

ARTROPODOFAUNA DE LAS VIVIENDAS DE PUERTO VALLARTA, JALISCO, MÉXICO

ARTHROPOD FAUNA OF THE HOUSES OF PUERTO VALLARTA, JALISCO, MEXICO

Fabio Germán Cupul-Magaña¹ y José Luis Navarrete-Heredia²

Resumen

Se presentan los resultados de un año de estudio de individuos pertenecientes a las familias de artrópodos presentes en 21 viviendas de Puerto Vallarta, México. Con el uso de trampas adhesivas se capturaron 25 197 ejemplares. Se determinaron 122 familias en 31 órdenes. Sólo cinco familias agruparon el 76.45% de la abundancia observada y los valores más altos de los índices de infestación de viviendas a lo largo del año: Entomobryidae (9.04%; 100%), Psyllopsocidae (10.10%; 95.23%), Liposcelididae (8.11%; 100%), Formicidae (33.58%; 100%) y Phoridae (15.42%; 100%).

Palabras clave: artrópodos domésticos, ecología urbana, entomología, fauna urbana, urbanización

Abstract

Results of a year surveys in 21 houses from Puerto Vallarta, Mexico are provided. Details on the arthropod families are included. With the use of sticky traps, 25 197 specimens were collected. We recognized 122 families from 31 orders. Only five families grouped 76.45% of the observed abundance and the highest values of infestation indexes throughout the year: Entomobryidae (9.04%; 100%), Psyllopsocidae (10.10%; 95.23%), Liposcelididae (8.11%; 100%), Formicidae (33.58%; 100%) and Phoridae (15.42%; 100%).

Key words: domestic arthropods, entomology, urban ecology, urban fauna, urbanization

Introducción

En México son escasos los trabajos sobre la artropodofauna sinantrópica. Entre éstos se destacan algunos estudios sobre la diversidad y abundancia de arácnidos en Chiapas (Álvarez del Toro, 1992), La Paz (Jiménez, 1998) y en la ciudad de México (Durán-Barrón, 2004), así como de alacranes en Mérida (Pinkus-Rendón *et al.*, 1999) y triatominos en Jalisco (Magallón-Gastélum *et al.*, 1998). Sin embargo, no existen estudios que evalúen en conjunto a la mayoría de los grupos zoológicos; por lo que es importante iniciar con la documentación de la riqueza de la fauna de artrópodos dentro de una ciudad, ya que en ella inciden organismos portadores o transmisores potenciales de enfermedades; los cuales, si la ciudad reúne condiciones de hacinamiento e insalubridad, pueden convertirse en un problema de salud pública (Robinson, 2005). Asimismo, la urbanización se encuentra asociada con una variedad de efectos que pueden declinar, extinguir o permitir la expansión de ciertos grupos o especies de artrópodos (McIntyre, 2000). Así, el objetivo de este trabajo es conocer la riqueza taxonómica (número de familias), abundancia y grado de infestación de las familias de artrópodos que inciden en el interior de las casas habitación (domésticos) de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, durante un ciclo anual.

Materiales y Métodos

Los resultados de este estudio, realizado en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, México (220 368 habitantes, censo del 2005), se generaron entre los meses de Mayo de 2007 a Abril de 2008. La temperatura promedio máxima y mínima en la región fue de 29.9 °C en Junio y 20.5 °C en Enero. La estación de lluvias abarcó de Junio a Octubre y la humedad relativa promedio máxima y mínima fue de 72.60% en Septiembre y 56.27% en Marzo. A partir de un muestreo piloto en 10 casas, se generó una curva de acumulación para las familias y otra de desempeño para la abundancia promedio (Brower & Zar, 1979), que permitieron considerar un total de 21 casas como las mínimas a muestrear. Dos criterios se tomaron en cuenta para la selección de las viviendas: 1) que, en lo posible, se ubicaran a lo largo de un eje longitudinal y transversal dentro de la mancha urbana, con el fin de incluir el efecto (si existe) de encontrarse en el interior o la periferia de la ciudad y, 2) que los propietarios se comprometieran a colocar y retirar las trampas dentro de los intervalos de tiempo convenidos. Las casas muestreadas fueron de inquilinos asalariados (cabeza de familia) con un estatus socioeconómico medio (Figura 1).



Figura 1. Mancha urbana de Puerto Vallarta, Jalisco, México, donde se indica con puntos la localización de las 21 casas incluidas en el muestreo (Mapa cortesía de Temblores, Similares y Conexos, S.A. de C.V.).

Por otro lado, es importante destacar que durante el muestreo piloto y en todo el estudio posterior, la ciudad se encontró bajo una campaña permanente de fumigación contra el dengue. En el operativo, se realizaron nebulizaciones aéreas con "aquamix", permetrina + esbioalentrina (con mayor frecuencia se utilizaron camionetas que recorrían la ciudad y, en ocasiones, se empleó una avioneta o se ingresó a los hogares), y colocación de bolsas con abate (Temefos) en piletas con agua. En términos generales, el tipo de limpieza diaria realizada en las viviendas fue el barrido con escoba y el trapeado con limpiadores domésticos antibacteriales comerciales.

Para la colecta de artrópodos se colocaron dos trampas adhesivas Trapper® por casa: piso del baño y cocina; con superficie de contacto de 176 cm² cada una. Operaron por un periodo de 15 días cada mes, por lo que se analizaron un total de 477 trampas (en total se colocaron 504, pero se descartaron 27 por destrucción o pérdida). Los organismos fueron contados y determinados a nivel familia con la ayuda

de referencias especializadas (Borror & White, 1970; White, 1983; Gorham, 1991; Oosterbroek, 1998; Eaton & Kaufman, 2007; Evans, 2007). Se midieron 10 variables para cada casa (máximo y mínimo entre paréntesis): antigüedad (1 a 80 años), superficie construida (36 a 440 m²), número de niveles (1 a 3), número de inquilinos (1 a 6), número de ventanas que dan al exterior (2 a 19), número de mascotas mamíferos (0 a 5), número de plantas en el interior (0 a 11), presencia o ausencia de jardín (todas con jardín), tipo de piso (todas con vitropiso) y ubicación dentro de la ciudad. Para los análisis estadísticos, exploratorios y de índices ecológicos, se utilizaron los paquetes Primer 5® y Past 1.79®. Se calculó también el índice de infestación (Jiménez, 1998). Las trampas con los ejemplares se depositaron en el Departamento de Biología del Centro Universitario de la Costa. Todas las casa muestreadas estaban construidas con paredes de ladrillo (tabique) y cemento, así como techos de concreto.

Resultados y Discusión

En los 12 meses de observación y en todas las viviendas se registró la ocurrencia de artrópodos. Se determinaron 122 familias en 31 órdenes (Tabla 1) y se contabilizaron 25 197 ejemplares: 15 385 en la cocina y 9 812 en el baño. Treinta y siete familias (30.32%) se encontraron sólo en un mes determinado, 10 en dos meses (8.19%), 19 en todos los meses (15.57%) y, el resto (56 familias, 45.90%), en al menos tres de los meses muestreados. El promedio anual de los índices de diversidad de Shannon-Wiener (2.35) y Equitatividad (0.59), señalan que la diversidad de artrópodos en las viviendas es alta, pero con presencia de pocas familias que dominan por su abundancia.

El índice simplificado de Morisita mostró que la similitud o afinidad entre la abundancia y la riqueza de familias que ocurren en el baño y la cocina de las viviendas fue de 0.79 (se parecen en un 79%); por lo que ambos espacios comparten la mayoría de las familias observadas. Sin embargo, la existencia de una relación de dependencia significativa entre los meses muestreados y la abundancia de artrópodos en el baño y la cocina de las viviendas ($X^2_{0.05, 9} = 1,356.64$, $P < 0.05$), permite suponer que la mayor abundancia en la cocina es resultado, posiblemente, de una alta disponibilidad de recursos alimenticios en este espacio hogareño (Robinson, 2005).

Aunado a lo anterior, se realizó un análisis de correlación de rangos de Spearman y se obtuvieron correlaciones positivas y significativas, a lo largo del año, entre abundancia y diversidad de familias con temperatura ambiental ($r_s = 0.91$ y $r_s = 0.82$; $P < 0.05$) y la precipitación pluvial ($r_s = 0.63$ y $r_s = 0.80$; $P < 0.05$). La abundancia y la diversidad fueron mayores durante la temporada de lluvias y de mayor calor (Junio-Octubre) que en el resto de año, más frío y seco. Los

artrópodos responden muy bien a temperaturas cálidas y ambientes húmedos (Gullan & Cranston, 2000; Robinson, 2005), por lo que se piensa que el efecto de “isla de calor” que experimentan las ciudades, puede extender las estaciones cálidas y, en consecuencia, el tiempo que permanecen entre nosotros los artrópodos que actúan como vectores de enfermedades o de plagas agrícolas (Baker *et al.*, 2002).

Con la finalidad de determinar si la estructura de la comunidad de artrópodos (diversidad y abundancia de familias) responde a las características de la vivienda muestreada y a su ubicación dentro de la mancha urbana, se realizó un análisis de escalamiento multidimensional no-métrico. Se obtuvo un valor de *stress* de 0.19, por lo que la similitud o estructura comunitaria de artrópodos dentro de las casas, es la misma para todas; independientemente, de donde se encuentra la vivienda dentro de la ciudad (hacia el centro o los extremos).

A pesar de la alta diversidad, sólo cinco familias agruparon el 76.45% de la abundancia observada y los más altos índices de infestación de viviendas a lo largo del año: Entomobryidae (9.04%; 100%), Psyllopsocidae (10.10%; 95.23%), Liposcelididae (8.11%; 100%), Formicidae (33.58%; 100%) y Phoridae (15.42%; 100%). Estos datos permiten suponer que las cinco familias son tolerantes a la urbanización. Por el contrario, que 60 de las 122 familias fueron representadas por menos de 10 individuos a lo largo del muestreo, posiblemente es evidencia de su sensibilidad a los efectos del desarrollo urbano (McIntyre *et al.*, 2001).

La presencia e infestaciones graves de estas familias dominantes de artrópodos en la casas de Puerto Vallarta (con excepción de Psyllopsocidae y Liposcelididae, cuya condición de organismos nocivos es limitada), potencialmente expone a sus inquilinos con problemas de salud relacionados con dermatitis (Entomobryidae), miasis (Phoridae), así como picaduras y contaminación de alimentos (Formicidae) (Ibáñez-Bernal, 2002; Robinson, 2005).

Literatura citada

Álvarez del Toro M. 1992. Arañas de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas, México.
Baker L.A., Brazel A.J., Selover N., Martin C., McIntyre N., Steiner F.R., Nelson A. & Musacchio L. 2002. Urbanization and warming of Phoenix (Arizona, USA): Impacts, feedbacks and mitigation. *Urban Ecosystems*. 6:183-203.

Borror D.J. & White R.E. 1970. Peterson Field Guide: Insects. Houghton Mifflin, New York.
Brower J.E. & Zar J.H. 1979. Field and laboratory methods for general ecology. Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa.
Durán-Barrón C.G. 2004. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la ciudad de México (Área metropolitana). Tesis de maestría en Ciencias Biológicas (Sistemática). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
Eaton E.R. & Kaufman K. 2007. Kaufman field guide to insects of North America. Houghton Mifflin, New York.
Evans A.V. 2007. National Wildlife Federation: Kaufman field guide to insects and spiders of North America. Sterling, New York.
Gorham J.R. 1991. Insect and mite pest in food: an illustrated key. Vol. I, II y III. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health Human Services, Washington D.C., USA.
Gullan P.J. & Cranston P.S. 2000. The insects: an outline of entomology. Blackwell, Berlin, Germany.
Ibáñez-Bernal S. 2002. Entomología médica. En: Llorente-Bousquets J. & J.J. Morrone (Eds.) Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento, Volumen III: 75-105. CONABIO-UNAM, México.
Jiménez M.L. 1998. Aracnofauna asociada a las viviendas de la ciudad de la Paz, B.C.S., México. *Folia Entomológica Mexicana*. 102: 1-10.
Magallón-Gastélum E., Magdalena-Peñaloza N.C., Kathain-Duchateau G., Trujillo-Contreras F., Lozano-Kasten F.J. & Hernández-Gutiérrez R.J. 1998. Distribución de los vectores de la enfermedad de Chagas (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), en el estado de Jalisco, México. *Revista Biomédica*. 9:151-7.
McIntyre N.E. 2000. Ecology of urban arthropods: a review and call to action. *Annals of the Entomological Society of America*. 93(4): 825-835.
McIntyre N.E., Rango J., Fagan W.F. & Faeth S.H. 2001. Ground arthropod community structure in a heterogeneous urban environment. *Landscape and Urban Planning*. 52: 257-274.
Oosterbroek P. 1998. The families of Diptera of the Malay Archipelago. Brill, Leiden, The Netherlands.
Pinkus-Rendón M.A., Manrique-Saide P. & Delfín-González H. 1999. Alacranes sinantrópicos de Mérida, Yucatán, México. *Revista Biomédica*. 10:153-8.
Robinson W.H. 2005. Urban insects and arachnids: a handbook of urban entomology. Cambridge University Press, Cambridge.
White R.E. 1983. Peterson Field Guide: Beetles. Houghton Mifflin, New York.

Tabla citada en el texto

Tabla 1. Listado sistemático de las 122 familias de artrópodos domésticos presentes en 21 viviendas de Puerto Vallarta, Jalisco, México.

MALACOSTRACA	INSECTA	Continúa INSECTA	Continúa INSECTA
Isopoda	Archaeognatha	Coleoptera	Siphonaptera
1. Procellionidae	29. Machilidae	57. Dytiscidae	94. Pulicidae
ARACHNIDA	Zygentoma	58. Carabidae	Diptera
Araneae	30. Lepismatidae	59. Ptiliidae	95. Dixidae
2. Pholcidae	Embiidina	60. Leiodidae	96. Culicidae
3. Oecobiidae	31. Anisembiidae	61. Scydmaenidae	97. Simuliidae
4. Linyphiidae	Dermaptera	62. Staphylinidae	98. Ceratopogonidae
5. Araneidae	32. Carcinophoridae	63. Scarabaeidae	99. Chironomidae
6. Lycosidae	33. Forficulidae	64. Silvanidae	100. Sciaridae
7. Dictynidae	Orthoptera	65. Laemophloeidae	101. Cecidomyiidae
8. Gnaphosidae	34. Acrididae	66. Endomychidae	102. Scatopsidae
9. Sparassidae	35. Gryllidae	67. Coccidellidae	103. Psychodidae
10. Salticidae	36. Gryllotalpidae	68. Tenebrionidae	104. Stratiomyidae
Schizomida	Dyctioptera	69. Cerambycidae	105. Tipulidae
11. No determinada	37. Blattidae	70. Chrysomelidae	106. Tabanidae
Ixodida	Isoptera	71. Curculionidae	107. Asilidae
12. Ixodidae	38. Rhinotermitidae	72. Throscidae	108. Dolichopodidae
Mesostigmata	39. Termitidae	73. Elateridae	109. Phoridae
13. Parasitidae	Psocoptera	74. Anobiidae	110. Lauxaniidae
14. Megisthanidae	40. Psyllipsocidae	Raphidioptera	111. Drosophilidae
15. Uropodidae	41. Liposcelididae	75. Raphidiidae	112. Fannidae
Actiniedida	Thysanoptera	Megaloptera	113. Muscidae
16. Erythraeidae	42. Thripidae	76. Corydalidae	114. Calliphoridae
17. Tetranychidae	43. Phlaeothripidae	Neuroptera	115. Sarcophagidae
18. Anystidae	Hemiptera	77. Myrmeleontidae	116. Tachinidae
19. Bdellidae	44. Psyllidae	Hymenoptera	Trichoptera
Oribatida	45. Aleyrodidae	78. Trichogrammatidae	117. Helicopsychidae
20. Gymnodameeidae	46. Pseudococcidae	79. Mymaridae	Lepidoptera
21. Galumnidae	47. Cercopidae	80. Encyrtidae	118. Pyralidae
Pseudoscorpiones	48. Cicadellidae	81. Chalcididae	119. Pterophoridae
22. Chernetidae	49. Anthocoridae	82. Platygastriidae	120. Oecophoridae
CHILOPODA	50. Miridae	83. Diapriidae	121. Tineidae
Scolopendromorpha	51. Nabidae	84. Evaniidae	122. Nolidae
23. Scolopendridae	52. Tingidae	85. Braconidae	
DIPLOPODA	53. Alydidae	86. Scoliidae	
Polydesmida	54. Rhopalidae	87. Mutillidae	
24. Paradoxosomatidae	55. Lygaeidae	88. Formicidae	
ENTOGNATHA	56. Cydidae	89. Halictidae	
Collembola		90. Crabronidae	
25. Poduridae		91. Megachilidae	
26. Entomobryidae		92. Apidae	
Diplura		93. Vespidae	
27. Campodeidae			
28. Japygidae			

¹Programa de Doctorado en Ciencias para el Desarrollo Sustentable, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco. Tel. (322)2262218, Fax. (322)2811680. fabio_cupul@yahoo.com.mx.

²Centro de Estudios en Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Apartado Postal 234, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco. glenusrx@yahoo.com.mx