium (Levi 1963, figs. 20-24).....	<i>C. episinoides</i> (Levi)
- Epigynum with copulatory ducts with coiling; pedipalp with flagellum of embolus long, exceeding cymbium.....	10
10. Epigynum with copulatory ducts coiled in two loops (Fig. 8c); pedipalp with embolus oriented over a vertical plane (Levi 1964, fig 27).....	<i>C. jamaicensis</i> Levi
- Epigynum with copulatory ducts coiled in seven loops (Fig. 7j); pedipalp with embolus oriented over a horizontal plane (Fig. 6d).....	<i>C. tonala</i> (Levi)

11. Color pattern of opisthosoma conformed by leaf and bands (Figs. 2 a-d; 3d).....	12
- Color pattern of opisthosoma otherwise, spots and points, V or W-banded or leaf and spots (Figs. 2 e-h; 3e-f,h-i).....	14
12. Epigynum with copulatory ducts coiled with one loop (Fig. 7h); male unknown.....	<i>C. proximus</i> (O.P.-Cambridge)
- Epigynum with copulatory ducts coiled with three or seven loops; cymbium spherical.....	13
13. Epigynum with copulatory ducts coiled with three loops (Fig. 7a); embolus base oriented in a horizontal plane (Fig. 5b).....	<i>C. goodnightorum</i> Levi
- Epigynum with copulatory ducts coiled with seven loops (Levi 1954, fig. 31); embolus base oriented in a vertical plane (Fig. 5a).....	<i>C. chirica</i> (Levi)
14. Color pattern of opisthosoma conformed by spots and points (Fig. 2e-h).....	15
- Color pattern of opisthosoma otherwise, leaf and spots, V and W-banded (Figs. 2 e-h; 3e-f,h-i).....	17
15. Carapace with longitudinal dorsal band.....	<i>C. wagneri</i> Levi
- Carapace without a longitudinal dorsal band.....	16
16. Epigynum with copulatory ducts coiled in two loops (Fig. 7e); embolus oriented in a vertical plane; amplitude of embolus turn close (Fig. 5g).....	<i>C. niteroi</i> Levi
- Epigynum with copulatory ducts coiled in seven loops (Piel 1995; fig. 11); embolus oriented in a horizontal plane; amplitude of embolus turn wide (Fig. 5c).....	<i>C. jenningsi</i> Piel
17. Color pattern of opisthosoma conformed by leaf and spots (Fig. 3g); embolus base globose; embolus oriented in a vertical plane; amplitude of embolus turn closed (Fig. 6c).....	<i>C. tilamariae</i> Durán-Barrón & Contreras, new species
- Color pattern of opisthosoma V and W-banded (Fig. 3e-f); epigynum with copulatory ducts coiled in three loops (Fig. 7i); embolus base triangular; embolus oriented in a horizontal plane; amplitude of embolus turn wide (Fig. 6b).....	<i>C. silvaticus</i> Simon

Theridiidae Sundevall 1833

Chrosiothes Simon

(Figs. 1a-m; 2a-l; 3a-i; 5a-i; 6a-e; 7a-j; 8a-h)

Chrosiothes Simon, 1894, Histoire Naturelle des Araignées, 1: 521. Type species by original designation and monotypy: *C. silvaticus* Simon, 1894. Female holotype from Distrito Federal de Carabobo o Aragua, Venezuela, deposited at the MNHN (not examined).

Theridiotis Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 178.

Type species by original designation: *Dipoena jocosa* Gertsch & Davis 1936, by Levi & Levi, 1962.

Etymology: According to Cameron (2005) the name means “with integument rust-colored”.

Diagnosis: These spiders are tiny; the size is between 1.1 to 5.15 mm of total length. They present a weakly sclerotized carapace, with a semicircular or semitriangular shape; often the cephalic or thoracic region is modified. Some species present a dorsal wide black band that covers the eyes and extends to the posterior zone of carapace (Fig. 1a, d-i). The eyes are equal or subequal in size and surrounded by a red pigment. Posterior eyes are equally separated between them, although sometimes are closer than the lateral eyes. Chelicerae lack teeth. The sternum has basically the same color as the carapace, although some times it has a longitudinal black wide band. Legs I-IV are strong, remarkably thick, with or without color pattern (bands, spots or rings). Leg I and IV are frequently longer than leg II and III. Leg I-IV bear an outer lateral tubercle on patellae, that may be conspicuous or inconspicuous. The opisthosoma is variable in shape, trapezoidal, globose, oval or suboval (Fig. 2a, d, f), likewise without humps or with anterior, median or posterior humps (one species with humps in all three positions, one with anterior and median humps) (Fig. 2a, g-j). The color of opisthosoma varies; it may be combined with amorphous spots, white or black spots, and with lines forming foliar patterns (Figs. 2a-l; 3a-i). The colulus are replaced by two tiny setae. The male pedipalp bears a cymbium spherical or oval in shape (Fig. 5a, g); the embolus presents the proximal or distal margin lobed or not (Figs. 5b, c, f; 6b-d), the length of the flagellum may exceed the base of embolus or reach beyond the cymbium (Fig. 5a, g-i). The conductor is variable in shape, translucent, and might present different ornamentations over the margins. The female epigynum, in dorsal view, presents

an oval depression, very similar between species. In ventral view, the epigynum presents a pair of connective ducts, located on each side, and the seminal receptable; these connective ducts are coiled in a variable number of loops, while the spermathecae varies in size and position, with a semicircular or ellipsoid shape (Fig. 7a-j).

Distribution: The genus is known mostly from warm regions of the Americas (Levi and Levi 1962), from western, southern, and southeastern United States, through Mexico, Central and South America, into southeastern Brazil, as well as in Jamaica and Dominican Republic (Levi 1964). Four species have been described from the Oriental Region (Japan, Korea, China, and Taiwan) (Bösenberg & Strand 1906; Yoshida *et al.* 2000), however their actual taxonomic placement has not been evaluated.

Taxonomic comments: In a previous genus-level phylogenetic analysis (Durán-Barrón *et al.* 2013), *Episinus* and *Neopisinus* were recovered as a sister taxa to *Chrosiothes*. Indeed, *Episinus*, *Neopisinus* and *Chrosiothes* appear to be the most similar genera within Spintharinae, since most of their species share the presence of humps in the opisthosoma. However, *Chrosiothes* is distinguished from *Episinus* and *Neopisinus* by the orientation of the opisthosoma with respect to the prosoma. In *Episinus* and *Neopisinus*, the opisthosoma is oriented longitudinally, following the longitudinal axis of the body, while in *Chrosiothes* the opisthosoma is inclined or vertical, with respect to the longitudinal axis of the body. Moreover, the presence of an outer lateral tubercle on the patella of all legs distinguishes the genus *Chrosiothes* from the rest of the genera of the subfamily.

Chrosiothes episinoides (Levi)

(Levi, 1963 figs. 20-24)

Anelosimus episinoides Levi, 1963, Transactions of the American Microscopical Society, 83 (1): 30-48, figs. 20-24, ♂ (not examined).

Kochiura episinoides (Levi, 1963), Zoological Journal of the Linnean Society, 141: 447-626.

Type: Holotype ♂ of Fundo Malcho, Cordillera Parral, Linares, Chile, February 1958 (L. Peña) deposited in the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels (not studied).

Diagnosis: Carapace shape triangular, yellowish with a longitudinal reddish band. Legs yellow, with reddish rings at the distal end of articles. Opisthosoma bell-shaped, dorsally with a black band and black points, ventrally without bands. Cymbium of male pedipalp oval; embolus base globose with a trilobed process over the distal margin; flagellum thin, long and extended beyond embolus base, not reaching beyond cymbium. Epigynum oval; spermathecae oval, small, with a light constraint, copulatory ducts short, not coiled.

Distribution: CHILE: Linares.

Material examined: None.

Chrosiothes chirica (Levi)

(Figs. 1a, 2a, 5a)

Theridiotis chirica Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 184, fig. 7-8, 20, 30-31, ♀, ♂. Holotype male from Rustlers Camp, Montañas Chiricahua, Arizona deposited in the AMNH (not examined).

Diagnosis: Carapace shape circular, brown or reddish brown; sternum brown or reddish brown, with small protuberances on the sides. Legs I and IV longer than legs II and III. Legs I-IV pale yellow with black bands at distal end of femur, tibia, metatarsus and proximal part of tibia (Fig. 1a). Opisthosoma oval shape, without humps, with black spots in left arrangement (Fig. 2a). Cymbium of male pedipalp spherical, with anterolateral margin notched; base of embolus oriented in a vertical plane, with base oval and lobed; flagellum thick and long, turning over dorsal side of cymbium, passing anterior margin of cymbium (Fig. 5a); conductor translucent, elongate, with an inverted “S”-shape, exceeding cymbium, with tip blunt. Epigynum with copulatory ducts of spermathecae tightly wound in seven loops (Levi 1954; fig 31).

Distribution: MEXICO: Distrito Federal. UNITED STATES: Arizona, Colorado, and Utah.

Material examined: MÉXICO: [Parque Nacional] Desierto de los Leones, [19°15'12" N, 99°19'51" O], Distrito Federal, 23 April 1946, J. C. & D. L. Pallister, 1 ♀ (AMNH).

UNITED STATES: Arizona, White Mountains, 17 mi. NE Whiteriver, 8-10 July 1940, J. M. Gertsch, 1 ♀ (AMNH); Arizona, Chiricahua Mountains, Rustler Camp, 09 September 1950, W. J. Gertsch, 14 immatures (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 29 June 1935, H. W. Levi, 4 ♂, 2 ♀ (AMNH); Utah, Mill Creek Canyon, W 111° 43' N 40° 40', 21 August 1941, J. C. Chamberlin, 1 ♀ (AMNH); Arizona, Santa Rita Mountains, Madera Canyon, 16 July 1940, Gertsch & Hook, 1 ♀ (AMNH); Colorado, Piedra, County of Archuleta, 21 July 1952, L. R. & H. W. Levi, 1 ♂ (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 29 June 1935, H. W. Levi, 1 ♂ and 6 immatures (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 20 May 1934, Wilton Ivie, 8 ♂, 4 ♀ and 4 Immatures (AMNH); Utah, Hughes Canyon, 20 May 1934, H. W. Levi, 4 ♂ and 12 immatures (AMNH); Arizona, Rustlers Cam, Chiricahua Mountains, 01 June 1952, M. Cazier, W. Gertsch, R. Schrammel, 2 immatures (AMNH).

Chrosiothes goodnightorum (Levi)

(Figs. 1b, 2b-c, 5b, 7a)

Theridiotis goodnightorum Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 186, figs. 9, 24, 34-35, ♀, ♂. Male holotype from near Río San Gregorio, km, 1327, between Comitán y Ocotal, Chiapas, July 18, 1950 (C and M. Goodnight), deposited at the AMNH (examined).

Diagnosis: Carapace shape triangular. Leg I and IV longer than legs II-III, with yellow pale tonality and spots over the femur, patella and tarsus (Fig. 1b). Opisthosoma oval shape, without humps and clear tonality and leaf pattern (Fig. 2b-c). Cymbium of male pedipalp spherical and notched in anterior lateral margin. Embolus located over the horizontal plane, base oval and lobular, flagellum thick and long, based surpasses and wound behind it.

Conductor large, semi oval base, with an extension length at the distal part and with brands (Fig. 5b). Epigynum with large spermathecae, globular and located over the vertical plane, copulatory ducts coiled in three loops (Fig. 7a). The variation will be appearing at the level of spots, lines or points of opisthosoma in both sexes. The male pedipal of *C. goodnightorum* and *C. tonala* has the embolus overlong, but differ slightly at the level of base.

Distribution: COSTA RICA: San José. MEXICO: Chiapas, Puebla, Oaxaca and Veracruz.

Material examined: MEXICO: Chiapas, [Municipality] [Cacahoatán], Finca Cuauhtemoc, 08 August 1950, C. & M. Goodnight, 1 ♀ (AMNH); Chiapas, Las Ruinas de Palenque, July 1948, C. & M. Goodnight, 1 ♀ (AMNH); Oaxaca, [Municipality San Pedro Nopala], [Las Palomas, July 1909, A. Petrunkevitch, 1 ♀ (AMNH); Puebla, [Municipality] Huauchinango, 07 October 1947, H. M. Wagner, 1 ♀ (AMNH); Veracruz, [Municipality] Atoyac, 12 November 1941, C. Bolivar y F. Bonet, 1 ♀ (AMNH).

Chrosiothes iviei Levi

(Figs. 1c, 2d, 7b)

Chrosiothes iviei Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 37-39. Female holotype from Fish Springs, Salton Sea Imperial County, California, 2-12 March 1941 (A. and W. Ivie), deposited at the American Museum Natural History (examined).

Diagnosis: Carapace triangular and with a longitudinal band. Sternum brown, with a clear fringe at the middle part. Leg I and IV larger than the leg II and III, yellow tone with contrasting bands (Fig. 1c). Opisthosoma oval with a pair of anterolateral humps; basically clear color with leaf spots (Fig. 2d). The epyginum with copulatory ducts tightly wound in four loops, spermathecae small, global and located over the vertical plane (Fig. 7b). Male are unknown. The variation exists in the coloration and tonality of opisthosoma and segments of the legs. *C. iviei* have a similar dorsal spots to *C. silvaticus*, although the

coloration is dimmer, moreover the absence of humps is a clue to separated *C. chirica* from *C. iviei*.

Distribution: COLOMBIA: Cundinamarca, COSTA RICA: Cahuita; PANAMA, UNITED STATES: California.

Material examined: COLOMBIA: [Departamento] Cundinamarca, [Municipality] Sasaima, nr Finca Bella Vista, 09 Abril 1965, P. R. & D. L. Craig, 1 ♀, colecta nocturna en vegetación (CAS); COSTA RICA: [Provincia]. Limón, [Ciudad] Cahuita, 31 March 1979, J Coddington, 1 ♀ (MCZ-83496). PANAMÁ: [Barro Colorado Island, Lago Gatún], Canal Zone, France Field, 17 August 1939, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83910). UNITED STATES: California, County de Orange, Laguna Beach, 27 July 1931, 1 ♀ (AMNH); California, Imperial County Fish Springs Salton Sea, 12 March 1941, A. & W. Ivie, 1 ♀ holotype (AMNH).

Chrosiothes jamaicensis Levi

(Figs. 1d, 2e, 7c)

Chrosiothes jamaicensis Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 27-30. Holotype ♀ from Liguanea, St. Andrew Parish, Jamaica, Las Antillas, October 1957 (A. M. Chickering) deposited in the MCZ (examined).

Diagnosis: Carapace triangular, brownish and with a dorsal band. Leg I and IV longer than the leg II and III, color pattern yellow or brown and with a dark bands in each tarsus (Fig. 1d). Opisthosoma invertid bell, with a pair of humps at the middle part, the color are basically yellow pale, but dorsally is black and white with gray spots and ventrally are black (Fig. 42e). Cymbium of male pedipalp oval, embolus base globosus and with the flagellum thin and long, surpassing its base. Conductor long and surpassing the cymbium (Levi 1964; fig. 27). Epigynum with spermathecae oval and located over the vertical plane, copulatory ducts coiled in two loops (Fig. 7c). The variation will be present in the size of

opisthosoma and the humps, which are much higher. The female of *C. jamaicensis* are similar to *Episinus amoenus*, but has differences at the level of internal genitalia, mean time the males are different. The pedipalp shape of *C. jamaicensis* suggests that are closely to *C. wagneri*, but the conductor it is different.

Distribution: JAMAICA: St. Andrew Parish; REPUBLICA DOMINICANA: La Española island.

Material examined: JAMAICA: British West Indies, St. Andrew Parish Liguanea, Octubre 1957, A. M. Chickering, 1 ♀ tipo (MCZ). British West Indies, St. Catherine Parish, Guanaboa Vale, November-December 1957, A. M. Chickering, 1 ♀ paratype (MCZ). British West Indies, St. Andrew Parish, 5 December 1955, 1 ♀ paratype (MCZ). British West Indies, St. Andrew Parish, Ferry 9110 mi West Red Hills Red, 27-28 November 1957, A. M. Chickering, 2 ♀ paratype (MCZ).

Chrosiothes jenningsi Piel
(Figs. 1e, 2f, 5c-d)

Chrosiothes jenningsi Piel, 1995, The Journal of Arcahnology 22, 181-184, figs. 1-9, 10-12. Holotype ♂ Chestnut Ridge, to the West of Univerity of Forest, County of Monongalia, Virginia, 25 June 1991 (D. T. Jennings), deposited in the MCZ (examined).

Diagnosis: Carapace triagular and yellow pale. Leg I and IV longer than the leg II and III (Fig. 1e). Opisthosoma oval and without humps, color patter conformed by white spots, gray patches and brown lines (Fig. 2f). Cymbium of the male pedipalp spherical, embolus base oval and lobulated (Fig. 5c), flagellum thin, long and coiled in the direction of clockwise in “S”-shape and surpassing the cymbium (Fig. 5d). Conductor with its base widened and the rest thin, long and translucent, with granulations at the distal part; furthermore protrudes beyond the tip of embolus. Epigynum with spermathecae semi oval and located over the vertical plane, copulatory ducts coiled in seven loops (Piel 1995; fig.

11). The variation will be at the level of a pattern color in the female, which is much darker than the male. Piel (1995) suggest that *C. jenningsi* can feed on termites like *C. tonala* and *C. portalensis*, because these specimens were collected with a pitfall trap along with termites, although no observation has been made over the type of web structure to see if this is specific to prey termites. The male pedipalps of *C. jenningsi*, *C. chirica*, *C. jocosus* and *C. tonala*, these are so difficult to separated because are very similar to each other. The epigynm of *C. jenningsi* and *C. chirica* are very similar in the shape of the spermathecae, and this character is not useful to differentiate furthermore externally not present any help us character to differentiate them.

Distribution: UNITED STATES: Virginia.

Material examined: UNITED STATES: West Virginia, Monongalia County, WV University Forest: Chest-nut ridge, 28 June 1994, W. H. Piel, 1 ♂ paratype (MCZ-25053).

Chrosiothes jocosus (Gertsch & Davis)
(Figs. 2g-h, 5e, 7d)

Dipoena jocosus Gertsch & Davis, 1936, American Museum Novitates, 881: 7, fig. 20, ♂. Male holotype from Austin, Texas deposited in the American Museum of Natural History (examined).

Theridiotis jocosus, Levi, 1954, Transactions of American Society, 73: 180, figs. 1-5, 10, 19, 26, 27, ♀, ♂. Male holotype and female from Austin, Travis County, Texas, August, 1935 (L. I. Davis) deposited in the American Museum of Natural History.

Diagnosis: Carapace and sternum dark brown. Leg I as long as the leg IV, with white color and black rings in distal areas of femur, metatarsus and tarsus, as well as in the middle part of patella and tibia. Opisthosoma inverted bell with a pair of humps (Fig. 2g-h), spots variable in size, shape and color. White spot present between the epigastric furrow and spinnerets. Cymbium of the male pedipalp spherical and notched over the anterolateral

margin. Embolus base oval and lobulated, located above the horizontal plane, flagellum long and thick, exceeds its base and the cymbium (Fig. 5e). Conductor long, “S”-shape, with ornamentations in his distal part. Female epigynum with spermatheca large, kidney-shaped and located in the vertical plane, copulatory duct loosely coiled in five loops (Fig. 7d). Female and male have a similar coloration, exception in the cephalic zone, that is clearer and the bands of the legs that are less evident.

Material examined: UNITED STATES: Arizona, Cochise County, Chiricahua Mountains, Cave Creck Canyon, August 1856, A. F. Archer, 1 ♂ y 1 immature (AMNH); Arizona, [County of] Cochise, Chiricahua Mountains, S WRS, Cave Creck Canyon, A. F. Archer, August 1856, 1 ♂, 1 ♀ and 1 immature (AMNH); Arizona, [County of] Cochise, Chiricahua Mountains, S WRS, Cave Creck Canyon, A. F. Archer, August 1856, 1 ♂ (AMNH); Texas, Edinburg, 10 January 1938, S. Mulaik, 1 ♀ (AMNH); Texas, [Cd.] Edinburg, [County of Hidalgo], March 1938, [S.] Mulaik, 1 ♀ (AMNH); Texas, Llano, County of de Llano, August 1935, L. I. Davis, 1 ♀ (AMNH); Texas, [Cd.] Edinburg, [County of Hidalgo], 07 January 1939, S. Mulaik, 1 immature (AMNH); Texas, [Cd.] Austin, August 1935, Z. Davis, 1 ♂ y 1 ♀ paratype (AMNH); Texas, [Cd.] Edinburg, [County of Hidalgo], December 1936, S. Mulaik, 1 ♀ (AMNH); Texas, Austin, August 1935, L. Irby Davis, ♂ holotype, ♀ alotype (AMNH).

Chrosiothes litus Levi

(Fig. 4i; Levi 1964; fig. 34-36)

Chrosiothes litus Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 34-36. Holotype ♀ from San Blas, Nayarit, Mexico, 6 August 1947 (C. M. Goodnight, B. Malkin) deposited in the AMNH (examined).

Diagnosis: Carapace triangular and reddish. Legs brown, with the distal end of tarsus III and IV light yellow. Opisthosoma globose, reddish brown, with three pairs of humps over the anterior, middle and posterior area (Fig. 2i). Epigynum with spermathecae oval, large and located over the vertical plane, copulatory ducts coiled in two loops (Levi 1964; fig

34). The male is unknown. The holotype was revised but the legs and epigynum are missing. Levi (1964) pointed the presence of seven humps over the opisthosoma and this character was used as a synapomorphie. We didn't observed te presence of seven humps, but instead we saw only six, we belive that the "seven humps" could be confused with the area where spinnerets grow.

Distribution: MEXICO: Nayarit.

Material examined: MEXICO: Nayarit, [Municipality] San Blas, 06 August 1947, C. and M. Goodnight, B. Malkin, 1 ♀ holotype (AMNH).

Chrosiothes minusculus (Gertsch)

(Figs. 1f, 2j, 5f)

Episinus minusculus Gertsch, 1936, American Museum Novitates, 852: 9, fig. 9, ♂.

Male holotype from five miles south of San Juan, Hidalgo County, Texas,

February 22, 1935, (S. Mulaik), in the collection of the AMNH (examined).

Therdiotis minuscula Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 182, figs. 11, 16-18, 21, 28-29.

Diagnosis: Carapace triangular, with a longitudinal dorsal band. Leg I ad IV are longer than the leg II and III, color yellow and with bands over the segments (Fig. 1f). Opisthosoma oval, with a pair of medial humps, color pattern conformed by a mixture of white, yellow, and black, spots in different tone, size and shape are present (Fig. 2j). Cymbium of the male pedipalp globosus and notched. Embolus base straight and no lobulated, located over the vertical plane, flagellum width and long, beyond its base and the cymbium (Fig. 5f).

Conductor long, its base is globosus and with brands at the distal part. Epigynum with spermathecae small, oval and located over the vertical plane, copulatory ducts coiled in two loops (Levi 1954; fig. 29). The variation in the female will be present in the color pattern of carapace, clypeus, sternum, legs and opisthosoma.

Distribution: MEXICO: San Luís Potosí and Tamaulipas, UNIED STATES: Texas

Material examined: San Juan, Tefona (?), 5 min. S, 22 February 1935, S. Mulaik, 1 ♂ holotype (AMNH)

Chrosiothes niteroi Levi

(Figs. 1g, 2k-l, 5g, 7e)

Chrosiothes niteroi Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 31-33. Holotype ♀ from Niterói, Est. Rio de Janeiro, Brazil, deposited in the MNHN (no. 9143) (not examined).

Diagnosis: Carapace with cephalic region narrow and high, eyes grouped and over the small mound, ocular region very projected. Legs I-IV yellow pale, with rings in contrasting tone (Fig. 1g); femur I with a ventral half tuber; tibia II thickened distally and with a ventral spinal prominent projecting into the subdistal part. Opisthosoma oval and without humps, yellow, white, dark and gray tone and little spots scattered throughout the body (Fig. 4k-l). Cymbium of the male pedipalp oval, embolus base oval and no lobulated, located on the vertical plane, flagellum thin and long, exceeds its base and the cymbium too (Fig. 5g). Conductor small, semiglobosus and with a little projection distal. Epigynum with spermathecae globosus, small and located over the vertical plane, copulatory duct coiled in two loops (Fig. 7e).

Material examined: BRAZIL: [Estado Rio Grande do Sul, Municipality Itaara], May 2007, Arno A. Lise et al. leg., 2 ♀ and 3 ♂ (MCTP-21458); same locality and collector but July 2007, 13 ♀, 7 ♂ and 2 immature (MCTP-21460); same locality and collector but November 2007, 3 ♀ and 3 ♂ (MCTP-21462); same locality and collector but, December 2006, 16 ♀, 7 ♂ and 15 immature, (MCTP-21453); same locality and collector but June 2007, 6 ♀, 1 ♂ (MCTP-21459); same locality and collector but, August 2007, 5 ♀, 1 immature, (MCTP-21461); same locality and collector but, February 2007, 10 ♀, 3 ♂ and 10 immature (MCTP-21455); same locality and collector but, March 2007, 4 ♀, 3 immature

(MCTP-21456); [Estado Rio Grande do Sul, Municipality Vicente Dutra], Itaara, November 2006, Arno A. Lise et al. leg., 22 ♀, 8 ♂ and 5 immature (MCTP-21452); [State Rio Grande do Sul], Municipality Vicente Dutra, June 2006, Tarquin Freitas Trescher leg., 1 ♀ (MCTP-21460); [Municipality São José dos Pinhais, State Paraná], Vicente Dutra, RS, 01-30 May 2006, Tarquin Freitas Trescher leg., 2 ♀, 1 immature (MCTP-22534); Pinhais, PR, Serra da Farinha Seca, 15-20 November 1995, A. A. Lise et al. leg., 1 ♀ (MCTP-7603).

Chrosiothes perfidus Marques & Buckup

(Figs. 1h, 3a, 5h-i, 7f)

Chrosiothes perfidus Marques & Buckup, 1997, Iheringia, Sér. Zool, Porto Alegre, (83):

181-186, figs. 1-5. Holotype ♂ and allotype ♀, Montenegro, Rio Grande do Sul, Brasil, 15 December 1977, E. H. Buckup col. (MCN 7565). Paratypes: ♂ with the same dates of the holotype (MCM 27808) and 2 ♂ from the same locality and collector, 03 November 1977 (MCN 7157), deposited at the MCN (not examined).

Diagnosis: Carapace semicircular and with the region cephalic narrower and higher. Legs dark yellow, with exception of femur base and the tarsus of leg II, as well as clear tones in coxa I, III and IV (Fig. 1h). Opisthosoma oval, with one pair of anterior humps and other medium pair, and several irregular spots on dorsum (Fig. 3a). Cymbium of the male pedipalp spherical, with a bulge on the top, embolus base broad and lobed, located in vertical position, flagellum elongated and exceeds its base but not exceeds the cymbium. Conductor thin and sigmoidal shape, with denticles in the subdistal portion and exceeds the cymbium (Fig. 5h-i). Epigynum with spermatheca extremely reduced, oval shape and located on the vertical plane, copulatory duct coiled in three loops (Fig. 7f). Marques and Buckup (1997) comment that the pedipalp of *C. perfidus* is similar to *C. silvaticus* that it could be distinguished by the presence of an evident conductor, with not have denticles in a subdistal region and the opisthosoma with four humps. The male of *C. silvaticus* was described under the name *Theridiotis barrowsi* and was published by Levi (1954), inside this paper we can see the base of the embolus triangular shape and the rest of the embolus is thin and long.

Material examined: BRAZIL: Estado Rio Grande do Sul, Municipality Itaara, November 2006, Arno A. Lise et al. leg., 1 ♂ (MCTP-21463); same data but March 2007, Arno A. Lise et al. leg., 1 ♂ (MCTP-21464); Estado Rio Grande do Sul, Municipality Viamão, 07 July 1995, Arno A. Lise et al., 1 ♀ RS (MCTP-9543). [Estado de Paraná], [Municipality] Ipiranga, 03 June 1942, A. Zoppei, 1 ♀ (MZUSP-11.789). Estado de São Paulo, Municipality Boracéia-Salesópolis, 22-24 February 1961, P. Biasi, 1 ♀ (MZUSP-11.787).

Chrosiothes portalensis Levi

(Figs. 1i, 3b-c, 6a, 7g)

Chrosiothes portalensis Levi, 1964, Museum of Comparative Zoology, Vol. 71, No. 2, figs. 19-22. Holotype ♂ from the Southwestern Research Station, 5 miles west of Portal, County of Cochise, Arizona, 5-15 August 1955 (W. J. Gertsch), deposited at the AMNH (examined).

Diagnosis: Carapace triangular and with a longitudinal dorsal black band. Leg I and IV longer than leg II and III (Fig. 1i). Opisthosoma inverted bell and with a pair of anterolateral humps, color pattern gray and white (Fig. 3b-c). Cymbium of the male pedipalp globose and notched, embolus base oval and lobulated, located over the vertical plane, flagellum thick and long exceeds the embolus base and wound behind of cymbium and exceeds the same (Fig. 6a), conductor wide, with the proximal area wide, mean time the distal area are narrow, and present grooves, and the distal tip is blunt. Epigynum with spermathecae large, kidney-shaped and located over the vertical plane, copulatory ducts short and coiled in three loops (Fig. 7g).

Distribution: MEXICO: Nayarit and Jalisco, UNITED STATES: Arizona

Material examined: MÉXICO: Nayarit, 15 min. N of Tepic, 25 July 1954, W. J. Gertsch, 1 ♂ paratype (MCZ). [Municipality La Huerta, San Patricio], Jalisco, Estación de Biología Chamela, [Km 59 Federal highway 200, Barra de Navidad-Puerto Vallarta], 12 July 1989,

S. Guzmán, 1 ♀ (CNAN). **UNITED STATES:** Arizona, County of Cochise, Southwestern Research Sta, 5 mi. of West of Portal, 5-15 August 1955, M. J. Gertsch, 1 ♀ paratype (MCZ). Arizona, County of Cochise, Southwestern Research Sta, 5 mi. of West of Portal, 5-15 August 1955, M. J. Gertsch, ♂ holotype, 1 ♀ paratype (AMNH). Arizona, County of Cochise, Chiricahua Mountains, S WRS, Cave Creck Canyon, August 1856, A. F. Archer, 1 ♀ (AMNH).

Chrosiothes proximus (O. P.-Cambridge)

(Figs. 3d, 7h)

Euryopsis proxima O. P.-Cambridge, 1899, *Biologia Centralli-Americana*, Araneidea, 1: 296, pl. 39, fig. 2, ♀. Female holotype from Orizaba, Veracruz, (H. H. Smith), deposited in the BMNH (examined).

Diagnosis: Carapace triangular and without a longitudinal band. Leg IV longer than the leg I-III. The color of the legs is yellow pale. Opisthosoma oval and without humps, light color, with spots in leaf pattern over the dorsum (Fig. 3d). Epigynum with spermathecae globosus, small and located over the vertical plane, copulatory ducts shorts and coiled in just one loop (Levi 1964; fig. 25; Fig. 7h). Male unknown. The variation will be appearing in the coloration or size at the level of carapace, sternum, chelicerae, eyes, legs or opisthosoma.

Distribution: MEXICO: Veracruz.

Material examined: MEXICO: Veracruz, [Municipality] Orizaba, H. H. Smith, 28 April 1905, 1 ♀ type (BMNH 1856).

Chrosiothes silvaticus Simon

(Figs. 1j, 3e-f, 6b, 7i)

Chrosiothes silvaticus Simon, 1894, Histoire naturelle des araignées. Paris, 1: 489-760.

Holotype ♀ probably Dist. Fed. of Carabobo or Aragua, Venezuela, collected by Simon in 1888 and deposited at the MNHN (not examined).

Theridion munifex O. P.-Cambridge, 1896, Biologia Centralli-Americana, Araneidea, 1:

203, pl. 24, fig. 8, ♀. Female holotype from Teapa, Tabasco, Mexico deposited in the BMNH.

Euryopis probabilis O. P. Cambridge, 1899, Biologia Centralli-Americana, Araneidea,

1: 295, pl. 39, fig. 1, ♀. Female holotype from Orizaba, Veracruz, Mexico deposited in the BMNH.

Chrosiothes conservaticus Chamberlin and Ivie, 1936, Bull. Univ. Utah, biol. ser., 3 (2):

32 pl. 10, fig. 81, ♀. Female holotype from Barro Colorado Island, Panama Canal Zone, deposited in the AMNH.

Theridiotis probabilis Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society,

73: 187, figs. 25, 36, 37, ♀, deposited in the AMNH.

Theridiotis barrowsi Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73:

187, figs. 13-15, ♂. Male holotype from County of Hernando, Florida deposited in the AMNH.

Diagnosis: Carapace triangular, pale tone and without longitudinal black band. Leg I and IV much longer than the leg II and III; with pale coloration and spots or bands (Fig. 1j). Opisthosoma oval without humps, dorsally with a light tone and a leaf pattern in “V”-shape (Fig. 3e), the sides are contrasting because present dark spots in a band shape around all the sides (Fig. 3f). Cymbium of the male pedipalp oval and notched. Embolus base triangular and located over the horizontal plane, flagellus thick and long, overpassing it is base and the cymbium (Fig. 6b). Conductor long, translucent, “C”-shape, and surrounding the embolus. Epigynum with spermathecae small, oval and located over the horizontal plane; copulatory ducts coiled in three loops (Fig. 7i). The variation of color pattern includes patella, tibia and tarsus of leg I and femur, patella, tibia and tarsus of leg IV. The carapace and sternum of male will be greenish yellow but in the female will be reddish. Generally the color of the body will be clearer. Finally in this work we extend the diagnosis of this species, because almost all description was made it using females.

Distribution: COSTA RICA: San José. EL SALVADOR: Nueva San Salvador.
ECUADOR: Buenavista. GUATEMALA: Cobán. MEXICO: Chiapas and Veracruz.
PANAMA. UNITED STATE: Florida.

Material examined: COSTA RICA: San José, San Antonio de Escazu, 1300 m W.
Eberhard, 1 ♀ (MCZ-83502); Provincia de Cartago, [Pueblo de] Turrialba, 23 July – 15
August 1965, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83503). ECUADOR: Machala, Buenavista 20
km S.E., 11 September 1942, Moore, E., 1 ♂ (MCZ-83505). GUATEMALA:
[Municipality] Cobán, [Depto. Alta Verapaz], July 1947, C. y P. Vaurie, 1 ♂ (AMNH).
MEXICO: Yucatán, Cenote Xtojil, 18 min al W de Chichenitza, 20° 40' N 88° 48' W, 10
January 1984, V. & B. Roth, 1 ♂ (CAS). PANAMA: Zona del Canal de Panamá, Isla Barro
Colorado, 16 June-15 July 1934, A. M. Chickering, 3 ♀ (MCZ-83881); Boquete, [Prov.
Chiriquí], 4-11 August 1954 A. M. Chickering, 1 ♀, (MCZ-83508); Barro Colorado Island,
[Lago Gatún], Canal Zone, August 1950 A. M. Chickering, 1 ♀, (MCZ-83893); [Isla Barro
Colorado], Canal Zone: Summit, 16-17 August 1950, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83885);
Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 7-9 July 1936, A. M. Chickering, 1 ♀
(MCZ-83889); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, June 1950 A. M.
Chickering, 1 ♀ (MCZ-83888); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 25-28
June 1936, A. M. Chickering, 3 ♀, 1 immature (MCZ-83890); Barro Colorado Island,
[Lago Gatún], Canal Zone, 22 July 1954, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83892); Barro
Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 21 August 1963, A. M. Chickering, 1 ♀
(MCZ-83887); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 23-30 June 1934, A. M.
Chickering, 1 ♀ (MCZ-83880); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 28-31
July 1939, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83883); [Barro Colorado Island, Lago Gatún,
Canal Zone], A. M. Chickering, 1 ♂, 1 ♀ (MCZ-83896); Barro Colorado Island, [Lago
Gatún], Canal Zone, 28 July 1936, A. M. Chickering, 2 ♀ (MCZ-83891); Barro Colorado
Island, [Lago Gatún], Canal Zone, May 1964, A. M. Chickering, 3 ♀ (MCZ-83895); [Barro
Colorado Island, Lago Gatún], Canal Zone, Summit, 7-10 July 1950, A. M. Chickering, 1
♀ (MCZ-83882); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, June 1950, A. M.
Chickering, 2 ♀ (MCZ-83886); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 6-9

August 1936, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83884); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 17-19 March 1967, A. M. Chickering, 1 ♀ (MCZ-83507); Barro Colorado Island, [Lago Gatún], Canal Zone, 23-30 June 1939, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83894); El Valle, July 1936, A. M. Chickering, 1 ♂ (MCZ-83509); Barro Colorado Island, [Lago Gatún, Canal Zone], 21 June 1973, Y. Lubin, (MCZ-83504). **UNITED STATES:** Florida, County de Hernando, Brooksville, 25 February 1935, Barrows, 1 ♂ holotype (AMNH).

Chrosiothes tilamariae Durán-Barrón & Contreras, new species

(Figs. 1k, 3g, 6c)

Chrosiothes tilamariae Durán-Barrón & Contreras, new species. Holotype ♂ from Costa Rica, Provincia of Heredia, 4 km to SE of Puerto Viejo of Sarapiquí, Finca La Selva, 01-08 October 1981 (Charles E. Griswold), deposited in the CAS (examined).

Diagnosis: Carapace triangular; opisthosoma oval and without humps, anterior area notched and posterior area pointed end. Cymbium of the male pedipalp spherical, small and notched at the anterior lateral margin. Embolus base oval and lobulated, located over the vertical plane, flagellum thick, longer and exceeding the base and coiled behind its self. Conductor large, thick and sigmoidal shape.

Description: Male with carapace triangular and with a clear tonality, the borders are darkest. Sternum light, but edges darker. Clypeus concave and chelicerae long and without teeth. Leg I and IV longer than legs II-III. Leg II longer than leg III. Leg I-IV pale yellow of distal part of femur IV darker. Patella I-IV with a light tubercle over the lateral sides (Fig. 1k). Opisthosoma oval and without humps, anterior part notched and posterior part tip ends. The general tonality basically with leaf pattern over the central area, with black spots, surrounded this central spots exist little white spots. The sides present a much bigger black spot and other are more little, which continue into the ventral zone (Fig. 3g). Cymbium of the male pedipalp spherical and with a tiny notched in the antero lateral margin. Embolus base oval, lobed and over the vertical plane, the flagellum is thick and long, beyond the

base and coiled behind its self (Fig. 6c). Conductor large, thick and sigmoidal-shape, with the distal part finished in a hook shape. The female is unknown.

Natural history: The specimen was collected in the forest.

Distribution: Known just to Costa Rica.

Material examined: COSTA RICA: Provincia of Heredia, 4 km to SE of Puerto Viejo of Sarapiquí, Finca La Selva, 01-08 October 1981, Charles E. Griswold, 1 ♂ (CAS).

Taxonomic comments: This species is similar to *C. silvaticus* and *C. jenningsi* in the oval shape of opisthosoma and the lack of humps. But they different as follows in the leaf pattern, the absence of black spots that surround the leaf pattern, as well as the amplitude of the return of the embolus. Differs from *C. silvaticus* in the base of embolus that is globosus and from *C. jenningsi* by the shape of the tip of conductor that looks like a hook-shape.

Etymology: This species is gladly dedicated to Dr. Tila María Pérez Ortiz, specialist on feathermites and former director of the Instituto de Biología, UNAM, with our gratitude.

Chrosiothes tonala (Levi)

(Figs. 11, 3h-i, 6d, 7j)

Theridiotis tonala Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 185, figs. 6, 22, 32-33, ♀, ♂. Male holotype from Tonalá, Chiapas, Mexico deposited in the AMNH (examined).

Diagnosis: Carapace triangular. Leg I and IV longer than the leg II-III, with clear tonality and without spots or rings (Fig. 11). Opisthosoma inverted bell shape, with a pair of anterolateral humps evident in lateral view. The coloration is clear and with a pair of brands or stitching in dorsal view similar to “W” or just with four spots (Fig. 3h-i). Ventrally present a pattern of transversal spots in different color from the rest of the body. Cymbium

of the male pedipalp oval, embolus base oval and with a slight knob on the inferior margin, the flagellum are very thin, long and wound behind of cymbium further exceeds the base of embolus and the tip of cymbium (Fig. 6d). Conductor elongate, coiled for wound clockwise but the distal end bent. Epigynum with the spermathecae large, kidney-shaped and over the vertical plane, copulatory ducts coiled in seven loops (Fig. 7j). The variation in color will be present in the prosoma or opisthosoma. The male pedipalp of *C. tonala* and *C. goodnightorum* present the embolus very long, but the base has a little difference. The web has difference in the sticky threads, which are used like a bridge to slip down over the termites. Another possibility is that *C. tonala* use a chemical clues to find a prey (Eberhard et al. 2008).

Distribution: GUATEMALA: Capetillo; HONDURAS: Zamorano; MEXICO: Campeche, Chiapas, Colima, Hidalgo, Tamaulipas, Veracruz and Yucatan;

Material examined: MEXICO: Chiapas, Tonala, August 1909, 1 ♂ holotype, 1 ♀ allotype (AMNH).

Chrosiothes venturosus Marques & Buckup
(Marques & Buckup, 1997 fig. 6-7)

Chrosiothes venturosus Marques & Buckup, 1997, Iheringia, Sér. Zool, Porto Alegre, (83): 181-186, figs.6-7. Holotype ♂ Reserva Forestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil, 20 August 1991, H. Höfer col. deposited in the INPA. Paratypes ♂♂ same locality of the type species, 11 April 1973, L. P. Albuquerque col.; and ♂ same locality of the collection and probably same locality, deposited in the INPA (not examined).

Diagnosis: Carapace circular and orange. Sternum with two prominent anterior tubers close to the coxa I. Leg I-IV yellow tone and pale in the femur and tibia. Opisthosoma oval with one pair of slightly develop humps at the middle area; dorsally the color are yellow ash with black and white pigmentation, ventrally predominates the color ash. Cymbium of the

male pedipalp spherical, embolus base globosus and lobed; flagellum thin, long and with the tip bent, exceeds its base and the cymbium; conductor long, dentate and exceeds beyond the cymbium. Female unknown. The variation will be at the level of carapace tonality.

Distribution: BRAZIL: Amazonas.

Material examined: None

Chrosiothes wagneri (Levi)

(Figs. 1m, 6e)

Theridiotis wagneri Levi, 1954, Transactions of the American Microscopical Society, 73: 188, figs. 12, 23, ♂. Male holotype from Papantla, Veracruz, Mexico deposited in the AMNH (examined).

Diagnosis: Carapace triangular with a brown band. Leg I and IV longer than the leg II and III, the pattern of color are yellow pale, except some parts of femur, tibia and metatarsus that present dark rings, mean time the patella is brown (Fig. 1m). Opisthosoma oval and without humps; the pattern color is clear in the dorsum, with spots in a leaf arrangement; dorsally and ventrally the clear tone are predominant, ventrally the tonality are gray and with several clear points. Cymbium of the male pedipalp oval, conductor thin, long and surpassing the cymbium, embolus base globosus and without lobes, flagellum thin, elongate and projected beyond its base and the cymbium (Fig. 6e). Female unknown.

Distribution: MEXICO: Veracruz (Papantla).

Material examined: MEXICO: Veracruz: Papantla, 12 September 1947, H. M. Wagner, 1 ♂ holotype (AMNH).

Cladistic Analyses

Character list

Fifty-six morphological and web construction characters were obtained (39 binary, 15 multistate). Morphological characters were obtained from: Prosoma (17), Opisthosoma (10), Male genitalia (19), Female genitalia (5), and from the spinnerets (1), while four characters of web construction were obtained from literature.

Somatic morphology

01. Carapace shape: (0) circular (Levi 1954; fig. 46), (1) triangular (Fig. 8a-b).
02. Carapace tonality: (0) pale (Fig. 8a), (1) dark (Fig. 8b).
03. Longitudinal dorsal band of carapace: (0) absent (Fig. 8b), (1) present (Fig. 8a).
04. Cephalic region in lateral view: (0) low, equal to the height of clypeus (Fig. 8d), (1) high, two to three times the height of clypeus (Fig. 8e).
05. Thoracic region in lateral view: (0) straight (Fig. 8d), (1) rounded (Fig. 8e).
06. Pigmentation around eyes: (0) similar to carapace, (1) reddish, distinct from carapace.
07. Sternum tonality: (0) pale (Fig. 8f), (1) dark.
08. Longitudinal band of sternum: (0) absent, (1) present (Fig. 8g).
09. Posterior end of sternum: (0) blunt (Fig. 8f), (1) pointed (Fig. 8g).
10. Clypeus shape in lateral view: (0) concave (Fig. 8e), (1) straight.
11. Length of chelicerae with respect to the length of clypeus: (0) short, once the length of clypeus (Fig. 8c), (1) long, twice or more the length of clypeus.
12. Tonality of chelicerae: (0) pale, (1) dark.
13. Relative length of legs: (0) I and IV longer than II and III, (1) IV longer than I-III.
14. Tonality of legs: (0) pale (Fig. 3k), (1) dark (Fig. 3l).
15. Color of legs: (0) patterned, with spots, bands or rings (Figs. 1f-i; 8h), (1) unpatterned (Fig. 1k).
16. Outer lateral tubercle on patellae I-IV: (0) inconspicuous, (1) conspicuous.
17. Dorsal margin of bristles of tarsal comb IV: (0) straight (Agnarsson 2004, fig. 84E), (1) notched (Agnarsson 2004, fig. 70D). Spintharines have peculiar tarsal comb bristles. Viewed dorsally, the distal part is somewhat ladderlike, having distinct acute dorsal notches, particularly at the very tip.

18. Opisthosoma shape: (0) inverted bell (Fig. 2g, h), (1) oval (Figs. 2a, f; 4f-g), (2) globose (Figs. 2i; 4b), (3) inverted drop (Fig. 4 a,d), (4) semitriangular (Levi 1963; fig. 21)
19. Anterior border of opisthosoma in dorsal view: (0) convex (Fig. 4b,d), (1) truncated (Figs. 2b,j; 3a-c).
20. Posterior border of opisthosoma (except the spinnerets) in dorsal view: (0) circular to semitruncate (Fig. 4b-c), (1) narrowed, semiovoid to spindle-shaped (Fig. 2c,f,g-h).
21. Opisthosoma in dorsal view: (0) length greater than width (Figs. 2a, 4a), (1) width greater than length (Fig. 2g-h), (2) length equals to width (Fig. 3 b-c).
22. Opisthosoma in lateral view: (0) height greater than length (Fig. 2a), (1) length greater than height (Fig. 3f-g), (2) height equals length (Figs. 3h-i, 4c).
23. Pigmentation pattern of opisthosoma: (0) spots or points (Fig. 4c-d), (1) leaf or banding (Fig. 2a-d), (2) leaf with spots (Figs. 3g; 4a), (3) “V” or “W”-like (Fig. 3e), (4) homogeneous (Figs. 2i, 4b).
24. Humps in the opisthosoma: (0) absent (Fig. 2a-c,f), (1) present (Fig. 2 g-j). The opisthosoma in Spintharinae may present humps in a variety of number and position: at the anterior part (e.g., *Chrosiothes tonala* and *C. portalensis*), middle (e.g., *Neopisnius cognatus*), or posterior (e.g., *E. amoenus* and *E. erythrophthalmus*), or they may be absent (e.g., *C. chirica*, *C. silvaticus*, *Stemmops lina*, *Spintharus flavidus*, *Thwaitesia affinis* and *T. bracteata*). This character was used by Levi (1954a, b) as diagnostic for *Chrosiothes*, however humps are not present in all species of this genus, or they are only slightly evident (e.g., *C. tonala*, *C. venturosus*).
25. Number of humps in the opisthosoma: (0) one pair (Fig. 2 g-h), (1) two pairs (Fig. 3a), (2) three pairs (Fig. 2i).
26. Position of humps in the opisthosoma: (0) anterior (Fig. 2g-h), (1) middle (Fig. 2j), (2) anterior and middle (Fig. 3a), (3) anterior, middle and posterior (Fig. 2i).

Male genitalia

27. Shape of cymbium of pedipalp: (0) oval (Figs. 5g; 6b), (1) spherical (Fig. 5b), (2) sickle (Levi 1959; fig. 48-55). Comstock (1910) defined the cymbium as the basal portion of the tarsus that expands to surround and protect all genital sclerites. It may be modified as a spoon-shaped structure (Ubick et al. 2005); within Theridiidae it is variable in shape and phylogenetically informative (Agnarsson et al. 2007).

28. Edges of cymbium of pedipalp: (0) continuous, (1) discontinuous apically, (2) discontinuous laterally, (3) discontinuous basally. The cymbium of the male pedipalp can suffer changes when the sclerites are formed and emerge; the position and the size of these sclerites can change the form of the cymbium, in this case with the appearance of continuous or discontinuous edges.
29. Cymbium: (0) unmodified, (1) modified to hold tip of embolus. Inside of theridiid the cymbial shape is variable; it can present a process, or are extended beyond the alveolus or inclusive with a pronounced incision in the mesal margin.
30. Cymbial hood shape: (0) hook, (1) half moon, (2) hat, (3) flat glass.
31. Shape of embolus base: (0) triangular (Fig. 6b), (1) globose (Fig. 6c-d), (2) straight (Fig. 5f). The embolus is an intromittent organ present in the male pedipalp, connected to the spermatic reservoir, thin and variable in shape and length (Ubick et al. 2005). Occasionally, it presents an apophysis, usually joined to the tegulum by a membrane. It also presents a hook that fits into a cavity of the tegulum (Agnarsson et al. 2007). In theridiid literature there are no specific terms to refer to parts or regions of the embolus. Herein, the embolus is divided into: base (usually large and modified depending on the species) and a distal elongated portion or flagellum (which may be short to extremely long and variably curved).
32. Proximal and distal margins of embolus base: (0) not lobed (Fig. 5f), (1) lobed (Fig. 5b-c,g). Among species of *Chrosiothes*, margins of the embolus base may present a varying number of lobes, so that absence or presence of one or two lobes on either margin is constant for a species. For a left palp, in ventral view, if an observer looks towards the apex of the embolus base, the right margin is considered a “distal” margin (Fig.), and a left margin is taken as a “proximal” one (Fig.). This may be applied to any embolus in any orientation, as long as the observer looks towards the apex of the embolus base (Fig.), and considers whether it is a left or a right palp.
33. Number of lobes on proximal margin of embolus base: (0) zero, (1) one or more.
34. Number of lobes on distal margin of embolus base: (0) zero, (1) one or more.
35. Orientation of the embolus base: (0) horizontal (Fig. 6b), (1) vertical (Fig. 6c).
36. Amplitude of the turn of embolus: (0) sharp, approximately one time the width of the embolus base (Figs. 5g; 6c), (1) broad (Fig. 5c-d,h), approximately two times or more

the width of the embolus base. This refers to how broad or sharp is the angle of curvature of the embolus (base plus flagellum).

37. Length of the flagellum: (0) without exceeding the embolus base (Figs. 5f-g; 6a), (1) exceeding the embolus base (Fig. 5a-e).
38. Length of the flagellum: (0) without exceeding the cymbium, (1) exceeding the cymbium (Figs. 5c-e; 7a-e).
39. Conductor: (0) absent, (1) simple, (2) trifid (Marques et al. 2011, fig. 1-2).
40. Consistency of conductor: (0) membranous, (1) sclerotized. The conductor is a sclerite that holds or guides the distal portion of the flagellum; it may be sclerotized, dark, or membranous, hyaline (Ubick et al. 2005). Presence, consistency, shape, and texture of this feature may be diagnostic at the genus and species level.
41. Shape of conductor: (0) sigmoid (Fig.), (1) C-like (Fig.), (2) bar (Fig.).
42. Structure of conductor: (0) simple, with one fold, (1) complex, with two or more folds. The conductor of spintharines is large and with complex folds, and is very different to the conductor of any other theridiid (Agnarsson 2004, figs. 46B, 69B, 83B).
43. Texture of distal portion of conductor: (0) smooth, (1) rough, serrate, or toothed.
44. Projections of conductor: (0) absent, (1) present. These projections may be distal or somewhat proximal, and may be observed in an expanded pedipalp.
45. Length of conductor: (0) without exceeding the cymbium, (1) exceeding the cymbium.

Female genitalia

46. Shape of epigynum: (0) oval, (1) parentheses, (2) circular, (3) mushroom, (4) lip.
47. Shape of spermathecae: (0) circular (Fig. 7h-i)), (1) oval (Fig. 7 c,f), (2) kidney (Fig. 7d,g,j). Oval spermathecae appear to be the generalized condition in Theridiidae (Agnarsson 2004; Ubick et al. 2005). Within *Chrosiothes* spermathecae may be oval, circular, or kidney shaped (Levi 1964; Piel 1994; Marques and Buckup 1997; Yoshida et al. 2000).
48. Orientation of spermarhecae: (0) horizontal, (1) vertical.
49. Loops of copulatory ducts: (0) loosely coiled (Fig. 7i), (1) tightly coiled (Fig. 7j).

Spinnerets

50. Spinnerets: (0) not exceeding opisthosoma (Fig. 3h-i), (1) exceeding opisthosoma (Fig. 3a,e-g).

Behavior

51. Web architecture pattern: (0) general or missing architecture (Eberhard et al. 2008, figs. 6C, 7A-C), (1) specific or unique architecture (Eberhard et al. 2008, fig. 10B). Hadrotarsines are wandering ant specialists and they do not build a prey-catching web (Benjamin and Zschokke 2003). Theridiids (e.g., *Latrodectus* and *Steatoda*) build irregular webs, which may be considered the ancestral web-building pattern (state 0). Other genera differ from the generalized pattern and make variously reduced or modified webs, for instance *Episinus*, *Spintharus*, *Thwaitesia*, and *Chrosiothes* (state 1).
52. Web shape: (0) irregular or undetermined (Eberhard et al. 2008, fig. 6B), (1) “H”-like (Eberhard et al. 2008, fig. 10B), (2) sheet-like (Eberhard et al. 2008, figs. 9D, E). Some theridiids (e.g., *Latrodectus* and *Steatoda*) build irregular webs, while others make simple line webs, either an H-shaped web with two gumfoot lines (*Episinus* and *Spintharus*) or a few presumably nonsticky lines (*Thwaitesia*), or a simple sheet web with knock-down threads as in *Chrosiothes* (Agnarsson 2004).
53. Peripheral retreat: (0) absent, (1) present.
54. Egg sac outermost fibers: (0) densely spun (Agnarsson 2004, fig. 88A, E, G), (1) loosely woven (Agnarsson 2004, fig. 88C). Egg sac webs are sometimes complex, and distinct from prey capture webs (Agnarsson 2004). Egg sacs themselves are diverse and useful in distinguishing species in some theridiids (Eberhard et al. 2008). In some spintharines, the outermost fibers of the egg sac are loosely woven, such as in *Thwaitesia* and *Episinus*, compared to other theridiids where all fibers are densely spun and thus the egg sac surface appears smooth (Agnarsson 2004).

Trees

We obtained a single most parsimonious tree (L = 185, CI = 0.416, RI = 0.586, RC = 0.243) under equal weight conditions with both TNT and PAUP, under collapsing rule 1 (minimal length equals zero if branches are supported ambiguously). In the tree, *Chrosiothes* emerged as a monophyletic group, with all internal relationships resolved (Fig. 9).

When a successive weight analysis was applied, reweighting all characters on the basis of the rescaled consistency index (RC) (Farris 1969, Carpenter 1988), we obtained three trees under collapsing rule 1. The original topology and the consensus tree under successive weight (Fig. 10) have a few differences, because the successive weight tree is not entirely resolved. The bootstrap values ($\geq 50\%$) and Bremer support (<1) for the grouping of *Chrosiothes* are insufficient and collapse the group into a polytomy.

When performing a third analysis under implied weights ($k = 1$ to 10), the relationships between *Chrosiothes* species are totally resolved. Nonetheless, the implied weight topologies were not entirely consistent with the original topology of unweighted parsimony, with the successive weighting tree or between themselves. Within the k value range selected, three topologies ($k = 1-3, 4$ and $5-10$) are different from each other (Fig. 11). Several consistencies, however, are evident between all three analyses, which will be discussed below.

Groups

The monophyly of *Chrosiothes* was supported (Fig. 9). This is particularly important because this analysis is the first for the genus. The *Chrosiothes* monophyly is supported by five synapomorphies: eyes with red pigmentation (character 6, state 1), outer lateral tubercle on patellae I-IV conspicuous (character 16, state 1), cymbium modified to support the embolus tip (character 29, state 1), epigynum opening with oval shape (character 46, state 0) and sheet-like web form (character 52, state 2).

In all analyses performed, the group conformed by [([[*C. tonala* + *C. portalensis*] + *C. jocosus*) + *C. iviei*] + *C. chirica*] + *C. goodnightorum* was recovered, except in the successive weight tree (Fig. 10), which has the same taxa, but with a slight variation in topology: [[*C. tonala* + *C. portalensis*] + *C. jocosus*] + [[*C. chirica* + *C. goodnightorum*] + *C. iviei*]. Some possible synapomorphies for the entire group are: the posterior end of sternum blunt (character 9, state 0) and the length of chelicerae with respect to the length of clypeus short (character 11, state 0).

Other patterns are less evident or only partial. For instance, *C. litus* appears in a basal position under equal weight analysis (Fig. 9), while under successive weight and

implied weight analyses its position is intermediate (Figs. 10, 11). Also, *C. niteroi* presents a relatively basal position in all analyses, although its exact position is not the same. On the other hand, *C. silvaticus* maintains a basal position under successive and implied weights, but assumes an intermediate position under equal weight. The successive weight analysis (Fig. 10) is the only that includes a polytomy. This includes the supported group conformed by six species (*C. goodnightorum* and others, see above), the pair *C. jamaicensis* + *C. jenningsi*, and *C. litus*. Another difference is observed in the pair conformed by *C. perfidus* + *C. tilamariae*, new species, which is not recovered in the equal weight tree, neither in one of the implied weight topologies (Fig. 11a). In the latter two trees, *C. tilamariae*, new species, occupies a rather basal (equal weight tree, Fig. 9) or intermediate position (implied weight tree with $k = 1-3$, Fig. 11a), sister to a large clade and not to an individual species. Not much more is possible to summarize as general patterns. In the implied weight analysis, the species *C. niteroi*, *C. silvaticus*, *C. episinoides*, and *C. wagneri* present the same position in the three topologies.

Discussion

The results of this work support the monophyly of the genus *Chrosiothes* under different weighting schemes. The monophyly of the genus is supported by at least five synapomorphies. Diagnoses are proposed for 18 of the 22 *Chrosiothes* species, including one new to science. A few new traits, particularly related to the male pedipalp, were incorporated into the diagnoses and in an identification key. Simon (1894), Gertsch & Davis (1936), Levi (1954; 1964), Piel (1994) and Marques & Buckup (1997) described the morphology of the male pedipalp of *Chrosiothes chirica*, *C. jamaicensis*, *C. jenningsi*, *C. jocosus*, *C. perfidus*, *C. silvaticus*, *C. tonala* and *C. wagneri* and in their diagnosis these pedipalps are very similar between them and difficult to distinguish and the differences basically are in the shape of the embolus and conductor. The results of this analysis show that [*C. jamaicensis* + *C. jenningsi*] are recovered under equal and successive weight analyses, but not under implied weight analysis. Mean time, *C. silvaticus* + *C. wagneri* are just recovered under equal weight analysis. The rest of species are located in the cladogram at different positions.

Levi (1964) spoke about the pedipalp shape of *C. jamaicensis* and suggested that it is close to *C. wagneri*, even though the conductor of each species differs. In this analysis, under equal weight, implied weight, and successive weight, this relationship is not corroborated because one species or the other occupies a different position in the different topologies. Marques & Buckup (1997) mentioned that the male pedipalp of *C. perfidus* is very similar to the pedipalp of *C. silvaticus*, but in none of the analyses, under equal weight, successive weight, or implied weight is this relationship recovered.

As mentioned by Durán-Barrón *et al.* (2013) and Agnarsson (*pers. com.*), there still exist several problems within Theridiidae, as well as within *Chrosiothes*, which need resolution. Mainly for its interesting behavior as well as different webs, it is necessary the inclusion and combination to all these aspects in the future to understand and give light inside of the genus relationships.

Finally, all topologies obtained under different weighting strategies supported the monophyly of *Chrosiothes* with almost all internal relationships resolved, so in this case we decide that equal weight and implied weight strategies are preferred.

Outgroup taxa specimens examined (Fig. 4 a-g)

Euryopsis californica: MEXICO, Jalisco, Mpio. El Limón, Pueblo San Buenaventura, 19° 45.006' N, 104° 03.555' W, 840 m, 03 December 1996, F. Álvarez & J. L. Castelo, 1 ♀ (CNAN); same data but Los Yesos 6.6 km SO, 19° 45.006' N, 104° 03.555' W, 840 m, 01 April 1997, F. Álvarez & J. L. Castelo, 1 ♂ (CNAN). ***Latrodectus mactans***: MEXICO, Morelos, [Mpio.] Palmira, 1950, 1 ♂ (CNAN); Morelos, Mpio. Tlaltizapan de Zapata, Pueblo Ticuman, 18° 45' 44'' N, 99° 07' 09'' W, 960 m, 24 October 2011, G. Montiel-Parra, 1 ♀ (CNAN). ***Neopisinus cognatus***: MEXICO, Jalisco, Estación de Biología Chamela, 7 August 1989, S. Guzmán, 1 ♂ (CNAN); same data but 16 August 1989, S. Guzmán, 1 ♂ (CNAN); same data but 29 October 1989, S. Guzmán, 1 ♂ (CNAN); same data but 15 November 1990, S. Guzmán, 2 ♂ (CNAN); same data but 15 November 1990, S. Guzmán, 2 ♂ (CNAN); same data but 02 June 1998, J. L. Castelo, 2 ♀, 3 ♂ (CNAN); same data but 02 September 1998, S. Guzmán, 1 ♀ (CNAN); Jalisco, Mpio. La Huerta, Estación de Biología Chamela, Sendero del Tejón, 19.50501° N, 105.08326° W, 3

October 2010, R. Paredes, G. Montiel-Parra, D. Barrales, G. Contreras, 1 ♀ (CNAN); same data but 4 October 2010, R. Paredes, G. Montiel-Parra, D. Barrales, G. Contreras, 1 ♀ [diurnal collecting] (CNAN). *Spintharus flavidus*. U. S. A., Tennessee, Stony Point, 20 August 1939, R. V. Chamberlin, 1 ♂ (AMNH); (no locality) R. V. Chamberlin, 1 ♀ (AMNH). *Stemmops lina*. U. S. A., Ohio, Cantwell Cliffs near Rockbridge, 39° 37' N, 82° 33' W, 08 August 1935, W. M. Barrows & W. Ivie, 1 ♀ (AMNH). *Thwaitesia affinis*: BRAZIL, [Municipality Rio de Janeiro], [Town] Petropolis, April 1946, 850 m, H. Sick, 1 ♂ (AMNH). PANAMA, Canal zone, Summit, October 1946, N. L. H. Krauss, 1 ♀ (AMNH); Summit C[anal] Z[one], November 1946, N. L. H. Krauss, 1 ♀ (AMNH). CO-OPERATIVE REPUBLIC OF GUYANA, Rupununi River, near mountains Makavapan, 5 October 1937, W. G. Hassler, 1 ♂ (AMNH). *Thwaitesia bracteata*: BRAZIL, [Rio de Janeiro], [City] Sumaré, January 1946, 200-300 m, H. Sick, 1 ♂ (AMNH); Rio de Janeiro, [Municipality] Paineiras, 22 January 1959, A. M. Nadler, 5 ♀, 1 ♂ (AMNH). COLOMBIA, [Department] Amazonas, [City] Leticia, February 1956, J. N. Layne, 1 ♀ (AMNH). PARAGUAY, Jaguarazaga, Alto Paraná, 7 ♀, 2 ♂ (AMNH-3721).

Acknowledgments

Thanks to the Programa de Posgrado en Ciencias Biológicas (PCBiol), UNAM, for support and training to the corresponding author. Thanks to Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) for a doctoral scholarship to CGDB. Special thanks to Dr. Norman I. Platnick (Curator) and Mr. Lou Sorkin (Senior Scientific Assistant) from AMNH for the loan of specimens. Dr. Janet Beccaloni (Curator) from BMNH for a loan of type specimen. Dr. Oscar Francke (Curator) and Ms. Griselda Montiel-Parra (Curatorial Assistant) from CNAC and CNAN for support in providing specimens. Many thanks also to Dr. Gonzalo Giribet (Curator) and Ms. Laura Leibensperger (Curatorial Assistant) from the MCZ for support in providing specimens. CGDB's trip to the MCZ and AMNH was possible thanks to an Ernst Mayr Grant from the MCZ and a travel support program from PCBiol. Thanks to Noemí Chavez-Castañeda for help with import and export permits at Secretaria Técnica-IBUNAM. We also thank Carlos Eduardo Santibañez-López for reviewing an early draft of this manuscript.

References

- Álvarez-Padilla, F. & Hormiga, G. (2007) A protocol for digesting internal soft tissues and mounting spiders for scanning electron microscopy. *The Journal of Arachnology*, 35: 538-542.
- Agnarsson, I. (2004) Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 141: 447-626.
- Arnedo, M.A., Coddington, J., Agnarsson, I., Gillespie, R.G. (2004) From a comb to a tree: phylogenetic relationships of the comb-footed spiders (Araneae, Theridiidae) inferred from nuclear and mitochondrial genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 31: 225-245.
- Bösenberg, W. & Strand, E. (1906) Japanische Spinnen. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 30: 128-153.
- Brown, W.R. (1954) Composition of scientific words: A manual of methods and a lexicon of materials for the practice of logotechnics. Smithsonian Institution Press (Eds.), Washington, D. C., 882 pp.
- Cameron, H.D. (2005) An etymological dictionary of North American spider genus names. p 274 *In* Ubick, D., P. Paquin, P. E. Cushing y V. Roth (eds.) *Spiders of North America: an identification manual*. American Arachnological Society. 377 pp.
- Durán-Barrón, C.G. (2004) Arañas de la familia Theridiidae Sundevall 1833 (Arachnida: Araneae) de la Estación de Biología Chamela. Pp. 1-14. *En*: *Artrópodos de Chamela*. Alfonso N. García Aldrete, Ricardo Ayala Barajas (eds.). Instituto de Biología, UNAM. México, 227 pp.
- Durán-Barrón, C.G., Rosas, V.R. & Contreras-Ramos, A. (2013) Phylogenetic relationships of the comb-footed spider subfamily Spintharinae (Araneae, Araneoidea, Theridiidae), with diagnoses and key to genera. *Zootaxa*, 3666, 171-193

- Eberhard, W.G. (1991) *Chrosiothes tonala* (Araneae, Theridiidae): A web-building spider specializing on termites. *Psyche*, 98, 7-20.
- Eberhard, W.G., Agnarsson, I. & Levi, H.W. (2008) Web forms and phylogeny of theridiid spiders (Araneae: Theridiidae): chaos from order. *Systematics and Biodiversity*, 6, 415-475.
- Goloboff, P.A. (1993) Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9, 83-91.
- Goloboff, P.A., Farris, J.S. & Nixon, K.C. (2008) TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24, 774-786).
- Levi, H.W. (1954) The spider genera *Episinus* and *Spintharus* from north America, central America and the west indies (Araneae: Theridiidae). *New York Entomological Society*, 62: 66-90.
- Levi, H.W. (1959) The spider genus *Latrodectus* (Araneae, Theridiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, 78, 7-43.
- Levi, H.W. (1961) Evolutionary trends in the development of palpal sclerites in the spider family Theridiidae. *Journal of Morphology*, 108, 1-10.
- Levi, H.W. (1963) The American spiders of the genus *Anelosimus* (Araneae, Theridiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, 82, 30-48.
- Levi, H.W. (1964) The spider genera *Stemops*, *Chrosiothes*, and the new genus *Cabello* from America. *Psyche*, 71: 73-92.
- Levi, H.W. & Levi, L.R. (1962) The genera of the spider family Theridiidae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 127, 1-71.
- Marques, L. M. A., Buckup, E.H., Lopes Rodrigues, E.N. (2011) Novo gênero neotropical de Spintharinae (Araneae, Theridiidae). *Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre*, 101, 372-381.
- Platnick, N. I. 2013. The world spider catalog, v. 13.5
<http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog> (accessed 22 May 2013).
- Piel, W.H. (1995) A new *Chrosiothes* spider from West Virginia (Araneae, Theridiidae). *Journal of Arachnology*, 22, 181-184.
- Swofford, D.L. (2001) PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods). v. 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

Yoshida, H., Min-I Tso, Severinghaus, L.L. (2000) The spider family Theridiidae (Arachnida: Araneae) from orchid island, Taiwan: Descriptions of six new and one newly recorded species. *Zoological Studies*, 39, 123-132.

Table 1. Character matrix of 25 species and 54 morphological characters use it for the phylogenetic analysis of *Chrosiothes*. Missing data are coded by “?”.

Taxa	Characters															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Euryopsis californica</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
<i>Latrodectus mactans</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Spintharus flavidus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Stemmops lina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Thwaitesia affinis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>T. bracteata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Chrosiothes episinoides</i>	1	0	1	0	?	1	0	0	?	0	?	?	?	0	0	1
<i>C. chirica</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. goodnightorum</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>C. iviei</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. jamaicensis</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
<i>C. jenningsi</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	?	0	0	0	1	1
<i>C. jocosus</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>C. litus</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. minusculus</i>	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. niteroi</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>C. portalensis</i>	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
<i>C. perfidus</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
<i>C. proximus</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. silvaticus</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>C. tilamariae</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>C. tonala</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. venturosus</i>	1	0	0	0	?	1	0	0	?	0	?	1	0	0	1	1
<i>C. wagneri</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	?	0	0	0	0	1

Table 1 (Continue)

Taxa	Characters															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Euryopsis californica</i>	0	3	1	1	0	1	2	0	?	?	0	0	0	0	1	0
<i>Latrodectus mactans</i>	0	2	0	0	0	1	4	0	?	?	2	3	0	3	1	0
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	1	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
<i>Spintharus flavidus</i>	1	3	0	1	0	1	0	0	?	?	0	0	0	2	2	0
<i>Stemmops lina</i>	1	1	0	0	0	1	4	0	?	?	?	?	0	1	1	0
<i>Thwaitesia affinis</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	?	?	0	0	0	1	0	0
<i>T. bracteata</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	?	?	0	0	0	1	0	0
<i>Chrosiothes episinoides</i>	1	4	0	0	1	?	1	1	0	1	0	?	1	1	1	1
<i>C. chirica</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. goodnightorum</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. iviei</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	?	?	1	1	?	?
<i>C. jamaicensis</i>	1	0	0	0	0	?	0	1	0	1	1	2	1	1	1	1
<i>C. jenningsi</i>	1	1	0	1	0	?	0	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. jocosus</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1
<i>C. litus</i>	1	2	0	0	0	0	4	1	2	3	?	?	1	1	?	?
<i>C. minusculus</i>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	2	0
<i>C. niteroi</i>	1	1	0	1	0	1	0	0	?	?	0	0	1	1	1	0
<i>C. portalensis</i>	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1
<i>C. perfidus</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	2	1	1	1	1
<i>C. proximus</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	?	?	?	?	1	1	?	?
<i>C. silvaticus</i>	1	1	0	1	0	1	3	0	?	?	0	2	1	1	0	0
<i>C. tilamariae</i>	1	1	0	1	0	1	2	0	?	?	1	2	1	1	1	1
<i>C. tonala</i>	1	0	0	0	1	2	3	1	0	0	1	2	1	1	1	1
<i>C. venturosus</i>	1	1	1	1	0	?	0	1	0	1	?	?	1	1	1	1
<i>C. wagneri</i>	1	1	0	1	0	?	1	0	?	?	1	2	1	1	1	0

Table 1. (Continue).

Taxa	Characters															
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
<i>Euryopis californica</i>	0	0	1	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	2	0	1
<i>Latrodectus mactans</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0	4	2	1
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	1	0	0	1	0	2	1	2	1	0	1	0	3	1	1
<i>Spintharus flavidus</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1
<i>Stemmops lina</i>	0	0	1	0	1	0	1	?	?	1	?	?	?	2	0	1
<i>Thwaitesia affinis</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1
<i>T. bracteata</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1
<i>Chrosiothes episinoides</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>C. chirica</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>C. goodnighthorum</i>	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	?	0	0	1
<i>C. iviei</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	0	0	1
<i>C. jamaicensis</i>	1	0	1	1	1	1	1	?	?	1	?	?	1	0	1	1
<i>C. jenningsi</i>	1	0	0	1	1	1	1	?	?	1	?	?	1	0	1	1
<i>C. jocosus</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	?	0	2	1
<i>C. litus</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	0	1	1
<i>C. minusculus</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	?	0	1	1
<i>C. niteroi</i>	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1
<i>C. portalensis</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	?	0	2	1
<i>C. perfidus</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
<i>C. proximus</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	0	0	1
<i>C. silvaticus</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	?	0	0	0
<i>C. tilamariae</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	?	?	?
<i>C. tonala</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1
<i>C. venturosus</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	?	?	?
<i>C. wagneri</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	?	?	?

Table 1. (Continue).

Taxa	Characters					
	49	50	51	52	53	54
<i>Euryopis californica</i>	0	1	0	0	?	?
<i>Latrodectus mactans</i>	1	1	0	0	1	?
<i>Neopisinus cognatus</i>	1	1	1	1	0	1
<i>Spintharus flavidus</i>	0	1	1	1	0	?
<i>Stemmops lina</i>	0	1	0	0	0	?
<i>Thwaitesia affinis</i>	0	1	1	1	0	1
<i>T. bracteata</i>	0	1	1	1	0	1
<i>Chrosiothes episinoides</i>	0	0	1	2	0	?
<i>C. chirica</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. goodnightorum</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. iviei</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. jamaicensis</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. jenningsi</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. jocosus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. litus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. minusculus</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. niteroi</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. portalensis</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. perfidus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. proximus</i>	1	1	1	2	0	?
<i>C. silvaticus</i>	0	1	1	2	0	?
<i>C. tilamariae</i>	?	1	1	2	0	?
<i>C. tonala</i>	1	0	1	2	0	?
<i>C. venturosus</i>	?	1	1	2	0	?
<i>C. wagneri</i>	?	1	1	2	0	?

Figure captions

Fig. 1. Habitus of different species of *Chrosiothes*: a, *C. chirica* (dorsal view); b, *C. goodnightorum* (lateral view); c, *C. iviei* (lateral view); d, *C. jamaicensis* (dorsal view); e, *C. jenningsi* (dorsal view); f, *C. minusculus* (dorsal view); g, *C. niteroi* (dorsal view); h, *C. perfidus* (dorsal view); i, *C. portalensis* (dorsal view); j, *C. silvaticus* (lateral view); k, *C. tilamariae* (dorsal view); l, *C. tonala* (lateral view); m, *C. wagneri* (lateral view).

Fig. 2. Opisthosoma (dorsal view) of different species of *Chrosiothes*: a, *C. chirica* (male); b, *C. goodnightorum* (female); c, *C. goodnightorum* (male); d, *C. iviei* (female); e, *C. jamaicensis* (female); f, *C. jenningsi* (male); g, *C. jocosus* (male); h, *C. jocosus* (female); i, *C. litus* (female); j, *C. minusculus* (male); k, *C. niteroi* (male); l, *C. niteroi* (female).

Fig. 3. Opisthosoma (dorsal view) of different species of *Chrosiothes*: a, *C. perfidus* (female); b, *C. portalensis* (female); c, *C. portalensis* (male); d, *C. proximus* (female); e, *C. silvaticus* (male); f, *C. silvaticus* (female); g, *C. tilamariae* (male); h, *C. tonala* (male); i, *C. tonala* (female).

Fig. 4. Opisthosoma (dorsal view) of different species of the subfamilies of Theridiidae: a, *Euryopsis californica* (male); b, *Latrodectus mactans* (male); c, *Neopisinus cognatus* (female); d, *Spintharus flavidus* (female); e, *Stemmops lina* (female); f, *Thwaitesia affinis* (female); g, *T. bracteata* (female).

Fig. 5. Male pedipalp. a, *C. chirica* (frontal view); b, *C. goodnightorum* (frontal view); c, *C. jenningsi* (frontal view); d, *C. jenningsi* (lateral view); e, *C. jocosus* (frontal view); f, *C. minusculus* (lateral view); g, *C. niteroi* (lateral view); h, *C. perfidus* (frontal view); i, *C. perfidus* (lateral view).

Fig. 6. Male pedipalp. a, *C. portalensis* (lateral view); b, *C. silvaticus* (frontal view); c, *C. tilamariae* (frontal view); d, *C. tonala* (lateral view); e, *C. wagneri* (lateral view). Abbreviations: a: apex; d: distal; p: proximal.

Fig. 7. Female epigynum (ventral view). a, *C. goodnightorum*; b, *C. iviei*; c, *C. jamaicensis*; d, *C. jocosus*, e, *C. niteroi*; f, *C. perfidus*; g, *C. portalensis*; h, *C. proximus*; i, *C. silvaticus*; j, *C. tonala*.

Fig. 8. Somatic morphology of *Chrosiothes*. a, *C. perfidus* (carapace dorsal view); b, *C. jamaicensis* (carapace dorsal view); c, *C. tilamariae* (prosoma frontal view); d, *C. litus* (prosoma lateral view); e, *C. proximus* (prosoma lateral view); f, *C. tonala* (sternum ventral view); g, *C. minusculus* (sternum ventral view); h, *C. litus* (leg IV lateral view).

Fig. 9. Most parsimonious tree obtained with TNT and PAUP. Both cases under collapsing rule 1 (minimal longitudinal equal zero).

Fig. 10. Successive weight tree obtained by the rescaled index (RC) as a weight character under the collapsing rule 1 used PAUP.

Fig. 11. Trees obtained under implied weights analysis (k): a: $k = 1$, b: $k = 4$, c: $k = 5$. These topologies were not entirely consistent with the original topology of unweighted parsimony, the successive weighting tree (both under collapsing rule 1) or between themselves. The bootstrap values ($\geq 50\%$) are showing it below.



Fig. 1

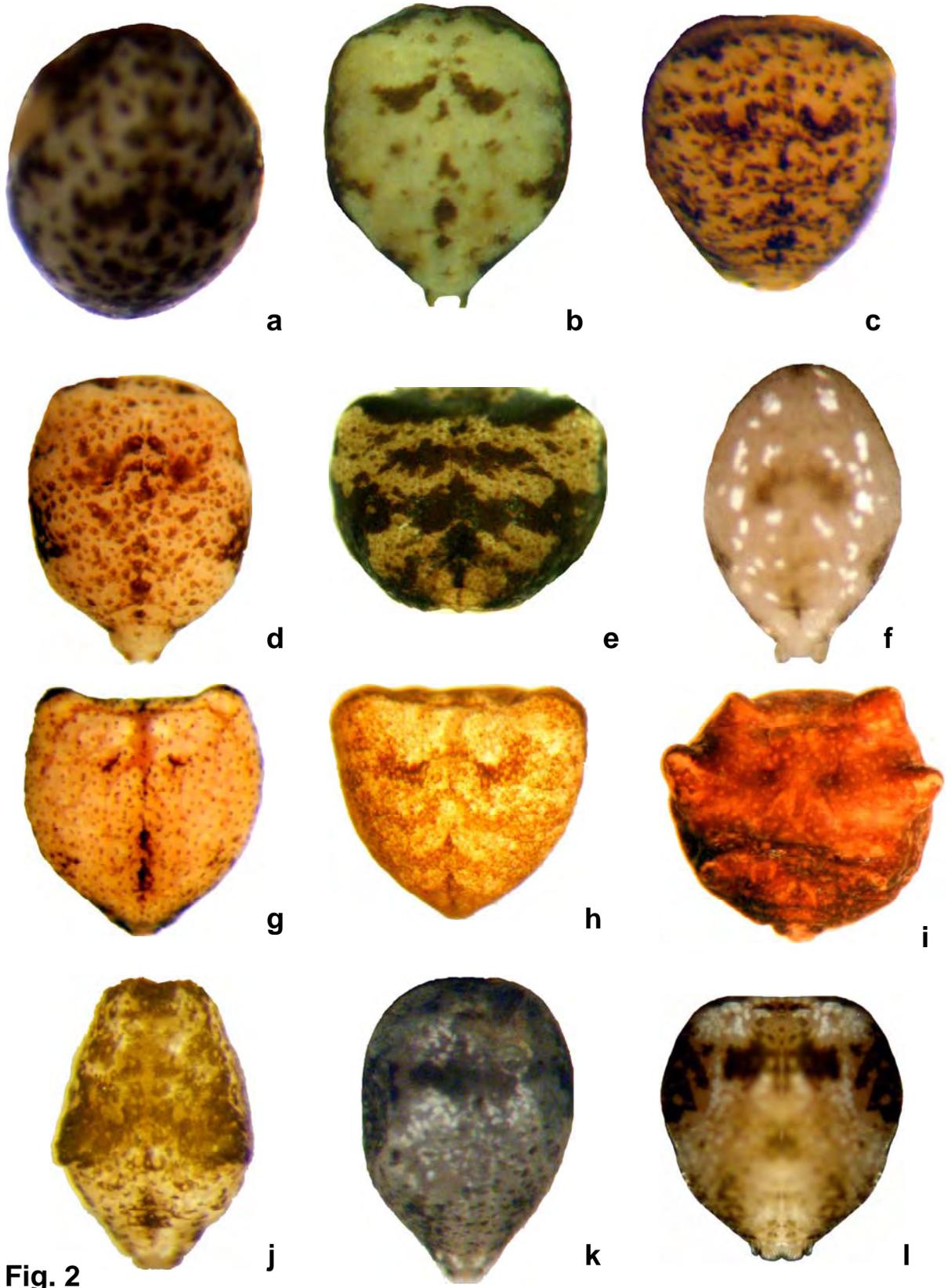


Fig. 2

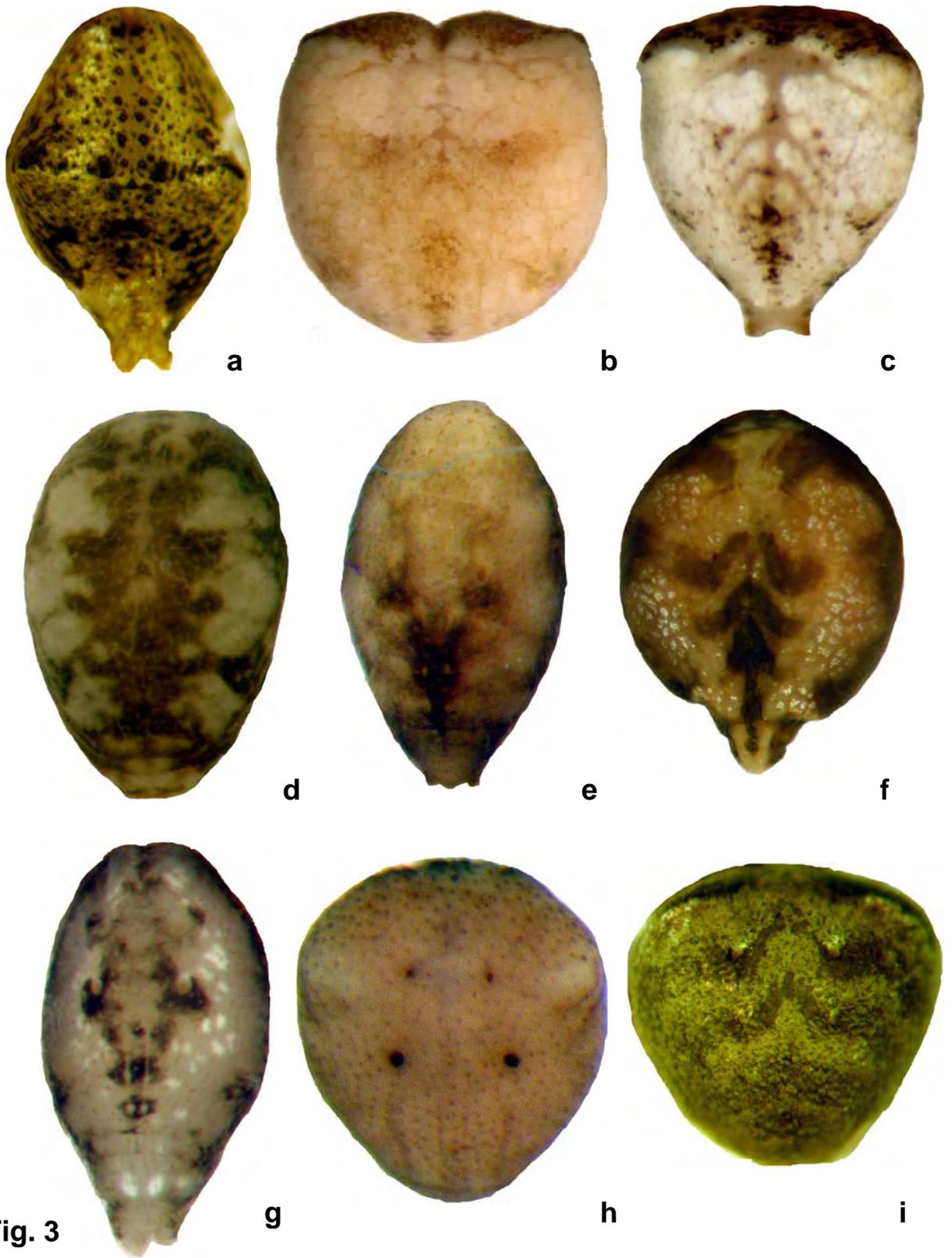


Fig. 3



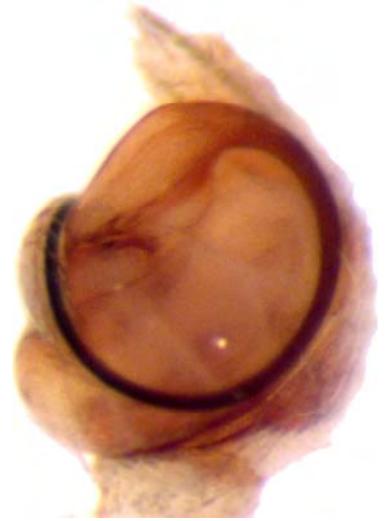
Fig. 4



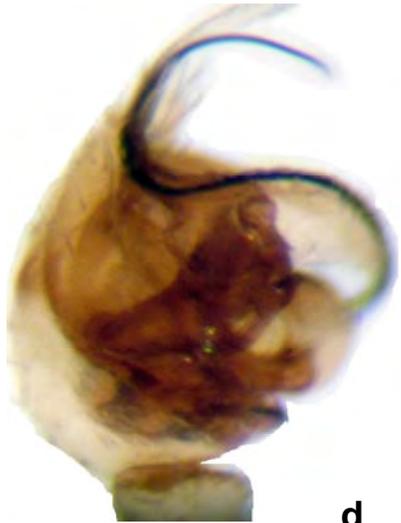
a



b



c



d



e



f



g



h



i

Fig. 5

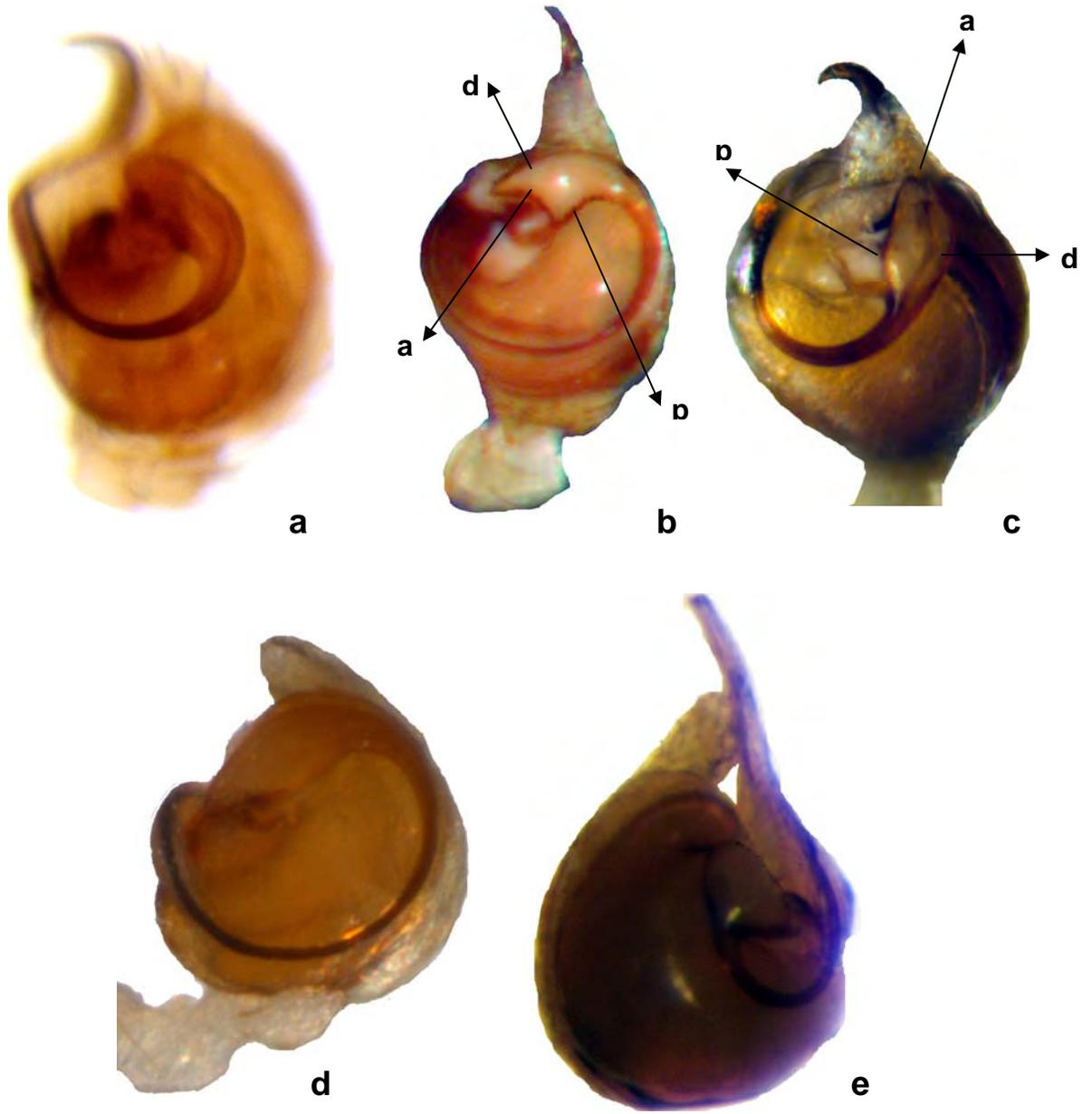


Fig. 6

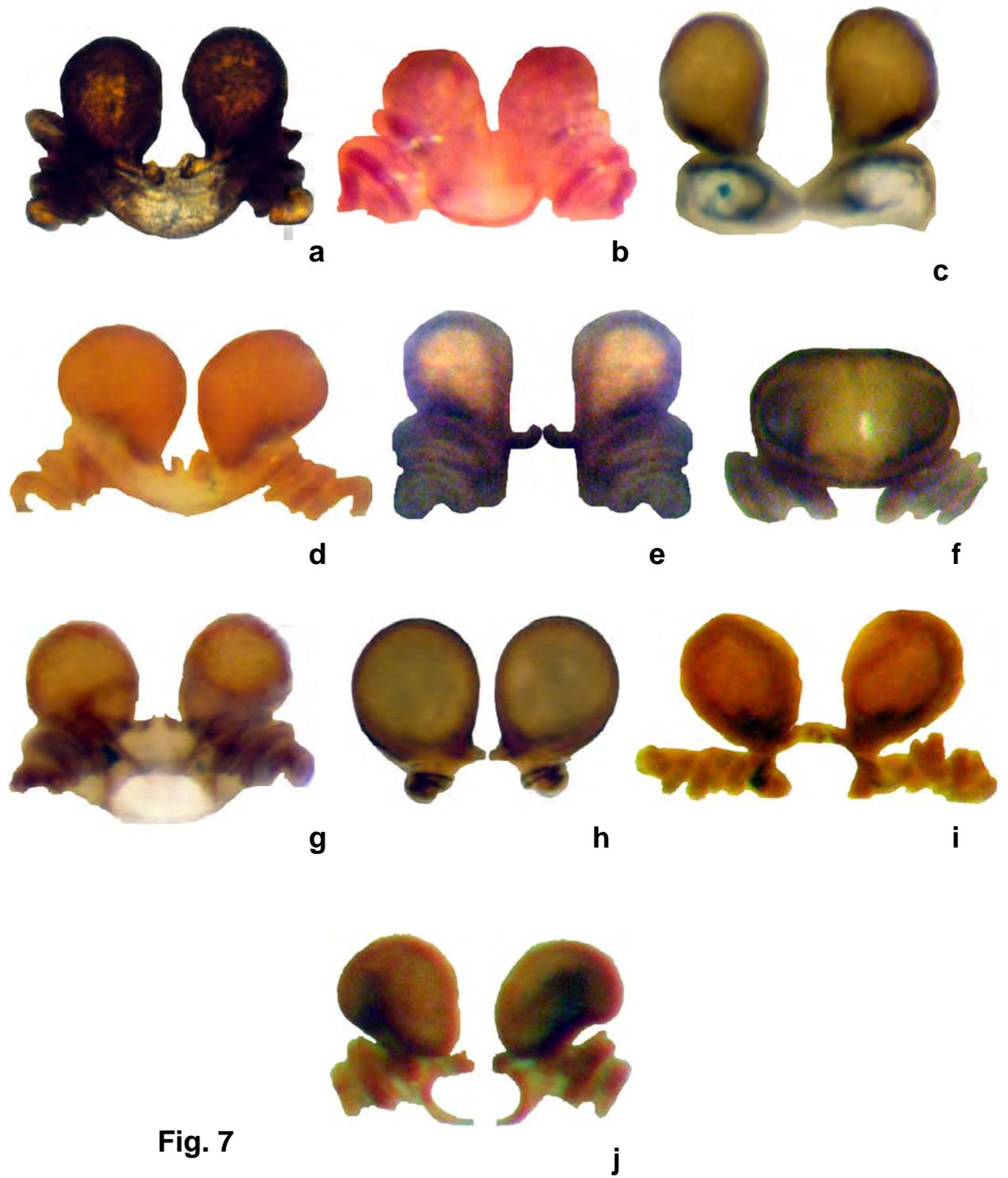


Fig. 7



a



b



c



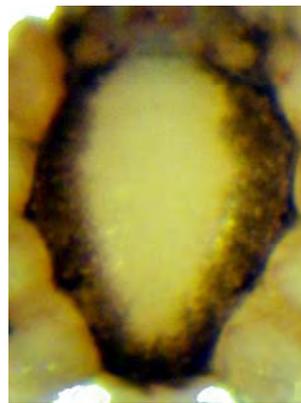
d



e



f



g



h

Fig. 8

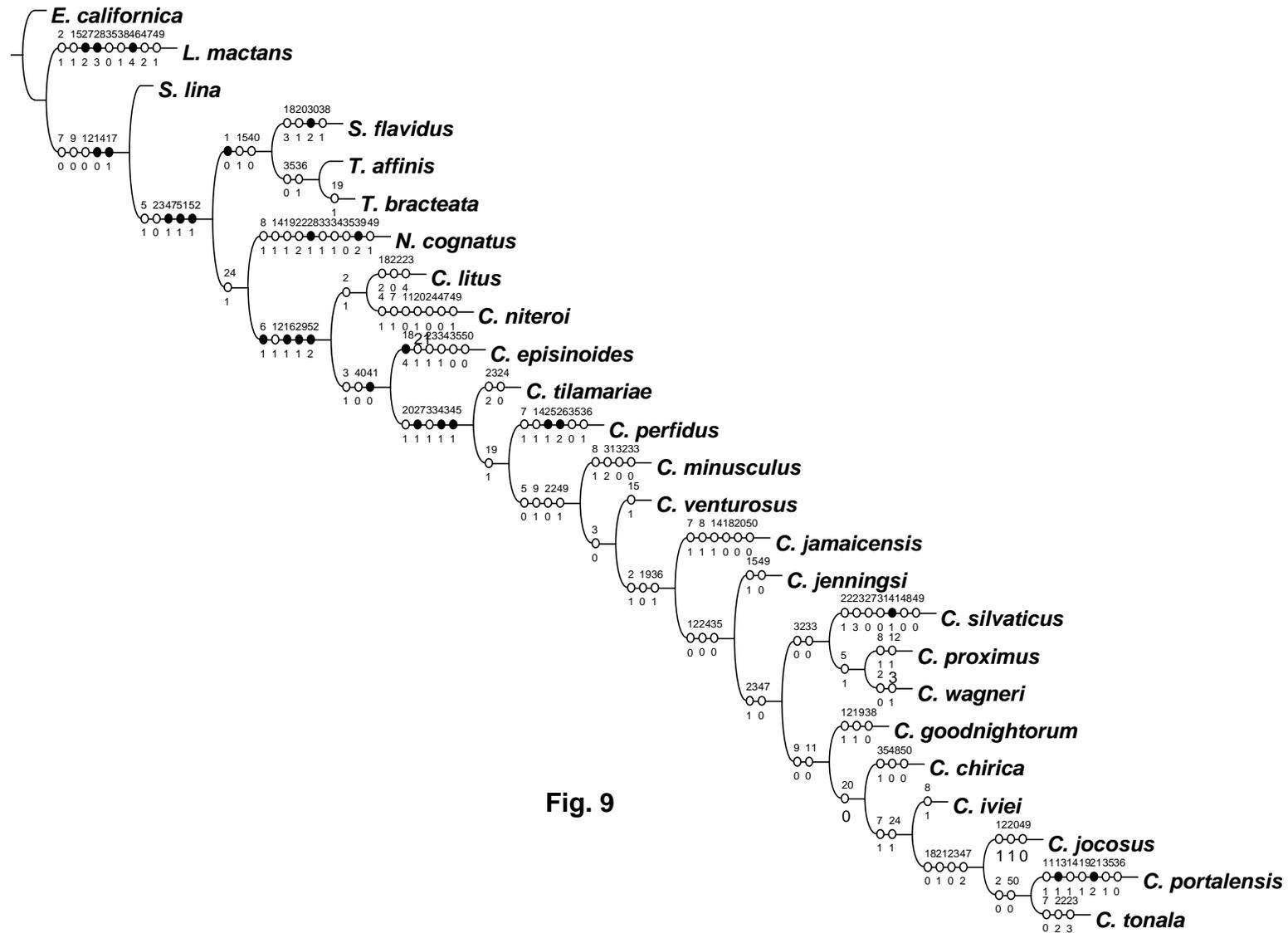


Fig. 9

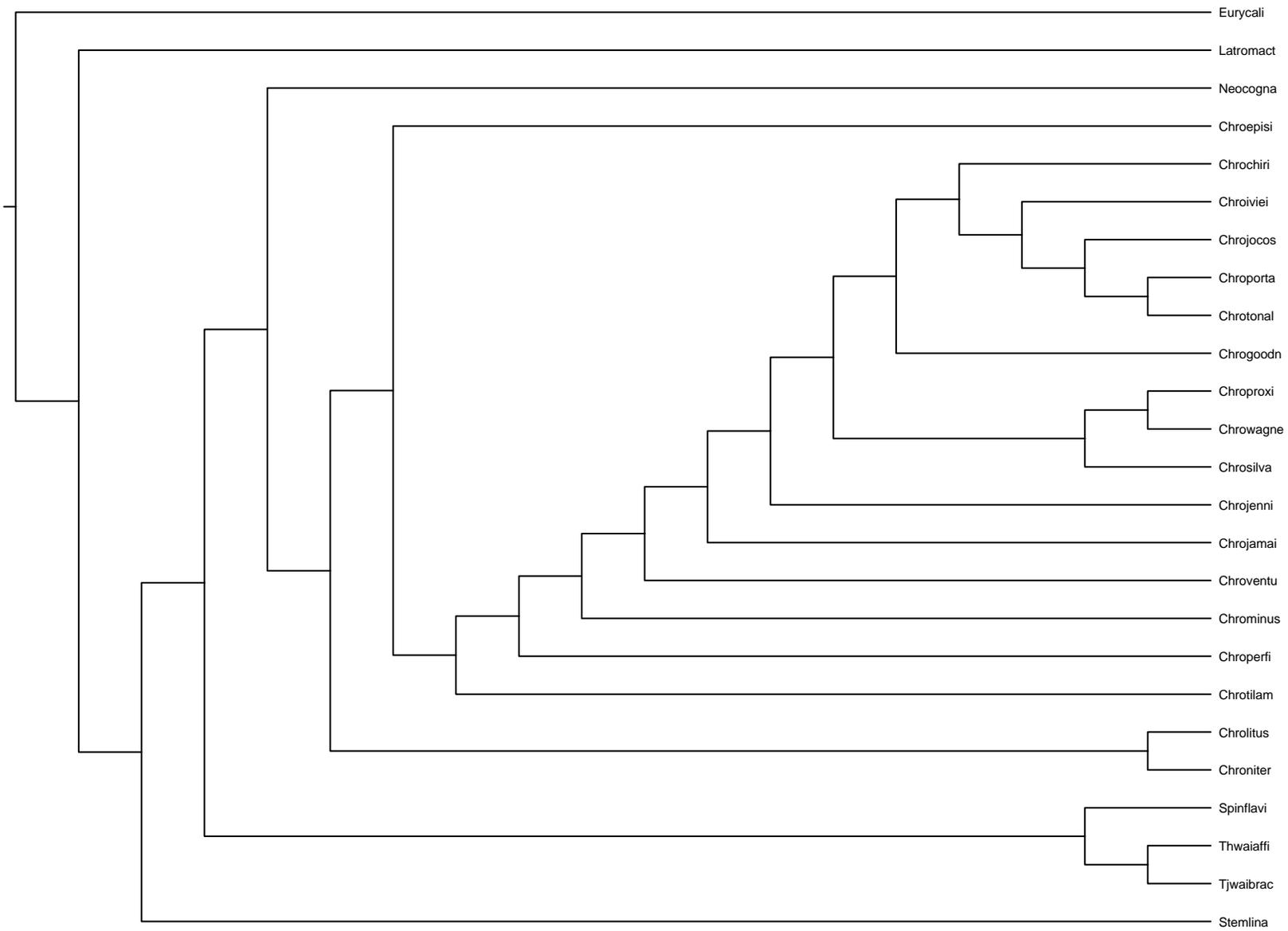


Fig. 10

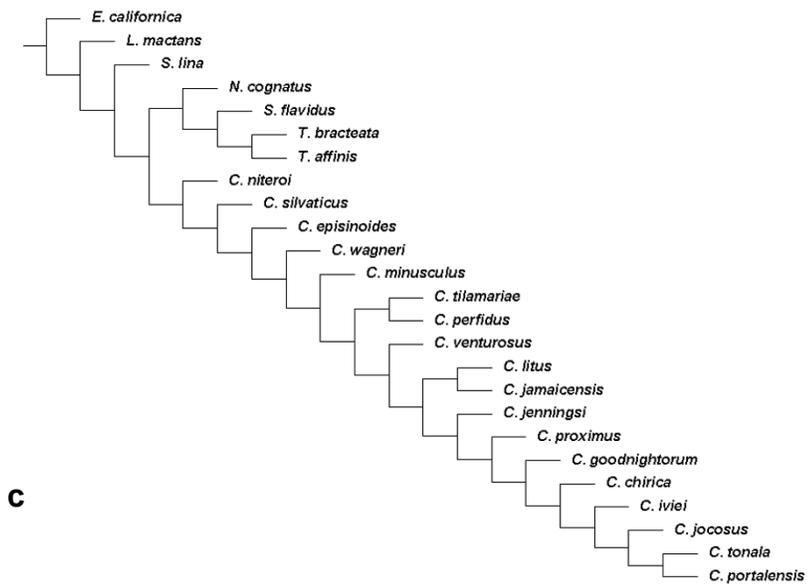
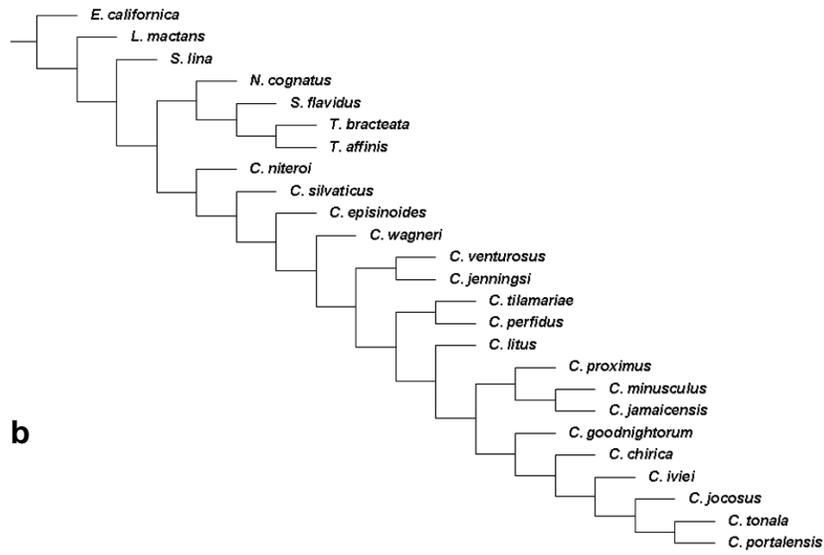
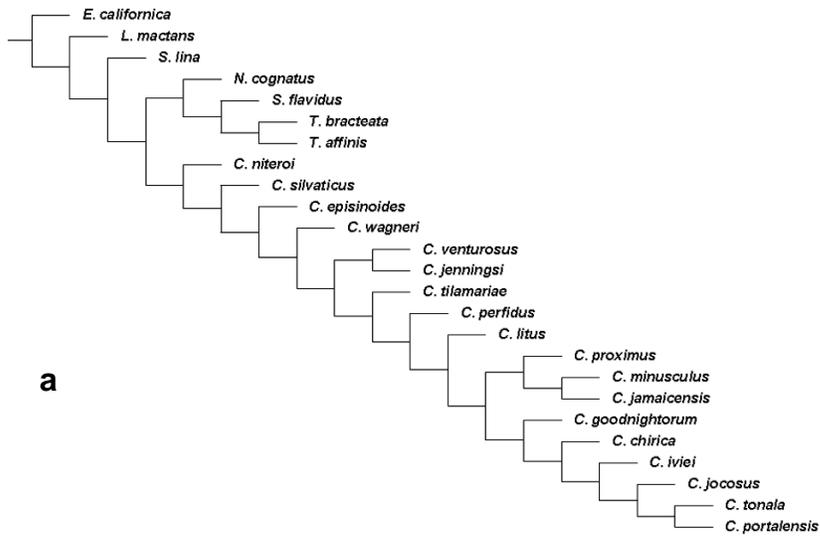


Fig. 11

Apéndice II. Lista de especies utilizadas como grupo externo para el análisis de las relaciones filogenéticas de la subfamilia Spintharinae y del género *Chrosiothes*.

Diploena tecoja: MÉXICO, Chiapas, Mpio. Ocosingo, Camino al cruce, 16° 47' 50.9'' N, 90° 55' 00.6'' W, 133 m, 13 Julio 2004, J. L. Castelo, 1♂, 1♀ (CNAN). *Episius amoenus*: MEXICO, Hidalgo, 10-20 miles south of Jacala, 20 July 1956, V. Roth & W. Gertsch, 1♂ (AMNH). U. S. A., North Carolina, Buncombe County, Valley 2 1/2 mi S of Black Mt., 2400 m, 23 June 1951, A. F. Archer, 1♀ (AMNH). *Episius bruneoviridis*: PANAMA, C[anal] Zone, Barro Colorado Island, 3-20 April 1953, A. M. Nadler, 1♀ (AMNH). *Episius cognatus*: MEXICO, Jalisco, Estación de Biología Chamela, 7 August 1989, S. Guzmán, 1♂ (CNAN); same data but 16 August 1989, S. Guzmán, 1♂ (CNAN); same data but 29 October 1989, S. Guzmán, 1♂ (CNAN); same data but 15 November 1990, S. Guzmán, 2♂ (CNAN); same data but 15 November 1990, S. Guzmán, 2♂ (CNAN); same data but 02 June 1998, J. L. Castelo, 2♀, 3♂ (CNAN); same data but 02 September 1998, S. Guzmán, 1♀ (CNAN); Jalisco, Mpio. La Huerta, Estación de Biología Chamela, Sendero del Tejón, 19.50501° N, 105.08326° W, 3 October 2010, R. Paredes, G. Montiel-Parra, D. Barrales, G. Contreras, 1♀ (CNAN); same data but 4 October 2010, R. Paredes, G. Montiel-Parra, D. Barrales, G. Contreras, 1♀ [diurnal collecting] (CNAN). *Episius erythrophthalmus*: PANAMA, Canal Zone, Forest Reserve, 4-6 July 1939, A. M. Chickering, 1♀, 1♂ (AMNH). *Euryopsis californica*: MÉXICO, Jalisco, Mpio. El Limón, Pueblo San Buenaventura, 19° 45.006' N, 104° 03.555' W, 840 m, 03 Diciembre 1996, F. Álvarez & J. L. Castelo, 1♀ (CNAN); mismos datos pero Los Yesos 6.6 km SO, 19° 45.006' N, 104° 03.555' W, 840 m, 01 Abril 1997, F. Álvarez & J. L. Castelo, 1♂ (CNAN). *Latrodectus geometricus*: MÉXICO, Oaxaca, Mpio. Cuicatlan, Dominguillo, 17° 38.907 N, 96° 54.703 W, 670 m, 18 Julio 1998, F. Álvarez, J. L. Castelo & C. Durán-Barrón, 2♀ (CNAN); Morelos, Cuernavaca, Col. Buenavista, Calle Burciaga # 111, 4 Octubre 1997, T. M. Pérez, 1♂, 1♀ (CNAN). *Latrodectus mactans*: MÉXICO, Morelos, [Mpio.] Palmira, 1950, 1♂ (CNAN); Morelos, Mpio. Tlaltizapan de Zapata, Pueblo Ticuman, 18° 45' 44'' N, 99° 07' 09'' W, 960 m, 24 Octubre 2011, G. Montiel-Parra, 1♀ (CNAN). *Neopisinus cognatus*: MÉXICO, Jalisco, Estación de Biología Chamela, 7 Agosto 1989, S. Guzmán, 1♂ (CNAN); mismos datos pero 16 Agosto 1989, S. Guzmán,

1♂ (CNAN); mismos datos pero 29 Octubre 1989, S. Guzmán, 1♂ (CNAN); mismos datos pero 15 Noviembre 1990, S. Guzmán, 2♂ (CNAN); mismos datos pero 15 Noviembre 1990, S. Guzmán, 2♂ (CNAN); mismos datos pero 02 Junio 1998, J. L. Castelo, 2♀, 3♂ (CNAN); mismos datos pero 02 Septiembre 1998, S. Guzmán, 1♀ (CNAN); Jalisco, Mpio. La Huerta, Estación de Biología Chamela, Sendero del Tejón, 19.50501° N, 105.08326° W, 3 Octubre 2010, R. Paredes, G. Montiel-Parra, D. Barrales, G. Contreras, 1♀ (CNAN); mismos datos pero 4 Octubre 2010, R. Paredes, G. Montiel-Parra, D. Barrales, G. Contreras, 1♀ [diurnal collecting] (CNAN). *Spintharus flavidus*. U. S. A., Tennessee, Stony Point, 20 Agosto 1939, R. V. Chamberlin, 1♂ (AMNH); (sin localidad) R. V. Chamberlin, 1♀ (AMNH). *Steatoda grossa*: MÉXICO, Distrito Federal, Del. Miguel Hidalgo, Col. 16 de Septiembre, Poniente 75 # 183, C. P. 11810, 25 Abril 2001, L. Olguin, 1♂ (CNAN); Distrito Federal, Del. Xochimilco, Barrio Xaltocan, Galeana # 2, 21 Septiembre 2011, A. López Cortes, 1♀ (CNAN). *Stemmops bicolor*: U. S. A., Georgia, north of Sylvania, 15 April 1943, 1♀ (AMNH). *Stemmops lina*. U. S. A., Ohio, Cantwell Cliffs near Rockbridge, 39° 37' N, 82° 33' W, 08 Agosto 1935, W. M. Barrows & W. Ivie, 1♀ (AMNH). *Stemmops orsus*: PANAMA, [Province of Chiriquí], [Town] Boquete, 18 August 1950, A. M. Chickering, 1♀ (paratype) (AMNH). *Stemmops ornata*: U. S. A., Ohio, Cantwell Cliffs near Rockbridge, 39° 37' N, 82° 33' W, 08 August 1935, W. M. Barrows & W. Ivie, 1♀ (AMNH). *Thwaitesia affinis*: BRAZIL, [Municipality Rio de Janeiro], [Town] Petropolis, Abril 1946, 850 m, H. Sick, 1♂ (AMNH). PANAMA, Canal zone, Summit, Octubre 1946, N. L. H. Krauss, 1♀ (AMNH); Summit C[anal] Z[one], Noviembre 1946, N. L. H. Krauss, 1♀ (AMNH). CO-OPERATIVE REPUBLIC OF GUYANA, Rupununi River, near mountains Makavapan, 5 Octubre 1937, W. G. Hassler, 1♂ (AMNH). *Thwaitesia bracteata*: BRAZIL, [Rio de Janeiro], [City] Sumaré, Enero 1946, 200-300 m, H. Sick, 1♂ (AMNH); Rio de Janeiro, [Municipality] Paineiras, 22 Enero 1959, A. M. Nadler, 5♀, 1♂ (AMNH). COLOMBIA, [Department] Amazonas, [City] Leticia, February 1956, J. N. Layne, 1♀ (AMNH). PARAGUAY, Jaguarazaga, Alto Paraná, 7♀, 2♂ (AMNH-3721).

Apéndice III. Manuscrito de requisito.

Durán-Barrón, C. G., Rosas, V. M. & Contreras-Ramos, A. 2013. Phylogenetic relationships of the comb-footed spider subfamily Spintharinae (Araneae, Araneoidea, Theridiidae), with generic diagnoses and a key to the genera. *Zootaxa*, 3666 (2): 171-193.

Aceptado por Gustavo Hormiga: 30 Abril 2013; publicado: 30 Mayo 2013