



## Taxonomía y sistemática

# Estados inmaduros de Lygaeinae (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae) de Baja California, México

## *Immature instars of Lygaeinae (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae) from Baja California, Mexico*

Luis Cervantes-Peredo<sup>a,\*</sup> y Jezabel Báez-Santacruz<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec 351, 91070 Xalapa, Veracruz, México

<sup>b</sup>Laboratorio de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Sócrates Cisneros Paz, 58040 Morelia, Michoacán, México

Recibido el 26 de mayo de 2014; aceptado el 17 de septiembre de 2014

### Resumen

Se describen los estados inmaduros de 3 especies de chinches Lygaeinae provenientes de la península de Baja California, México. Se ilustran y describen en detalle todos los estadios de *Melacoryphus nigrinervis* (Stål) y de *Oncopeltus (Oncopeltus) sanguinolentus* Van Duzee. Para *Lygaeus kalmii kalmii* Stål se ilustran y describen los estadios cuarto y quinto. Se incluyen también notas acerca de la biología y distribución de las especies estudiadas.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

*Palabras clave:* Asclepias; Asteraceae; Plantas huéspedes; Diversidad de insectos; Chinches

### Abstract

Immature stages of 3 species of Lygaeinae from the Peninsula of Baja California, Mexico are described. Illustrations and detailed descriptions of all instars of *Oncopeltus (Oncopeltus) sanguinolentus* Van Duzee and *Melacoryphus nigrinervis* (Stål); for *Lygaeus kalmii kalmii* Stål fourth and fifth instars are described and illustrated. Biological notes, host plants and distribution are also included.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

*Keywords:* Asclepias; Asteraceae; Host plants; Insect diversity; True bugs

### Introducción

La familia Lygaeidae consta de 102 géneros y cerca de 968 especies (Henry, 2009). Lygaeidae se caracteriza por la presencia de espiráculos dorsales en los segmentos abdominales II a VI, por tener un escutelo con un patrón cruzado y por un surco transversal en cada callo pronotal. Está dividida en 3 subfamilias, Ischnorhynchinae, Lygaeinae y Orsillinae (Henry, 1997). Entre éstas, Lygaeinae se reconoce fácilmente por sus coloraciones aposemáticas con llamativos tintes rojizos, anaranjados y negros. Las Lygaeinae son chinches exclusivamente fitófagas que se alimentan principalmente de la savia de los tejidos vegetales de va-

rias especies de Asclepiadaceae, Asteraceae y Convolvulaceae. Varias especies secuestran compuestos secundarios de sus plantas huéspedes. Además, algunas especies requieren de semillas de sus plantas huéspedes para reproducirse adecuadamente (Cervantes y Brailovsky, 2004; Cervantes y Elizalde, 2007).

Slater (1992) revisó las Lygaeinae para el continente americano y documentó 22 géneros, 7 subgéneros y 203 especies, describió cada género y presentó claves para géneros, subgéneros y especies. Slater y Brailovsky (2000) registraron 15 géneros con 78 especies para la fauna mexicana. Cervantes y Elizalde (2007) describieron detalladamente los ciclos de *Anochrostomus formosus* (Blanchard), principalmente asociada con Asteraceae y Convolvulaceae; y *Lygaeus reclivatus reclivatus* (Say) y *Oncopeltus (Oncopeltus) sexmaculatus* (Stål) asociadas con Asclepiadaceae para Oaxaca. Aunque varios autores han realizado estudios sobre la biología de Lygaeinae (Dingle,

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [luis.cervantes@inecol.mx](mailto:luis.cervantes@inecol.mx) (L. Cervantes-Peredo).

1968; Dingle, Brown y Hegmann, 1977; Feir, 1974), no existen trabajos detallados ni ilustraciones de los estadios inmaduros. Aquí describimos todos los estadios de *Oncopeltus* (*Oncopeltus*) *sanguinolentus* Van Duzee y de *Melacoryphus nigrinervis* (Stål); y los estadios cuarto y quinto de *Lygaeus kalmii kalmii* Stål. Se ilustran los diferentes estadios y se dan algunas notas sobre la biología de las especies.

## Materiales y métodos

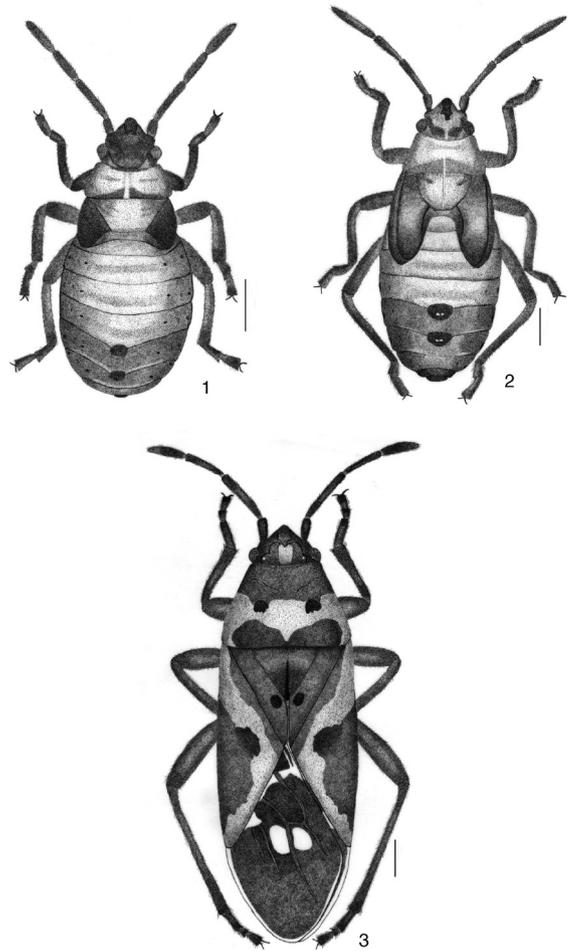
Los insectos fueron recolectados entre mayo del 2009 y marzo del 2011, en la península de Baja California. La recolecta fue manual y con la ayuda de una red de golpeo o un aspirador. En su mayoría, las recolectas se realizaron sobre o debajo de la planta huésped. Ninfas y adultos se depositaron en contenedores de plástico de 9×8 cm y se mantuvieron en condiciones de laboratorio (20 °C, 70% RH y 12:12). Se colocó en cada contenedor una porción de su planta huésped y un algodón humedecido, que se renovaban cada 3 días. Se registró la presencia de huevos, eclosión, muda o muerte de los ejemplares. Los insectos estudiados fueron depositados en la colección entomológica del Instituto de Ecología, A. C. (IEXA) y en la colección nacional de insectos del Instituto de Biología, UNAM (CNIN). Las ilustraciones se realizaron con ayuda de un microscopio Leica MZ8 adaptado con un tubo de dibujo. Las medidas están expresadas en milímetros ± una desviación estándar.

## Descripciones

*Lygaeus kalmii kalmii* Stål (figs. 1-3)

### Cuarto estadio (fig. 1)

Ligeramente piriforme. Anchura máxima en segmento abdominal IV. Cabeza rojiza con manchas irregulares y tylus color pardo oscuro. Ojos negros. Antenas rojizas a pardo oscuras. Rostro pardo oscuro; artejo I ligeramente más claro. Pronoto de amarillo a anaranjado con margen basal pardo claro. Escutelo amarillo con 2 manchas pardo oscuras que salen de ángulos basales hacia el centro. Paquetes alares completamente pardo oscuros. Segmentos abdominales I-IV amarillos con banda transversal anaranjada; V-VIII de color rojo; IX negro. Margen lateral del abdomen rodeado por delgada línea roja, igual que uniones intersegmentales. Cada segmento con 2 manchas circulares apenas visibles, alineadas longitudinalmente a lo largo del abdomen, cercanas al margen lateral. Cicatrices de glándulas senescentes color pardo oscuro, ubicadas en segmentos IV-V y V-VI. Cabeza más ancha que larga. Artejo antenal I corto, ligeramente engrosado; II y III cilíndricos; IV fusiforme. Rostro alcanzando base del segmento abdominal III. Pronoto ligeramente trapezoidal; ángulos humerales y frontales redondeados; margen anterior cóncavo y posterior casi recto. Paquetes alares llegando a base del segmento abdominal I. Antenas y patas ligeramente pubescentes. *Medidas* (n= 5). Longitud total del cuerpo: 5.04±0.6. Cabeza. Longitud total: 0.88±0.13; anchura a través de los ojos: 1.06±0.09; distancia interocular: 0.78±0.04; distancia



Figuras 1-3. *Lygaeus kalmii kalmii*. 1, cuarto estadio; 2, quinto estadio; 3, adulto.

postocular: 0. Longitud de los artejos antenales: I, 0.3; II, 0.8±0.1; III, 0.56±0.05; IV, 0.84±0.09. Artejos rostrales: I, 0.68±0.08; II, 0.78±0.04; III, 0.8±0.08; IV, 0.68±0.08. Pronoto. Longitud total: 0.48±0.04; anchura a través de los ángulos frontales: 1.08±0.08; anchura a través de los ángulos humerales: 1.42±0.13. Escutelo. Longitud total: 0.52±0.04; anchura máxima: 1.1±0.12. Pata posterior: fémur: 0.94±0.05; tibia: 1.04±0.15; tarso I: 0.28±0.03; tarso II: 0.38±0.04.

### Quinto estadio (fig. 2)

Ovalado. Coloración similar al estadio IV. Escutelo con mancha pardo oscura en forma de media luna en cada ángulo basal. Mitad basal del segmento abdominal VIII y segmento IX de color negro. Paquetes alares llegando a mitad del segmento abdominal III. Rostro alcanzando base del segmento abdominal II.

*Medidas* (n= 7). Longitud total del cuerpo: 6.81±0.6. Cabeza. Longitud total: 0.91±0.09; anchura a través de los ojos: 1.44±0.05; distancia interocular: 1.01±0.07; distancia postocular: 0. Longitud de los artejos antenales: I, 0.4; II, 1.13±0.07; III, 0.94±0.09; IV, 1.34±0.11. Artejos rostrales: I, 0.89±0.07; II, 1.01±0.07; III, 0.89±0.04; IV, 0.79±0.04. Pronoto. Longitud total: 0.86±0.16; anchura a través de los ángulos frontales: 1.4±0.08; anchura a través de los ángulos humerales: 2.1±0.1. Escutelo. Longitud total: 0.97±0.08; anchura máxima: 1.5±0.1. Pata posterior: fémur: 1.41±0.07; tibia: 1.44±0.17; tarso I: 0.39±0.04; tarso II: 0.6±0.06.

*Adulto (fig. 3)*

Longitud entre 9.5 y 11.4 mm. Cabeza negra con mancha anaranjada en vértice. Rostro alcanzando ápice de mesocoxa. Borde anterior, borde lateral, lóbulo anterior del disco pronotal color negro con ángulos humerales color anaranjado; borde posterior pardo; lóbulo posterior del disco pronotal con una franja transversal anaranjada y con margen posterior negro. Ventralmente, pronoto y peritremo osteolar negros. Clavus negro; corium anaranjado con amplia mancha central negra que se fusiona con la del margen costal; membrana parda oscura con margen posterior y 2 manchas pequeñas ovales en el disco de color blanco. Esternitos abdominales anaranjados, segmentos VII, VIII y IX negros, al igual que una hilera de manchas a cada lado de línea media y región pleural de esternitos abdominales (Brailovsky, 1978; Cervantes y Brailovsky, 2004).

*Resumen taxonómico*

**Biología.** Se encuentra en el suelo, asociada con las asclepiadáceas *Asclepias syriaca* L. y *A. linearis* Scheele y algunas compuestas como *Achillea* sp. y *Senecio vulgaris* L. (Slater y Baranowski, 1990). En Baja California se encontró sobre *A. subulata* y *A. albicans*.

**Distribución.** Canadá, Estados Unidos, Guatemala. **México:** Baja California (Ensenada, Mexicali), Baja California Sur (Santa Rosalía, Ciudad Constitución, Loreto, La Paz, San José de los Cabos), Sonora (Guaymas, Hermosillo), Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México, Guanajuato, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas.

*Comentarios taxonómicos*

Las ninfas de quinto estadio de *L. kalmii kalmii* pueden diferenciarse de las ninfas de otras especies de *Lygaeus*, por las siguientes características: las manchas submarginales de los segmentos abdominales de las ninfas de *L. kalmii kalmii* son apenas aparentes en las ninfas de quinto estadio, a diferencia de las ninfas de las otras especies de *Lygaeus*. Las ninfas de *L. reclinatus* (Say), presentan áreas rojizas en la cabeza; la base del pronoto en *L. kalmii kalmii* es pardo oscuro y en *L. reclinatus* es todo anaranjado; los segmentos abdominales en *L. reclinatus* son todos anaranjados, mientras que en *L. kalmii kalmii* los primeros 4 son amarillos y el resto rojizos; además, porque las manchas pareadas semicirculares de los segmentos abdominales son mucho más pequeñas o sólo aparentes como cicatrices en *L. kalmii kalmii*.

*Melacoryphus nigrinervis (Stål) (figs. 4-10)**Huevo (fig. 4)*

Ovalado. Blanco, tornándose negro con el desarrollo del embrión. Opérculo con 2 procesos micropilares. 1.24±0.04 mm de largo por 0.36±0.03 mm de ancho (n= 10).

*Primer estadio (fig. 5)*

Ovalado. Coloración general ocre. Cabeza con mancha media irregular color pardo claro; tylus pardo claro. Artejos antenales ocre con base y ápice ligeramente pardos. Ojos rojos y

sésiles. Artejos rostrales I y IV pardo claro; II y III ocre. Pleuras pardo oscuro; fémures, base de tibia y tarso II ligeramente pardo claro, resto color ocre. Abdomen hialino a ocre; segmento IX color negro. Cada segmento abdominal con mancha roja marginal, una submarginal y una media que se alinean longitudinalmente a lo largo del abdomen. Cicatrices de glándulas senescentes ubicadas en segmentos abdominales IV-V y V-VI, color pardo oscuro y rodeadas por una mancha roja. Cabeza tan ancha como larga. Tylus declivente, rebasando las juga. Rostro alcanzando segmento abdominal III. Artejos antenales I, II y III similares en longitud, cilíndricos; IV levemente mayor en longitud, fusiforme. Pubescencia presente en tarsos y artejos antenales.

**Medidas** (n= 4). Longitud total del cuerpo: 1.06±0.06. Cabeza. Longitud total: 0.34±0.04; anchura a través de los ojos: 0.39±0.02; distancia interocular: 0.3; distancia postocular: 0.09±0.02. Longitud de los artejos antenales: I, 0.1; II, 0.14±0.02; III, 0.14±0.02; IV, 0.24±0.03. Artejos rostrales: I, 0.16±0.01; II, 0.15±0.04; III, 0.13±0.02; IV, 0.16±0.02. Pronoto. Longitud total: 0.08±0.01; anchura a través de los ángulos frontales: 0.39±0.02; anchura a través de los ángulos humerales: 0.4±0.02. Pata posterior: fémur: 0.25±0.04; tibia: 0.21±0.02; tarso I: 0.05; tarso II: 0.06±0.01.

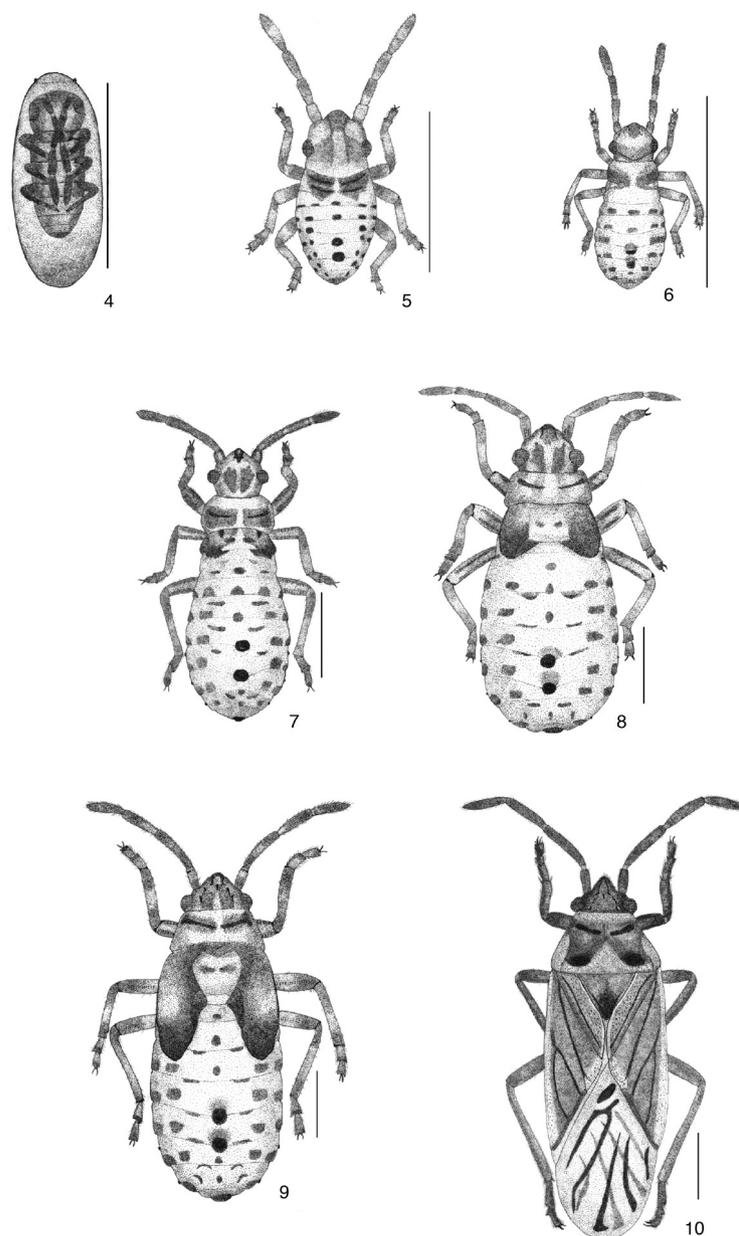
*Segundo estadio (fig. 6)*

Piriforme. Coloración similar al estadio I. Antenas y patas ligeramente más oscuras que estadio anterior. Base de cabeza color ocre. Pronoto, mesonoto y metanoto con mancha roja marginal. Mesonoto y mitad basal del pronoto pardo oscuro; metanoto ocre con mancha en forma de media luna en la base, dirigida hacia el margen lateral. Margen anterior del pronoto, recto y el posterior, ligeramente cóncavo. Márgenes laterales redondeados.

**Medidas** (n= 4). Longitud total del cuerpo: 1.33±0.04. Cabeza. Longitud total: 0.38±0.04; anchura a través de los ojos: 0.42±0.05; distancia interocular: 0.35; distancia postocular: 0.06±0.01. Longitud de los artejos antenales: I, 0.09±0.02; II, 0.15±0.02; III, 0.17±0.01; IV, 0.24±0.01. Artejos rostrales: I, 0.18±0.02; II, 0.19±0.02; III, 0.16±0.01; IV, 0.2. Pronoto. Longitud total: 0.21±0.08; anchura a través de los ángulos frontales: 0.39±0.02; anchura a través de los ángulos humerales: 0.41±0.01. Pata posterior: fémur: 0.27±0.01; tibia: 0.25; tarso I: 0.05; tarso II: 0.07.

*Tercer estadio (fig. 7)*

Piriforme. Cabeza con 2 manchas medias color pardo claro; bordes laterales del tylus marcados por línea negra. Ojos rojos a negros. Artejos antenales pardos claro. Pronoto pardo claro con mancha en forma de media luna en discos del pronoto. Paquetes alares con ápice pardo oscuro y 2 manchas triangulares en la base. Patas pardo claro; ápice del fémur ligeramente más claro. Abdomen ocre con 4-5 líneas longitudinales, constituidas por manchas rojas ubicadas en cada segmento; uniones intersegmentales dorsal y ventralmente de color rojo. Rostro apenas alcanzando metacoxa. Paquetes alares llegando a mitad del metanoto. Segmentos abdominales con 3-5 manchas rojas ubicadas en margen lateral, margen anterior y parte media.



Figuras 4-10. *Melacoryphus nigrinervis*. 4, vista dorsal del huevo; 5, primer estadio; 6, segundo estadio; 7, tercer estadio; 8, cuarto estadio; 9, quinto estadio; 10, adulto.

*Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $3.02 \pm 0.24$ . Cabeza. Longitud total:  $0.67 \pm 0.07$ ; anchura a través de los ojos:  $0.71 \pm 0.08$ ; distancia interocular:  $0.5 \pm 0.06$ ; distancia postocular:  $0.10 \pm 0.03$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.18 \pm 0.04$ ; II,  $0.39 \pm 0.05$ ; III,  $0.32 \pm 0.03$ ; IV,  $0.49 \pm 0.04$ . Artejos rostrales: I,  $0.36 \pm 0.02$ ; II,  $0.31 \pm 0.02$ ; III,  $0.35 \pm 0.04$ ; IV,  $0.34 \pm 0.04$ . Pronoto. Longitud total:  $0.26 \pm 0.02$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $0.65 \pm 0.04$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $0.84 \pm 0.05$ . Pata posterior: fémur:  $0.52 \pm 0.06$ ; tibia:  $0.58 \pm 0.03$ ; tarso I:  $0.15 \pm 0.01$ ; tarso II:  $0.18 \pm 0.02$ .

#### Cuarto estadio (fig. 8)

Forma y coloración similar al estadio III. Escutelo ocre con un par de pequeñas manchas medias de color pardo claro. Fé-

mur pardo claro con 2 bandas longitudinales ligeramente más oscuras; ápice de tibia y tarso II color pardo oscuro. Artejo antenal I levemente engrosado y de menor longitud que resto de artejos. Rostro alcanzando base del segmento abdominal I. Paquetes alares alcanzando mitad del segmento abdominal I.

*Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $3.78 \pm 0.24$ . Cabeza. Longitud total:  $0.71 \pm 0.09$ ; anchura a través de los ojos:  $0.9 \pm 0.06$ ; distancia interocular:  $0.64 \pm 0.02$ ; distancia postocular:  $0.08 \pm 0.05$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.26 \pm 0.02$ ; II,  $0.52 \pm 0.02$ ; III,  $0.46 \pm 0.04$ ; IV,  $0.6 \pm 0.05$ . Artejos rostrales: I,  $0.38 \pm 0.05$ ; II,  $0.46 \pm 0.04$ ; III,  $0.43 \pm 0.04$ ; IV,  $0.36 \pm 0.03$ . Pronoto. Longitud total:  $0.41 \pm 0.05$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $0.87 \pm 0.04$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $1.11 \pm 0.03$ . Escutelo. Longitud total:  $0.47 \pm 0.05$ ; anchura máxi-

ma:  $0.7 \pm 0.05$ . Pata posterior: fémur:  $0.66 \pm 0.04$ ; tibia:  $0.72 \pm 0.03$ ; tarso I:  $0.18 \pm 0.02$ ; tarso II:  $0.24 \pm 0.02$ .

#### Quinto estadio (fig. 9)

Similar al estadio IV, pero con coloración más oscura. Patas y antenas de color pardo claro; IV artejo antenal pardo oscuro. Ápice y borde anterior de paquetes alares pardo oscuros a negros. Pronoto ligeramente trapezoidal; ángulos frontales redondeados y ángulos humerales levemente agudos. Paquetes alares apenas rebasando base del segmento abdominal III. Rostro alcanzando metacoxa.

*Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $4.98 \pm 0.18$ . Cabeza. Longitud total:  $0.68 \pm 0.15$ ; anchura a través de los ojos:  $1.08 \pm 0.05$ ; distancia interocular:  $0.72 \pm 0.05$ ; distancia postocular:  $0.04 \pm 0.05$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.34 \pm 0.02$ ; II,  $0.66 \pm 0.04$ ; III,  $0.58 \pm 0.05$ ; IV,  $0.75 \pm 0.03$ . Artejos rostrales: I,  $0.57 \pm 0.04$ ; II,  $0.6 \pm 0.04$ ; III,  $0.62 \pm 0.04$ ; IV,  $0.46 \pm 0.03$ . Pronoto. Longitud total:  $0.59 \pm 0.06$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $1.04 \pm 0.08$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $1.55 \pm 0.28$ . Escutelo. Longitud total:  $0.75 \pm 0.07$ ; anchura máxima:  $1.05 \pm 0.1$ . Pata posterior: fémur:  $0.96 \pm 0.11$ ; tibia:  $0.98 \pm 0.11$ ; tarso I:  $0.26 \pm 0.01$ ; tarso II:  $0.34 \pm 0.03$ .

#### Adulto (fig. 10)

Longitud 6 mm y ancho 2 mm. Cabeza, antenas, rostro y patas color negro; búcula y algunas porciones de las pleuras blancas. Pronoto con márgenes anterior, posterior y mitad posterior de márgenes laterales y línea media de color rojizo. Escutelo y mayor parte del corium pardo rojizo; corium con márgenes laterales rojizos. Margen basal de membrana blanco; membrana translúcidamente blanca con contrastantes manchas pardas a lo largo de las venas. Vientre abdominal rojizo con uniones intersegmentales negras o pardas.

#### Resumen taxonómico

*Biología*. En Oaxaca se encontró asociada con inflorescencias de *Brickellia* sp. (Asteraceae) y *Brahea dulcis* (Kunth) Mart (Arecaceae). En Guerrero se colectó sobre *Brickellia glomerata* Fernald.

*Distribución*. Estados Unidos de América, Jamaica, Venezuela. *México*: Baja California (Ensenada), Baja California Sur (Santa Rosalía y La Paz), Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

*Oncopeltus* (*Oncopeltus*) *sanguinolentus* Van Duzee (figs. 11-17)

#### Huevo (fig. 11)

Ovalado, coloración ocre con márgenes ligeramente de color pardo claro. Opérculo con 6-8 procesos micropilares.  $1.1 \text{ mm} \pm 0.08$  de largo por  $0.48 \text{ mm} \pm 0.02$  de ancho (n= 10).

#### Primer estadio (fig. 12)

Piriforme. Coloración general rojiza a pardo claro. Cabeza, antenas, rostro, pronoto, mesonoto, mitad del metanoto y patas de color pardo oscuro; ápice del fémur más claro y con banda longitudinal tenue. Ojos rojos. Abdomen rojizo con seg-

mento abdominal IX pardo oscuro; márgenes laterales hialinos. Glándulas senescentes pardo claro, localizadas en segmentos IV-V y V-VI. Cabeza 2 veces la longitud del pronoto. Ojos pequeños y sésiles. Artejo antenal I más corto y ligeramente curvado hacia afuera; II y III similares en longitud, cilíndricos; IV de mayor longitud y fusiforme; artejos cubiertos con setas largas. Tylus ancho y proyectado hacia delante, con 5-6 setas largas, rebasando las juga que tienen 2-3 setas. Pronoto con márgenes laterales redondeados; 4-5 setas en márgenes laterales del pro-, mesa- y metanoto. Superficie dorsal del abdomen con varias setas largas, distribuidas irregularmente. Rostro alcanzando ápice de metacoxa. *Medidas* (n= 5). Longitud total del cuerpo:  $1.74 \pm 0.04$ . Cabeza. Longitud total:  $0.41 \pm 0.05$ ; anchura a través de los ojos:  $0.46 \pm 0.01$ ; distancia interocular:  $0.36 \pm 0.01$ ; distancia postocular: 0.1. Longitud de los artejos antenales: I,  $0.12 \pm 0.02$ ; II, 0.25; III, 0.25; IV,  $0.37 \pm 0.04$ . Artejos rostrales: I,  $0.25 \pm 0.01$ ; II,  $0.23 \pm 0.02$ ; III,  $0.18 \pm 0.02$ ; IV, 0.3. Pronoto. Longitud total:  $0.16 \pm 0.01$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $0.45 \pm 0.01$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $0.52 \pm 0.02$ . Pata posterior: fémur:  $0.34 \pm 0.03$ ; tibia:  $0.32 \pm 0.03$ ; tarso I: 0.1; tarso II:  $0.18 \pm 0.03$ .

#### Segundo estadio (fig. 13)

Similar al estadio I, ligeramente de coloración más oscura. Cabeza con manchas negras en forma de "X" en posición longitudinal. Pronoto y metanoto con mancha transversa color negro dirigida hacia los márgenes laterales. Rostro llegando a base de metacoxa. *Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $1.98 \pm 0.06$ . Cabeza. Longitud total:  $0.32 \pm 0.03$ ; anchura a través de los ojos:  $0.52 \pm 0.03$ ; distancia interocular:  $0.42 \pm 0.03$ ; distancia postocular:  $0.12 \pm 0.02$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.12 \pm 0.02$ ; II,  $0.25 \pm 0.03$ ; III,  $0.25 \pm 0.02$ ; IV,  $0.33 \pm 0.03$ . Artejos rostrales: I,  $0.22 \pm 0.02$ ; II,  $0.24 \pm 0.02$ ; III,  $0.22 \pm 0.02$ ; IV,  $0.27 \pm 0.02$ . Pronoto. Longitud total:  $0.31 \pm 0.02$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $0.54 \pm 0.05$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $0.57 \pm 0.05$ . Pata posterior: fémur:  $0.74 \pm 0.04$ ; tibia:  $0.74 \pm 0.04$ ; tarso I:  $0.11 \pm 0.02$ ; tarso II: 0.15.

#### Tercer estadio (fig. 14)

Piriforme. Cabeza, pronoto, mesonoto, paquetes alares y patas color pardo oscuro. Cabeza con manchas negras: una desde el tylus hacia la parte media, en forma de "Y" y otras pequeñas al lado de ésta. Rostro pardo oscuro. Antenas rojizas, base de artejos ocre. Pronoto con línea negra en el disco. Paquetes alares con un par de manchas pardo oscuro en la base. Abdomen rojizo con márgenes laterales hialinos. Rostro alcanzando base del segmento abdominal I. Paquetes alares apenas alcanzando el metanoto. Márgenes y superficie dorsal del pronoto, paquetes alares y segmentos abdominales con setas conspicuas.

*Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $4.04 \pm 0.1$ . Cabeza. Longitud total:  $0.83 \pm 0.05$ ; anchura a través de los ojos:  $0.82 \pm 0.04$ ; distancia interocular:  $0.61 \pm 0.02$ ; distancia postocular:  $0.2 \pm 0.02$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.28 \pm 0.04$ ; II,  $0.64 \pm 0.05$ ; III,  $0.25 \pm 0.04$ ; IV,  $0.68 \pm 0.08$ . Artejos rostrales: I,  $0.5 \pm 0.01$ ; II,  $0.48 \pm 0.06$ ; III,  $0.44 \pm 0.06$ ; IV,  $0.45 \pm 0.03$ . Pronoto. Longitud total:  $0.38 \pm 0.05$ ; anchura a través de los ángulos

frontales: 0.8; anchura a través de los ángulos humerales:  $1.02 \pm 0.04$ . Pata posterior: fémur:  $0.72 \pm 0.05$ ; tibia:  $0.76 \pm 0.07$ ; tarso I:  $0.2 \pm 0.03$ ; tarso II:  $0.3 \pm 0.02$ .

#### Cuarto estadio (fig. 15)

Ovalado. Coloración general rojiza a parda. Cabeza parda con base ocre, manchas similares a las del estadio III. Base del pronoto pardo oscuro. Escutelo con parte media de color pardo claro. Paquetes alares pardo oscuros y casi negros en el ápice, con un par de manchas pequeñas, ubicadas en la base y dirigidas hacia el centro. Patas pardo oscuro. Paquetes alares alcanzando base del segmento abdominal I. Rostro llegando al ápice de la metacoxa.

*Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $6.35 \pm 0.5$ . Cabeza. Longitud total:  $1.09 \pm 0.11$ ; anchura a través de los ojos:  $1.15 \pm 0.07$ ; distancia interocular:  $0.86 \pm 0.08$ ; distancia postocular:  $0.35 \pm 0.05$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.38 \pm 0.04$ ; II,  $1.01 \pm 0.06$ ; III,  $0.87 \pm 0.05$ ; IV,  $1.05 \pm 0.08$ . Artejos rostrales: I,  $0.85 \pm 0.07$ ; II,  $0.76 \pm 0.04$ ; III,  $0.59 \pm 0.03$ ; IV,  $0.61 \pm 0.07$ . Pronoto. Longitud total:  $0.64 \pm 0.07$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $1.14 \pm 0.11$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $1.56 \pm 0.07$ . Escutelo. Longitud total:  $0.62 \pm 0.08$ ; anchura máxima:  $1.07 \pm 0.22$ . Pata posterior: fémur:  $1.05 \pm 0.12$ ; tibia:  $1.13 \pm 0.11$ ; tarso I:  $0.31 \pm 0.04$ ; tarso II:  $0.4 \pm 0.04$ .

#### Quinto estadio (fig. 16)

Alargado. Superficie dorsal cubierta de setas cortas. Pronoto pardo oscuro, más ennegrecido en mitad distal; con mancha negra en media luna en discos del pronoto. Paquetes alares pardo oscuro, a excepción de la parte media que es rojiza. Abdomen rojizo, margen lateral ligeramente pardo claro; 2 bandas rojizas longitudinales. Cada segmento abdominal con 2-5 manchas circulares alineadas transversalmente, apenas visibles. Cicatrices de glándulas senescentes pardo oscuro. Rostro alcanzando base de metacoxa. Pronoto trapezoidal; ángulos humerales ligeramente proyectados hacia afuera. Paquetes alares llegando a base del segmento abdominal III.

*Medidas* (n= 10). Longitud total del cuerpo:  $8.24 \pm 0.7$ . Cabeza. Longitud total:  $1.15 \pm 0.14$ ; anchura a través de los ojos:  $1.47 \pm 0.18$ ; distancia interocular:  $1.08 \pm 0.16$ ; distancia postocular:  $0.27 \pm 0.08$ . Longitud de los artejos antenales: I,  $0.48 \pm 0.04$ ; II,  $1.37 \pm 0.12$ ; III,  $1.16 \pm 0.11$ ; IV,  $1.45 \pm 0.16$ . Artejos rostrales: I,  $1.06 \pm 0.07$ ; II,  $0.95 \pm 0.11$ ; III,  $0.7 \pm 0.05$ ; IV,  $0.71 \pm 0.08$ . Pronoto. Longitud total:  $0.95 \pm 0.07$ ; anchura a través de los ángulos frontales:  $1.42 \pm 0.11$ ; anchura a través de los ángulos humerales:  $2.2 \pm 0.27$ . Escutelo. Longitud total:  $1.29 \pm 0.16$ ; anchura máxima:  $1.57 \pm 0.27$ . Pata posterior: fémur:  $1.51 \pm 0.17$ ; tibia:  $1.67 \pm 0.3$ ; tarso I:  $0.5 \pm 0.05$ ; tarso II:  $0.58 \pm 0.08$ .

#### Adulto (fig. 17)

De color rojo y negro de aproximadamente 11 a 13 mm de largo. De color rojo sangre en su mayoría, con las siguientes áreas negras: base de cabeza con banda en forma de V; antenas, patas, rostro y ápice del tylus; algunas manchas en márgenes anterior y posterior del pronoto; escutelo o al menos su base; mesosternum y membrana. Membrana con mancha blanca en parte media. Superficies del cuerpo, especialmente la de cabeza y pronoto cu-

biertas de sedas largas y gruesas. Primer artejo antenal sobrepasando el tylus por casi la mitad de su longitud. Rostro con el segundo artejo más largo que el tercero (Van Duzee, 1914).

#### Resumen taxonómico

*Biología*. Especie siempre asociada con especies de *Asclepias*, se colectó sobre *A. subulata* Decne., *A. albicans* S. Watson y *A. masonii* Woodson. Tanto ninfas como adultos formaban grandes concentraciones, principalmente en las plantas donde hubiera flores o frutos. Se observaron alimentándose indistintamente de la savia del tallo o de las estructuras reproductoras. Los adultos estuvieron presentes durante todo el año y las ninfas son más abundantes durante los meses de febrero a mayo y entre septiembre y octubre.

*Distribución*. Estados Unidos de América: California. México: Baja California (Ensenada, Mexicali), Baja California Sur (San José de los Cabos, La Paz, Santa Rosalía, Loreto, Ciudad Constitución), Sonora (Guaymas, Hermosillo).

#### Comentarios taxonómicos

Las ninfas de las especies de *O. (O.) sexmaculatus* pueden distinguirse fácilmente por las abundantes sedas que presentan las ninfas y porque los primeros 3 segmentos abdominales de esta especie son amarillo pálido, en comparación con las ninfas de *O. (O.) sanguinolentus* que tienen pocas sedas y todos los segmentos abdominales son rojizos.

#### Discusión

No existen claves de ninfas de Lygaeinae; sin embargo, las ninfas de quinto estadio de los géneros conocidos se pueden separar por características de coloración principalmente del abdomen. Los segmentos abdominales de las ninfas de *A. formosus* presentan una serie de manchas pareadas negras o pardo oscuro, submarginales y en número de 4 por segmento. Las ninfas de *Lygaeus* presentan también estas manchas pareadas, pero sólo en número de 2 por segmento. Las ninfas de *Oncopeltus* no presentan estas manchas submarginales, sólo algunas especies presentan pequeñas manchas marginales por segmento. Finalmente, las ninfas de *M. nigrinervis* no sólo presentan manchas submarginales en número de 2 por segmento, sino también manchas marginales en el extremo posterior de cada segmento.

Las especies de *Oncopeltus* y *Lygaeus* están asociadas con Asclepiadaceae, y en Baja California y Sonora no son la excepción. *O. (O.) sanguinolentus* y *L. kalmii kalmii* fueron encontrados sobre varias especies de *Asclepias*, entre ellas *A. subulata*, *A. albicans* y *A. masonii*. En muchas ocasiones se les encontró en la misma planta y también asociadas con *O. (Oncopeltus) sexmaculatus* (Stål). Estas especies se les puede encontrar durante todo el año; las ninfas de *O. (O.) sanguinolentus* fueron más frecuentes entre marzo y octubre. *Melacoryphus nigrinervis* está asociado con compuestas de los géneros *Brickellia* y *Brahea*; y dado que se alimentan de las estructuras reproductoras de las plantas, se pueden encontrar en los meses del año en que estas especies están floreciendo. En Baja California esto corresponde a los meses de mayo a octubre.

*Clave para las ninfas de quinto estadio de Lygaeinae conocidas para Baja California.*

1. Con una serie de manchas pareadas negras o pardo oscuro, submarginales en abdomen y algunas veces también manchas marginales en extremo posterior de cada segmento..... 2
- 1'. Sin esta serie de manchas submarginales y sólo algunas veces con manchas marginales muy pequeñas..... *Oncopeltus* Stål (4)
2. Con serie de manchas pareadas negras o pardo oscuro, submarginales en número de 2 o 4 por segmento ..... 3
- 2'. Con manchas submarginales en número de 2 por segmento y una mancha marginal en extremo posterior de cada segmento..... *Melacoryphus nigrinervis* (Stål)
3. Con manchas pareadas en número de 2 por segmento..... *Lygaeus Fabricius* (5)
- 3'. Con manchas pareadas negras o pardo oscuro, submarginales en número de 4 por segmento ..... *A. formosus* (Blanchard)
4. Con abundantes sedas en el cuerpo, los primeros 3 segmentos abdominales amarillo pálido ..... *O. (O.) sexmaculatus*
- 4'. Con pocas sedas en el cuerpo y todos los segmentos abdominales rojizos ..... *O. (O.) sanguinolentus* Van Duzee
5. Manchas submarginales de segmentos abdominales apenas aparentes y los primeros 4 segmentos son amarillos y resto rojizos; base del pronoto pardo oscuro..... *L. kalmii kalmii* Stål
- 5'. Manchas submarginales de segmentos abdominales muy aparentes y todos los segmentos anaranjados; base del pronoto anaranjado..... *L. reclinatus* (Say)

## Agradecimientos

A Cristina Mayorga del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, por la colecta de gran parte del material estudiado. A José Luis Villaseñor por la identificación de algunas compuestas. A la Conabio por el financiamiento del proyecto “Diversidad de Hemiptera: Heteroptera de Baja California e islas del golfo de California” (GT035).

## Referencias

- Brailovsky, A. H. (1978). Estudio del género *Lygaeus* Fabricius 1794 del nuevo mundo, con descripción de cinco nuevas especies (Hemiptera-Heteroptera-Lygaeidae-Lygaeinae). *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 49, 123–166.
- Cervantes, P. L. y Brailovsky, H. (2004). Listado de Lygaeidae (Heteroptera). En A. N. García-Aldrete y R. Ayala (Eds.), *Artrópodos de Chamela* (pp. 83–105). México, D. F.: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cervantes, P. L. y Elizalde E. (2007). Estados de desarrollo y biología de tres especies de Lygaeinae (Hemiptera-Heteroptera: Lygaeoidea: Lygaeidae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 339–350.
- Dingle, H. (1968). Life history and population consequences of density, photo-period, and temperature in a migrant insect, the milkweed bug *Oncopeltus*. *American Naturalist*, 102, 149–163.
- Dingle, H., Brown C. K. y Hegmann, J. P. (1977). The nature of genetic variance influencing photoperiodic diapause in a migrant insect, *Oncopeltus fasciatus*. *American Naturalist*, 111, 1047–1059.
- Feir, D. (1974). *Oncopeltus fasciatus*: a research animal. *Annual Review of Entomology*, 19, 81–96.
- Henry, T. J. (1997). Phylogenetic analysis of family groups within the infraorden Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera), with emphasis on the Lygaeidae. *Annals of the Entomological Society of America*, 90, 275–301.
- Henry, T. (2009). Biodiversity of Heteroptera. En R. Foottit y P. Adler (Eds.), *Insect biodiversity: science and society* (pp. 223–263). Chichester, West Sussex: Blackwell Publishing.
- Slater, J. A. (1992). A genus level revision of western hemisphere Lygaeinae (Heteroptera: Lygaeidae) with keys to species. *The University of Kansas Science Bulletin*, 55, 1–56.
- Slater, J. A. y Baranowski R. (1990). Arthropods of Florida and neighboring land areas. Lygaeidae of Florida (Hemiptera: Heteroptera). *Florida Department of Agriculture and Consumer Services Florida*, 14, 1–21.
- Slater, J. A. y Brailovsky H. (2000). Lygaeidae (Hemiptera). En B. J. Llorente, E. S. González y N. Papavero (Eds.), *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento* (pp. 319–333). México, D. F.: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Van Duzee, E. P. (1914). A preliminary list of the Hemiptera of San Diego County, California. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 2, 1–57.