

Distribución y aspectos biogeográficos de las especies de Lygaeoidea (Insecta: Hemiptera) de Cuba

Betina NEYRA RAOLA^{1*} y Yanet MARTÍNEZ PÉREZ²

¹Instituto de Ecología y Sistemática, AP 8029, La Habana CP11900, Cuba.

²Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí. Autopista Novia del Mediodía km 6, La Lisa, La Habana.

*Autora para correspondencia: betynr@ecologia.cu

Resumen: La superfamilia Lygaeoidea constituye una de las más diversas dentro de Hemiptera y Cuba representa la isla con mayor diversidad y endemismo en el Caribe insular con 109 y 17 especies respectivamente. Se elaboró una base de datos a partir de las especies presentes en diferentes colecciones entomológicas del país y de los registros de la literatura. Se elaboró un dendrograma de áreas con los sectores biogeográficos y se evaluó la coexistencia espacial de las especies entre los sectores biogeográficos a partir del modelo nulo índice C-Score. Se obtuvo un total de 628 registros de 109 especies en 218 localidades. Los lygaeoideos muestran una distribución espacial segregada exhibiendo gran similitud entre los cuatro sectores biogeográficos.

Palabras clave: sectores biogeográficos, heterópteros, similitud

Abstract: *DISTRIBUTION AND BIOGEOGRAPHIC ASPECTS OF LYGAEOIDEA (INSECTA: HEMIPTERA) OF CUBA.* The superfamily Lygaeoidea constitutes one of the most divers inside Hemiptera and Cuba represents the island with bigger diversity and endemism in the insular Caribbean with 109 and 17 species respectively. A database was elaborated with the species presents in different entomological collections of the country and records of literature. We elaborated a dendrogram of areas with the biogeographic sectors and evaluated with the null model index C Score the spatial coexistence of the species among those sectors. We obtained 628 records of 109 species in 218 localities. The Lygaeoidea species show a spatial segregated distribution demonstrating great similitud among the four biogeographic sectors.

Keywords: biogeographic sectors, true bugs, similarity

Recibido el 1 de abril de 2016 y aceptado el 3 de agosto de

2016. Editor asociado: Maike Hernández Quinta

La superfamilia Lygaeoidea constituye una de las más diversas dentro de Hemiptera con aproximadamente 4045 especies agrupadas en 15 familias (Slater y O'Donnell, 1995); es un grupo cosmopolita, aunque varios taxones son especialmente diversos en el neotrópico (Schuh y Slater 1995). Presenta una gran variación morfológica, aunque en general, los menos derivados comparten una escasa venación en la membrana de los hemiélitros (5 venas o menos), profémures ensanchados y presencia de almohadillas tricobotriales (Henry 1997). En las Antillas existen 170 especies de estos insectos, de las cuales 119 (70%) son endémicas de las islas (Slater, 2000). Slater (op. cit.) señala que Cuba representa la isla con mayor diversidad y endemismo en el Caribe con 84 y 23 especies respectivamente. En cambio Grillo (2012) informa sobre la presencia de 119 especies pertenecientes a cuatro familias: Lygaeidae, Berytidae, Largidae y Phyrrocoridae.

Estos grupos muestran características que permiten análisis biogeográficos, como que son numerosos tanto en número de individuos como de especies; constituyen un grupo evolutivamente antiguo; presentan variabilidad en sus hábitos alimenticios y muchas especies viven bajo la hojarasca en condiciones estables lo que resulta en ser malos voladores con una habilidad de dispersión limitada (Slater, 2000). Para propósitos de esta comunicación se sigue la propuesta de clasificación de Lygaeoidea según Henry (1997), la cual excluye a las familias Largidae y Phyrrocoridae. Se elaboró una base de datos a partir de las especies presentes en las colecciones entomológicas del Instituto de Ecología y Sistemática, el Museo Nacional de Historia Natural y el Museo Felipe Poey de la Universidad de La Habana. Además se añadieron los registros presentes en la literatura (e.g. Alayo, 1973; Slater, 1975, 2000; Slater y Baranowski, 1990 y Grillo, 2012). Los nombres

científicos fueron actualizados según el Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2013 Annual Checklist (Roskov *et al*, 2013).

Con el objetivo de realizar el análisis biogeográfico se dividió a Cuba en cuatro sectores según Samek (1973). A partir de datos de presencia/ausencia se elaboró un dendrograma de áreas con los sectores biogeográficos con el índice de similitud de Czekanowsky mediante el programa PAST v. 2.17b. También se evaluó la coexistencia espacial de las especies entre los sectores biogeográficos a partir de modelo nulos utilizando el índice C-Score (puntaje-C: medida matricial de no co-ocurrencia entre pares de especies). Se empleó el modelo nulo “fijo-fijo” el cual mantiene fijo el número de especies por fila y sitios por columnas; se emplearon 5000 simulaciones de la matriz original. Los valores significativos del índice C-Score por encima del promedio simulado indican una matriz más segregada respecto de lo esperado al azar; valores menores indican agregación de especies en la matriz. Este análisis se realizó mediante el módulo de co-ocurrencia del programa EcoSim 7.7 (Gotelli y Entsminger, 2012).

Se obtuvo un total de 628 registros de 109 especies en 218 localidades (Tabla 1). La mayor diversidad de especies, localidades y registros se obtuvo en el sector centro-occidental. El mayor número de endemismos se encontró en el oriental, mientras que el occidental presentó el menor número de especies. Estos valores muestran que los cuatro sectores del país se han muestreado de manera similar, aunque la mayoría de las investigaciones se han centrado en prácticamente localidades semejantes.

La distribución de las recolectas en los sectores no se ha realizado de forma homogénea, observándose un mayor agrupamiento de localidades en los sectores centro-occidental y oriental (Tabla 1). A pesar que el sector

Tabla 1. Valores totales de registros, localidades y especies de Lygaeoidea por sectores biogeográficos. Table 1. Values of records, localities and species of Lygaeoidea in the biogeographic sectors.

Sectores	Registros	Localidades	Especies	Endemismos
Occidental	131	50	59	6
Centro - Occidental	215	63	69	6
Centro - Oriental	129	43	65	5
Oriental	153	62	67	10
Total	628	218		

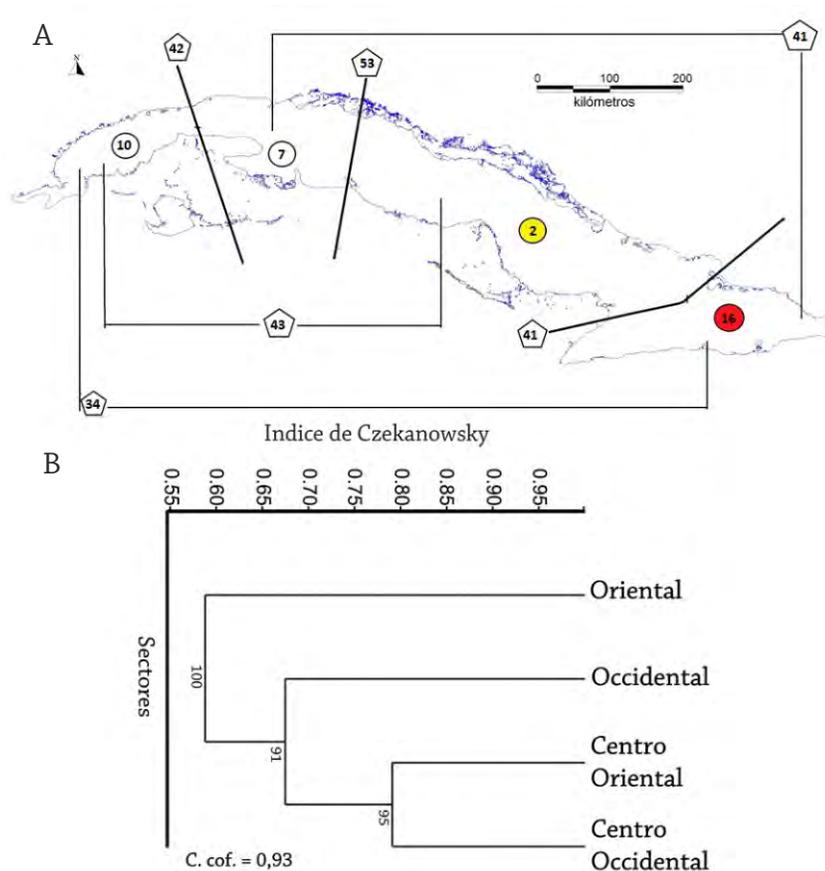


Figura 1. Distribución geográfica (a) y dendrograma de sectores (b) de ligaeoideos en Cuba en los sectores biogeográficos definidos por Samek (1974). Las líneas oblicuas separan los sectores: Occidental, Centro-Occidental, Centro-Oriental y Oriental. Los números dentro de círculos indican el total de especies exclusivas en cada sector y los números dentro de pentágonos señalan las especies comunes entre sectores.

Figure 1. Geographic distribution of species of Lygaeoidea in Cuba (a) and dendrogram of biogeographic sectors defined by Samek (1974) (b). Oblique lines separate sectors: Western, Center-Western, Center-Eastern and Eastern. Numbers inside circles suggest the total of exclusive species in each sector and numbers inside pentagons indicate the common species between sectors.

centro-oriental es el de mayor extensión y heterogeneidad (Samek, 1973) es el que menor número de registros, localidades muestreadas y especies exclusivas presenta (Fig. 1a) En este las recolectas se han centrado principalmente en los núcleos montañosos cercanos a Cienfuegos y Trinidad. La diferencia en los registros de especies y localidades entre sectores pudiera deberse a que éstos sitios fueron blanco de recolectores en el pasado, ya que los datos fueron obtenidos a partir de investigaciones

enfocadas en proyectos que se enfocaban en su mayoría en áreas de gran extensión y que presentan bosques siempreverdes los cuales constituyen el hábitat de muchas especies (Coy *et al.*, 2000). Es posible que al aumentar el esfuerzo de muestreo en el sector Centro-Oriental se incremente la riqueza de liguaeidos en el mismo. Tal resultado es similar al obtenido por Naranjo *et al.* (2010) para heterópteros acuáticos y semiacuáticos de Cuba, donde el sector Oriental es el mejor representado, mientras que el sector Central presentó menor riqueza de especies.

Solamente 26 especies son pancubanas, aunque aproximadamente el 50% de las especies se encuentran compartidas entre los pares de sectores (Fig. 1a). El dendrograma (Fig. 1b) muestra una mayor similitud y menor distancia entre los sectores occidental y centro-occidental, mientras que la región oriental se separa del resto. Esto último puede deberse a que presenta el mayor número de especies (16 especies) confinadas solamente a este sector, en cambio en los demás sectores la exclusividad entre las especies es mínima. Además la región oriental coincide con presentar el mayor número de especies endémicas (Anexo 1). La similitud entre los sectores es alta, pues se encontró siempre por encima del 50% debido a la gran cantidad de especies compartidas (Tabla 2).

Sin embargo, la co-ocurrencia de especies entre los sectores se ajusta a un patrón segregado puesto que el valor del índice C-Score observado es prácticamente equivalente al simulado con valores de 0,54 y 0,52

Tabla 2. Índice de Similitud Biológica de Czekanowsky entre los pares de sectores biogeográficos.

Table 2. Czekanowsky's similarity Index between the biogeographic sectors by Samek (1974).

Regiones	Centro - Occidental	Centro-Oriental	Oriental
Occidental	66	69	54
Centro - Occidental		79	60
Centro - Oriental			62

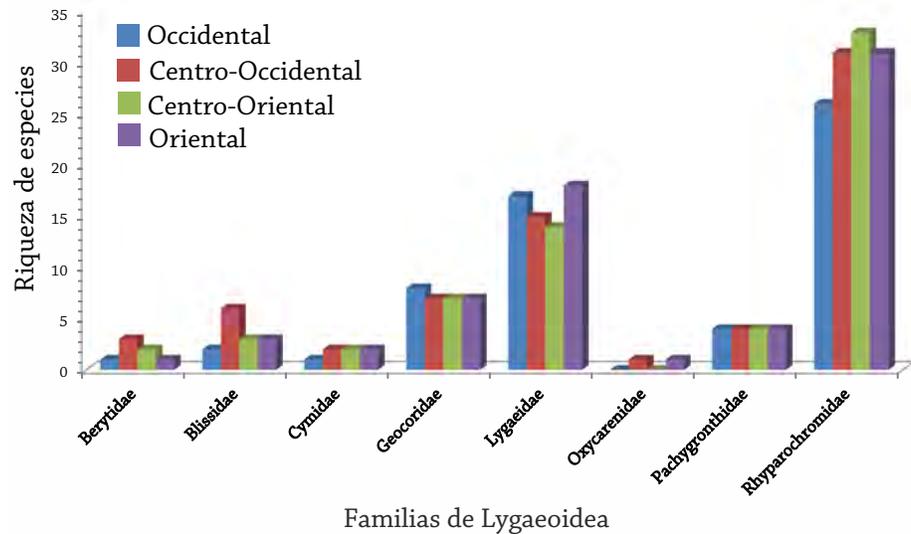


Figura 2. Distribución de especies por familia de Lygaeoidea para cada sector biogeográfico.

Figure 2. Species's distribution by family of Lygaeoidea for each biogeographic sector.

respectivamente y los valores de *p* muestran diferencias altamente significativas ($P = 0,0004$). Este patrón de distribución pudiera explicarse debido a que el 99% de las especies son fitófagos (Grillo, 2012) y muestran una relación directa y muy estrecha con sus plantas nutricias y aunque la altitud no es un factor determinante exclusivo en sus distribuciones, sí lo es de manera indirecta ya que afecta directamente a sus plantas nutricias o a los medios donde se desarrollan (Costas, 2005). El factor limitante para la mayoría de las especies es el estado de conservación de la cubierta vegetal, así como también su diversidad (Costas, 2005). En Cuba, la mayor diversidad y endemidad florística se encuentran en los macizos montañosos (Borghidi, 1996), principalmente de la región Oriental (Samek, 1973), por los que la distribución de los ligaeoideos en el país pudiera estar segregada hacia los mismos.

A excepción de Oxycarenidae, todas las familias presentaron especies distribuidas en los cuatro sectores biogeográficos (Fig. 2). La familia con mayor diversidad fue Rhyparochromidae con el 45% del total de especies (Anexo 1); en esta familia se encuentra el mayor número de especies compartidas con el continente y las demás islas del Caribe, exhibiendo solo cuatro especies endémicas. Es esta misma familia la que presentó mayor homogeneidad en su distribución dentro de los cuatro sectores biogeográficos (Fig. 2). Además es la más diversa dentro de Lygaeoidea, con numerosas especies de importancia económica pues se alimentan tanto de semillas, principalmente de frijoles y arroz (Sweet 1960,

Slater y O'Donnell 1995) y son potenciales vectores de enfermedades al ser algunas especies succionadores de sangre de vertebrados (Wilton-Smith 1978). Quizás su amplia plasticidad alimentaria sea la causa de su extensa distribución y abundancia tanto en Cuba como en el mundo. Aproximadamente el 66% de las especies pertenecen las familias Lygaeidae y Rhyparocromidae; mientras que las familias Berytidae, Cymidae y Oxycarenidae en orden decreciente, resultan las menos diversas en la fauna de Lygaeoidea en Cuba. En general, las especies de Lygaeoidea constituyen un grupo muy diverso en Cuba y muestran una distribución espacial segregada, exhibiendo gran similitud entre los cuatro sectores biogeográficos en que se subdivide el archipiélago cubano.

LITERATURA CITADA

- Alayo, P. 1973. Heteroptera de Cuba XI: Lygaeidae. *Torreia*:1-76
- Borghidi, A. 1996. Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. Akadémiai Kiadó, Budapest. 923 p.
- Costas, M. 2005. Estudio taxonómico y faunístico de los Lygaeidae Schilling, 1829 (Insecta: Heteroptera) del macizo central de la Sierra de Gredos (Sistema Central) *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 36: 333-345.
- Coy, A. O., A. López, D. Albert, N. Cuervo, J. F. Milera, M. A. Olcha, A. Chamizo, L. Bidart, M. M. Hidalgo-Gato, R. Rodríguez-León, S. Rosete, V. Rivalta, N. García, N. Mestre, D. Rodríguez, J. Pérez, P. Blanco, M. Mercedes, A. Pérez, L. Ventosa, L. Moreno, M. Reyes, R. Sánchez, M. Condis, M. C. Marquetti, M. Luis y C. A. Mancina. 2000. Biodiversidad de Sierra de los Órganos, Pinar del Río. [Inedito]. Informe Final. Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA. Ciudad de La Habana. 272 pp.
- Gotelli, N. J. y G. L. Entsminger. 2012. EcoSim 7.72. <http://www.uvm.edu/~ngotelli/EcoSim/EcoSim>.
- Grillo, H. 2012. Los heterópteros de Cuba. [Inedito]. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central de las Villas. 429 pp.
- Henry, T. J. 1997. Phylogenetic analysis of family groups within the infraorder Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera), with emphasis on the Lygaeoidea. *Annals of the Entomological Society of America* 90 (3): 275-301.
- Roskov Y., T. Kunze, L. Paglinawan, T. Orrell, D. Nicolson, A. Culham, N. Bailly, P. Kirk, T. Bourgoin, G. Baillargeon, F. Hernández y A. De Wever (Eds.). 2013. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2013 Annual Checklist. DVD; Species 2000. Reading, Reino Unido.
- Samek, V. 1973. Regiones fitogeográficas de Cuba. *Serie Forestal* 15: 1-60
- Schuh, R. T. y J. A. Slater. 1995. True bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History. Cornell University Press, Ithaca and London. 349 pp.
- Slater, J. A. y R. M. Baranowski. 1990. Lygaeidae of Florida (Hemiptera: Heteroptera). *Arthropods of Florida and Neighboring Land Areas*, Vol. 14, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry. 211 pp.
- Slater, J. A., y J. E. O'Donnell. 1995. A Catalogue of the Lygaeidae of the World (1960-1994). New York Entomological Society, New York, New York, U.S.A.
- Slater, J. A. 1975. The Pachygronthinae of the West Indies, with the description of a new species of *Pachygrontha* from Cuba (Hemiptera: Lygaeidae). *The Florida Entomologist* 58 (2):65-74
- Slater, J. A. 1977. The incidence and evolutionary significance of wing polymorphism in lygaeid bugs with particular reference to those of South Africa. *Biotropica* 9: 217-229.
- Slater, J. A. 2000. Zoogeography of West Indian Lygaeidae (Hemiptera). Pp. 38-60. En: Zoogeography of Caribbean Insects (J. K. Liebherr, Ed.). Cornell University Press, Ithaca y Londres. 277 pp.
- Sweet, M. H. 1960. The seed bugs: A contribution to the feeding habits of the Lygaeidae. *Annals of the Entomological Society of America* 53: 317-321.
- Wilton-Smith, F. D. 1978. Two hematophagous *Clerada* spp. (Heteroptera: Lygaeidae) inhabiting the nest of the ringtail possum *Pseudocheirus peregrinus*. *Journal Australian Entomological Society* 17: 1-4.

Anexo 1. Especies de Lygaeoidea presentes en Cuba y su distribución entre los sectores biogeográficos. Las especies señaladas con el símbolo * constituyen endémicas cubanas.

Annex 1. Lygaeoidea species present in Cuba and their distribution between the biogeographic sectors. The species indicated with the symbol * constitute Cuban's endemics.

Subfamilia/Especies	Occidental	Centro-Occidental	Centro-Oriental	Oriental
Berytidae				
<i>Jalysus reductus</i> Barber, 1939	X	X	X	
<i>Jalysus reversus</i> Van Duzee, 1907		X	X	X
<i>Protacanthus decorus</i> Uhler, 1893		X		
Blissidae				
<i>Blissus antillus</i> Leonard, 1968		X	X	
<i>Ischnodemus cubanus</i> Alayo y Grillo, 1982*		X		
<i>Ischnodemus parvulus</i> Alayo y Grillo, 1982		X		
<i>Ischnodemus praecultus</i> Distant, 1882	X	X	X	
<i>Ischnodemus sallei</i> (Signoret, 1857)*		X		
<i>Ischnodemus slateri</i> Alayo y Grillo, 1982	X			
<i>Ischnodemus variegatus</i> (Signoret, 1857)		X		X
<i>Patritius cubensis</i> Barber, 1947				X
<i>Toonglasa discalis</i> (Barber, 1947)*			X	X
Cymidae				
<i>Cymodema breviceps</i> (Stal, 1874)		X	X	X
<i>Cymoninus notabilis</i> (Distant, 1882)	X	X	X	X
Geocoridae				
<i>Abpamphantus gibbosus</i> Barber, 1954*			X	
<i>Geocoris bullatus</i> (Say, 1831)			X	X
<i>Geocoris punctipes</i> (Say, 1832)	X	X	X	
<i>Geocoris uliginosus</i> (Say, 1832)	X	X		
<i>Neopamphantus calvinoi</i> Barber y Bruner, 1933*				X
<i>Neopamphantus maculatus</i> Barber y Bruner, 1933 *				X
<i>Ninyas deficiens</i> (Lethierry, 1881)	X	X	X	
<i>Ninyas humeralis</i> Barber, 1947 *	X	X		X
<i>Ninyas strabo</i> Distant, 1882	X	X	X	X
<i>Pamphantus elegantulus</i> Stal, 1874	X	X	X	X
<i>Pamphantus mimeticus</i> Barber, 1926*	X	X	X	
<i>Pamphantus pallidus</i> Barber y Bruner, 1933*				X
<i>Pamphantus vittatus</i> Bruner, 1932 *	X			
Lygaeidae				
<i>Kleidocerys suffusus</i> (Distant, 1882)*				X
<i>Kleidocerys virescens</i> (Distant, 1882)	X	X	X	X
<i>Lygaeus alboornatus</i> Blanchard, 1852				X
<i>Lygaeus bahamensis</i> Barber y Ashlock, 1960	X			
<i>Lygaeus formosus</i> Blanchard, 1840	X	X	X	X
<i>Lygaeus pulchellus</i> Fabricius, 1794		X	X	X
<i>Melanopleurus dearmasi</i> (Alayo, 1973)*	X			
<i>Melanopleurus tetraspilus</i> (Stal, 1874)			X	X
<i>Melanopleurus wygodzinsky</i> (Alayo, 1973)				X
<i>Neortholomus jamaicensis</i> (Dallas, 1852)	X	X		X
<i>Neortholomus koreshanus</i> (Van Duzee, 1909)	X			
<i>Nysius raphanus</i> Howard, 1872		X		X

Anexo 1. Continuación

Subfamilia/Especies	Occidental	Centro-Occidental	Centro-Oriental	Oriental
<i>Nysius tenellus</i> Barber, 1947	X	X	X	
<i>Ochrimnus tripligatus</i> (Barber, 1914)	X	X	X	X
<i>Ochrimnus collaris</i> (Fabricius, 1803)	X	X	X	X
<i>Ochrimnus dallasii</i> Guerin, 1857	X	X		X
<i>Ochrostomus pulchellus</i> (Fabricius, 1794)	X	X	X	X
<i>Oncopeltus aulicus</i> (Fabricius, 1775)	X	X	X	X
<i>Oncopeltus fasciatus</i> (Dallas, 1852)	X	X	X	X
<i>Oncopeltus sandarachatus</i> (Say, 1832)	X	X	X	X
<i>Oncopeltus sexmaculatus</i> Stal, 1874	X	X	X	X
<i>Torvochimnus poeyi</i> (Guerin, 1838)	X	X	X	X
<i>Xyonysius basalis</i> (Dallas, 1852)	X		X	
<i>Xyonysius californicus</i> (Baker, 1906)		X	X	X
Oxycarenidae				
<i>Oxycarenus hyalinipennis</i> (Costa, 1847)		X		X
Pachygronthidae				
<i>Cymophyes nesocoris</i> Baranowski y Slater, 1997				X
<i>Oedancala bimaculata</i> (Distant, 1893)	X	X	X	X
<i>Oedancala crassimana</i> (Fabricius, 1803)	X	X	X	X
<i>Oedancala cubana</i> Stal, 1874	X	X	X	
<i>Pachygrontha singularis</i> Slater, 1975	X			
<i>Pachygrontha compacta</i> Distant, 1893		X	X	
<i>Pachygrontha longiceps</i> Stal, 1874				X
Rhyparochromidae				
<i>Antillodema obscura</i> (Barber, 1954)*	X			
<i>Bathydema cubana</i> (Slater y Baranowski, 1977)*				X
<i>Cistalia signoretii</i> (Guérin, 1857)		X		
<i>Clerada apicicornis</i> Signoret, 1862		X	X	X
<i>Cligenes distinctus</i> Distant, 1893	X	X	X	
<i>Dieuches armatipes</i> Walker, 1872		X	X	
<i>Froeschneria multispinus</i> (Stal, 1874)		X		
<i>Froeschneria piligera</i> (Guérin, 1857)		X		X
<i>Froeschneria vicinalis</i> (Distant, 1882)	X			
<i>Heraeus pulchellus</i> Barber, 1954	X	X	X	X
<i>Heraeus triguttatus</i> (Guérin, 1857)	X	X	X	X
<i>Ligyrocoris litigiosus</i> (Stal, 1862)	X	X	X	X
<i>Myodocha fulvosa</i> Barber, 1954*	X	X	X	X
<i>Neopamera albocincta</i> (Barber, 1953)	X	X	X	
<i>Neopamera bilobata</i> (Say, 1832)	X	X	X	X
<i>Neopamera intermedia</i> (Barber, 1923)	X		X	X
<i>Neopamera neotropicalis</i> (Kirkaldy, 1909)	X	X	X	
<i>Neopamera vicarius</i> (Barber, 1954)	X		X	
<i>Neopetissius variegatus</i> O'Donnell, 2001			X	X
<i>Ozophora rubrolinea</i> Slater, 1987	X		X	X
<i>Ozophora umbrosa</i> Slater, 1987			X	X
<i>Ozophora alayoi</i> Slater, 1990	X			X
<i>Ozophora atropicta</i> Barber, 1939	X	X	X	X

Anexo 1. Continuación

Subfamilia/Especies	Occidental	Centro-Occidental	Centro-Oriental	Oriental
<i>Ozophora burmeisteri</i> (Guérin, 1857)	X	X	X	X
<i>Ozophora caribbee</i> Baranowski y Slater, 1983			X	
<i>Ozophora caroli</i> Slater y Baranowski, 1983				X
<i>Ozophora cubensis</i> Barber, 1954 *				X
<i>Ozophora divaricata</i> Barber, 1954	X	X	X	X
<i>Ozophora helenae</i> Baranowski y Slater, 1983				X
<i>Ozophora laticephala</i> Slater y O'Donnell, 1979		X		X
<i>Ozophora pallescens</i> (Distant, 1893)	X	X	X	X
<i>Ozophora parimpicta</i> Baranowski y Slater, 2005	X			X
<i>Ozophora quinquemaculata</i> Barber, 1939				X
<i>Ozophora reperta</i> Blatchley, 1926		X	X	
<i>Ozophora subimpicta</i> Barber, 1939	X		X	X
<i>Paragonatas divergens</i> (Distant, 1882)	X	X	X	X
<i>Paromius dohrnii</i> (Guérin, 1857)	X	X	X	
<i>Paromius longulus</i> (Dallas, 1852)	X	X	X	X
<i>Peritrechus paludemaris</i> Barber, 1914	X			
<i>Prytanes confusa</i> Barber, 1953		X	X	
<i>Prytanes cubensis</i> Barber, 1954 *		X	X	X
<i>Prytanes dissimilis</i> Barber, 1953		X	X	
<i>Prytanes formosa</i> Distant, 1882		X		
<i>Prytanes intercisa</i> Barber, 1932		X	X	
<i>Prytanes minima</i> (Guérin, 1857)		X	X	X
<i>Prytanes oblonga</i> (Stal, 1862)				X
<i>Pseudopachybrachius basalis</i> (Dallas, 1852)		X	X	X
<i>Pseudopachybrachius vinctus</i> (Say, 1831)	X	X	X	
<i>Tempyra guttula</i> Stal, 1878				X
<i>Valtissius pusillus</i> (Barber, 1948)		X	X	