

ESTUDIO PRELIMINAR DE DIVERSIDAD DE LEPIDÓPTEROS ASOCIADOS AL MANGLAR EN EL CONCHAL, CULIACÁN, SINALOA

Gustavo Astorga-Espinoza*, Leslie Beltrán-González y Cinthia Berenice Domínguez-Reyes. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa, Prolongación Josefa Ortiz de Domínguez s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 80040. Culiacán Rosales, México.

*Autor para correspondencia: gae_7@hotmail.com

Recibido: 01/04/2015; aceptado: 14/05/2105.

RESUMEN: Los lepidópteros son el orden más diverso de la clase Insecta, registrándose cerca de 100,000 especies en el planeta. El objetivo del trabajo fue evaluar la diversidad de lepidópteros presentes en la comunidad de El Conchal, Culiacán, Sinaloa entre octubre y noviembre del 2014. Usando tres diferentes tipos de trampas (de luz, cebo y red aérea): en total se registraron 113 individuos. En octubre fueron colectados 82 individuos, incluidos en tres familias, mientras que en noviembre se obtuvieron 31 individuos representando a dos familias; en total se encontraron 17 especies, siendo el primer inventario de mariposas para este lugar. Al evaluar la diversidad mediante el índice de Shannon, esta fue más alta en noviembre, aunque en octubre la riqueza haya sido superior. Los datos impiden establecer los factores que expliquen el patrón de diversidad. Para futuros estudios sugerimos sean evaluadas hipótesis planteadas en otros trabajos en relación al medio ambiente.

Palabras Clave: Artrópodo, Lepidoptera, mariposa, diversidad, México.

Preliminary study of diversity of Lepidoptera associated with mangroves in El Conchal, Culiacan, Sinaloa.

ABSTRACT: The lepidopterans are the most diverse order of the class Insecta, registering nearly 100,000 species in the planet. The objective of the work was evaluate and determine the diversity of Lepidoptera in the community of El Conchal, Culiacan, Sinaloa between October and November 2014. Using three different types of traps: totally 113 individuals were registered. In October 82 individuals were collected, included in three families, while in November 31 individuals were obtained representing two families; a total of 17 species were found, being the first inventory of butterflies reported for this place. The diversity, by the Shannon index, was higher in November, although in October the richness was superior. Date impede to establish the factors that explain the patterns of diversity. For future studies we suggest evaluate hypotheses in other works in relation to the environment.

Keywords: Arthropod, Lepidoptera, butterfly, diversity, Mexico.

INTRODUCCIÓN

Se sabe que Lepidoptera es el orden de la clase Insecta con mayor diversidad, conociéndose cerca de 100,000 especies, divididas en dos subórdenes: Rhopalocera con aproximadamente 15,000 especies que se caracterizan por tener las antenas terminadas en una maza; por otro lado, los Heterocera, cuentan con unas 85,000 especies, y sus antenas tienen formas muy variadas (Andrade, 1990). En México se conocen alrededor de 14,385 especies (Hernández-Baez *et al.*, 2014), que representan casi el 15 % del total conocido en el mundo. La mayoría de los estudios se centran en ambientes de pino-encino y selva baja y poco se sabe sobre los lepidópteros asociados al manglar.

Los manglares en México se distribuyen en el interior de lagunas costeras y sistemas deltaicos de las costas del Golfo de México y del Océano Pacífico, con algunas lagunas costeras que poseen bocas efímeras que se abren durante la temporada de lluvias o por acción de los pescadores (López-Portillo y Ezcurra, 2002). A partir de esto, los expertos determinan y explican que los bosques de manglar son

un medio natural sumamente importante para la subsistencia de especies, incluidos los artrópodos. En la región costera de El Conchal, en Culiacán, Sinaloa, las zonas de manglar están bien delimitadas, pero no se tiene el conocimiento acerca de la diversidad de lepidópteros presentes en el lugar y si cambia en diferentes épocas del año.

Dado que las áreas de manglar tienden a pasar por severas variaciones, ya sea temporales o espaciales, dependiendo de las condiciones que se presenten en el medio ambiente lo que produce frecuentes perturbaciones (Farnsworth, 1998) y genera diferentes interacciones micro ambientales y bióticas que pueden afectar la diversidad de especies localmente (Whittaker *et al.*, 2001). Se espera que la diversidad de lepidópteros sea alta y varíe en el tiempo. Por lo tanto, el propósito de este trabajo fue evaluar y determinar la diversidad de especies del orden Lepidoptera presente en la comunidad de El Conchal, Culiacán, Sinaloa.

MATERIALES Y MÉTODO

Sitio de estudio. El pueblo costero de El Conchal ($24^{\circ} 14' 31''$ N y $107^{\circ} 19' 46''$ W) pertenece al municipio de Culiacán en el estado de Sinaloa. El clima es cálido-subhúmedo, con una temperatura máxima de 33°C ; una precipitación promedio de 280 mm en el mes de octubre y de 135 mm en noviembre, con una humedad relativa del 75 al 80 % (Fig. 1).

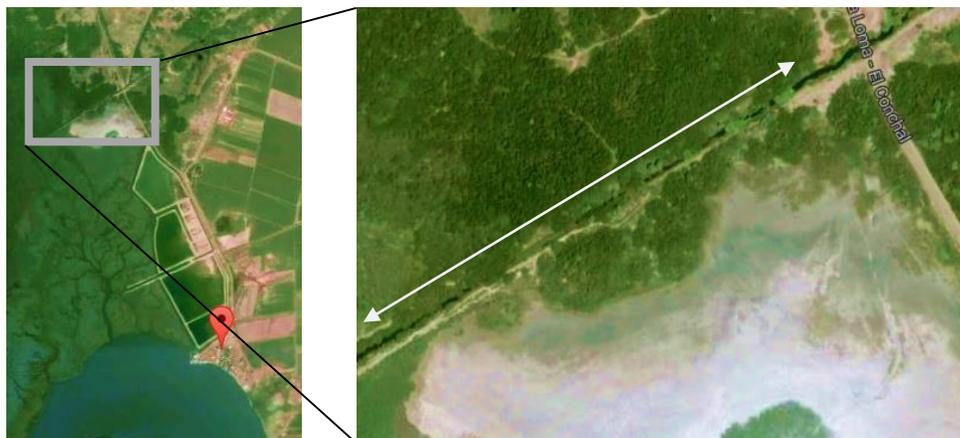


Figura 1. Localización del Pueblo costero el Conchal (izquierda). Ampliación de la zona del manglar donde se realizó la colecta del material biológico (derecha).

Muestreo. La colecta de lepidópteros se llevó a cabo entre octubre y noviembre de 2014, se hizo de las 12:00 a las 15:00 horas y para ello se utilizaron tres tipos de trampas de captura: aérea, de luz y cebo (Márquez-Luna, 2005, Hirao *et al.*, 2008).

Se delimitaron tres trayectos, uno para cada tipo de trampa. Las diez trampas de cebo fueron colocadas en un trayecto de 100 metros, con 10 metros de separación; en otro trayecto de 100 metros fueron instaladas dos trampas de luz, con 50 metros de distancia entre cada estructura. Finalmente, la red aérea, se utilizó en un trayecto libre (Fig. 1). Todos los individuos colectados fueron sacrificados inyectándoles etanol al 70 % a la altura del tórax con jeringas para insulina. Se colocaron en pequeñas bolsas hechas de papel albanene para conservarlos y depositarlos en cajas de plástico.

Para la identificación, se separaron por grupos aquellas mariposas morfológicamente parecidas tomando en cuenta sus patrones de color, tamaño y forma. Para su determinación se usaron las siguientes referencias: Guía Rústica de Mariposas para el Monitoreo De la Región de Calakmul, Campeche” (Pozo-de la Tijera *et al.*, 2003) y Guía de mariposas de la Universidad Autónoma de Nuevo León” (De la luz-Sada y Maredo-Farías, 2011).

Análisis estadístico. Se hizo uso del programa ECOSTAT versión 1.0.2 para determinar el rango de diversidad lepidópteros para cada mes de muestreo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza de especies. Se obtuvieron 113 individuos en total. En el mes de octubre se colectaron 82 ejemplares, incluidos en tres familias, y en noviembre 31 que representan a dos familias; este total está distribuido en 17 especies. En octubre la familia Nymphalidae estuvo representada por una mayor cantidad de especies respecto a las otras dos familias, lo cual sucedió de igual forma en noviembre (Cuadro 1).

Diversidad. El uso de números efectivos permitió una interpretación más fiable de la diversidad de lepidópteros y su comparación respecto a octubre y noviembre (Moreno *et al.*, 2011). De acuerdo al índice de Shannon (Somarriba, 1999) en octubre la diversidad tuvo un valor medio ($H' = 2.43$), mientras que en noviembre fue alta ($H' = 3.39$), existiendo entonces un porcentaje de similitud de 43,6 % entre los dos meses de muestreo.

Cuadro 1. Número total de individuos por familias, especies y tiempo de muestreo.

FAMILIAS	ESPECIES	OCTUBRE	NOVIEMBRE	TOTAL
Nymphalidae	<i>Adelpha basiloides</i>	0	1	1
	<i>Anaea aidea</i>	0	1	1
	<i>Anartia fatima</i>	2	1	3
	<i>A. jatrophae</i>	21	1	22
	<i>Danaus gilippus</i>	2	0	2
	<i>D. plexippus</i>	0	1	1
	<i>Dryas iulia</i>	0	1	1
	<i>Hamadryas februa</i>	0	3	3
	<i>Junonia coenia</i>	16	6	22
	<i>Myscelia ethusa</i>	0	1	1
	<i>Phyciodes phaon</i>	27	1	28
	<i>Siproeta stelenes</i>	0	1	1
	Hesperiidae	<i>Coluda procne</i>	6	0
Pieridae	<i>Ascia monuste</i>	6	3	9
	<i>Phoebis agarithe</i>	2	0	2
			Total	113

De acuerdo a la información revisada, se esperaba que la diversidad de lepidópteros fuera alta y variara con el paso del tiempo. Los datos obtenidos apoyan la hipótesis, respecto a la cantidad de especies colectadas y haciendo la comparación entre los meses de colecta, se observa una diversidad más alta en noviembre que en octubre, esto de acuerdo al índice de diversidad de Shannon (H'). Desde el punto de vista de los factores ambientales, específicamente de la temperatura, esta no tuvo variación entre los dos meses de colecta, por lo que no se considera de gran relevancia para la diversidad del sitio; un detalle que es importante resaltar, es que la zona está altamente perturbada por el regular tránsito de variados vehículos, y más que nada, por las actividades antropogénicas que usualmente se realizan en las cercanías. Esto último posiblemente podría ser el factor más determinante para la diversidad.

La riqueza de especies registrada en este estudio representa el 22.1 % de las especies de lepidópteros asociados al manglar (50 especies), reportados por (Cárdenas-Lugo *et al.*, 2012) en un área costera del estado de Sinaloa. Esta diferencia puede ser consecuencia de la intensidad de muestreo, por lo tanto se sugiere incrementar el número de éstos. Haciendo una comparación con dicha investigación, se encontró que Cárdenas-Lugo *et al.*, (2012), no reportaron ninguna especie para

la familia HesperIIDae; que en comparación a este trabajo, sí hubo la presencia de una especie para esta familia (*Coluda procne*), además se reportan dos nuevos registros para esta zona costera de Sinaloa, pertenecientes a la familia Nymphalidae (*Phyciodes phaon* y *Junonia coenia*). El resto de especies (14 especies) ya están mencionadas en otros estudios.

Un detalle importante a resaltar para determinar la diversidad, es que ésta, se fundamenta en dos puntos clave: la riqueza y la equitatividad. Tal como se observa en el cuadro 1, la riqueza de especies fue menor durante octubre, y por lo tanto, su equitatividad es irregular, pero para el caso de noviembre, este presentó una mayor riqueza y por lo tanto la propia equitatividad fue uniforme.

Los datos del estudio no permiten inferir sobre los factores que expliquen el patrón de diversidad de lepidópteros en esta localidad. Se requiere incrementar el esfuerzo de muestreo a fin de completar el inventario, además, se sugiere que para estudios posteriores se evalúen algunas de las hipótesis mencionadas por Whittaker *et al.*, (2001): donde el efecto del muestreo y la heterogeneidad ambiental además de las interacciones ecológicas como competencia y depredación afectan la riqueza de especies. De la misma manera se sugiere realizar trabajos de largo plazo para entender las variaciones espacio-temporales de lepidópteros asociados a los manglares.

CONCLUSIONES

Se registró un total de 113 individuos, de los cuales el mayor número de ejemplares fue para el mes de octubre. En cuanto a la diversidad los resultados muestran que existe un porcentaje de similitud del 46 % entre los dos meses de muestreo.

Se reporta por primera vez para la localidad la Familia HesperIIDae y las especies *Coluda procne*, *Phyciodes phaon* y *Junonia coenia*, con estos datos se espera que al aumentar los esfuerzos de recolecta en la zona, se pueda encontrar una mayor diversidad de lepidópteros.

Sugerimos que para estudios posteriores se puedan tomar en cuenta variables bióticas como abióticas para hacer una correlación de estas con la diversidad del orden en este ambiente, así como realizar estudios en otras zonas de manglares para realizar una comparación de la fauna de mariposas presente.

LITERATURA CITADA.

- ANDRADE-C, G. 1990. Clave para las familias y subfamilias de Lepidoptera: Rhopalocera de Colombia. *Caldasia*, 16(77): 197–200.
- CÁRDENAS-LUGO, C. P., LEÓN-CORTÉS, J. L., ANGULO-AUDEVES, J. T., SALOMÓN-SOTO, V. M., Y M. BUCIO-PACHECO. 2012. Diversidad y abundancia de lepidópteros en playa Ceuta, Elota, Sinaloa, México. Pp. 542–543. *In*: Equihua-Martinez, A., Estrada-Venegas, E. G., Acuña-Soto, J. A., Chaires-Grijalva, M. P. y G. Durán-Ramirez. (Eds.). *Entomología Mexicana Vol. 11, Tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología y Colegio de Postgraduados, Texcoco, estado de México.*
- DE LA LUZ-SADA, M. Y A. MAREDO-FARÍAS. 2011. Guía de mariposas de Nuevo León. Fondo Editorial de Nuevo León y Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México, pp. 33–349.
- FARNSWORTH, E. 1998. Issues of spatial, taxonomic and temporal scale in delineating links between mangrove diversity and ecosystem function. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 7(1): 15–25.
- HERNÁNDEZ-BAEZ, F., GONZÁLEZ, J. M. AND J. HEPNER. 2014. Geographic distribution and conservation of *Cyanopepla griseldis* (Lepidoptera: Erebidae: Arctiinae: Ctenuchina) an endemic wasp moth of Mexico. *Florida Entomologist*, 97(3): 886–891.
- HIRAO, T., MURAKAMI, M. AND A. KASHIKAZI. 2008. Effects of mobility on daily attraction to light traps: comparison between lepidopteran and coleopteran communities. *Insect Conservation and Diversit*, 1(1): 32–39.
- LÓPEZ-PORTILLO, J. AND E. EZCURRA. 2002. Los manglares de México: una revisión. *Madera y Bosques*, 8(1): 27–51.

- MÁRQUEZ-LUNA, J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37: 385–408.
- MORENO, C. E., BARRAGÁN, F., PINEDA, E. Y N. P. PAVÓN. 2011. Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 1249–1261.
- POZO-DE LA TIJERA, C., MAYA-MARTÍNEZ, A. Y N. SALAS-SUÁREZ. 2003. *Guía Rústica de Mariposas para el Monitoreo De la Región de Calakmul Campeche*, CONABIO, ECOSUR.
- SOMARRIBA, E. 1999. Diversidad of Shannon. *Agroforestería en las Américas*. 6: 72–74.
- WHITTAKER, R. J., WILLIS, K. J. AND R. FIELD. 2001. Scale and species richness: towards a general, hierarchical theory of species diversity. *Journal of Biogeography*. 28(4): 453–470.