

DIVERSIDAD DE ESCORPIONES (ARACHNIDA: SCORPIONIDA) EN DOS HÁBITATS DIFERENTES DE SINALOA

Elvia Yamilet González-Bustamante y Alexis David Cortez-Gaspar*. Laboratorio de Zoología, Unidad Académica de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa, Ciudad Universitaria, Av. Universitarios s/n, Col. Universitarios, Culiacán Rosales, Sinaloa. C.P. 80030.

*Autor para correspondencia: alexisdavid.117@hotmail.com

Recibido: 13/03/2015; aceptado: 24/04/2105.

RESUMEN: Se realizó un estudio comparativo de la riqueza, biodiversidad y similitudes de dos sitios (pinos y manglar). Los escorpiones fueron obtenidos mediante actividad nocturna; se observó por medio de luz UV (4 noches por sitio), y posteriormente sacrificados en agua caliente y colocados etanol al 96 %. En el área de pinos se registraron nueve especies de dos familias y en el manglar nueve especies de una sola familia, cuatro de estas fueron comunes para ambos sitios. El índice de Shannon no mostró diferencia significativa. La riqueza de especies fue similar, y el índice de Jaccard fue $C_s = 0.28$, lo que indica que ambos sitios comparten el 28 % de las especies. Los resultados finales nos dejan ver la baja diversidad que poseen ambos sitios y la poca similitud que tienen entre ellos.

Palabras clave: escorpiones, biodiversidad, hábitats, Vaejovidae, Buthidae.

Scorpion diversity (Koch, 1837) in two different habits from Sinaloa.

ABSTRACT: A comparative study of richness, biodiversity and similarities of two sites (pines and mangroves) was realized. Scorpions were obtained by nocturnal activity; was observed by UV light (4 nights per site) and subsequently sacrificed in hot water and placed in 96% alcohol. In the area of pines, 9 species of two families were registered, and in the mangrove, we obtained 9 species of one familie; 4 of these species were common to both sites. The Shannon index showed no significant difference. Species richness was similar, and the Jaccard index was $C_s = 0.28$, indicating that both sites share 28 % of the species. The final results show us the low diversity that possess both sites and the poor similarity between them.

Keywords: scorpions, biodiversity, habitats, Vaejovidae, Buthidae.

INTRODUCCIÓN

El orden de los escorpiones a escala mundial contiene actualmente 16 familias, para américa se registran 10 de ellas con 61 géneros y 750 especies descritas (Ponce-Saavedra y Moreno-Barajas 2005). México es considerado como uno de los países, mega diversos, ocupando el tercer sitio a nivel mundial en especies de escorpiones. Lo cual lo ubica como el país más rico de América (Gonzalez-Santillan, 2004).

En México se encuentran 258 especies (13.5 % de la diversidad mundial), agrupadas en 26 géneros (15.3 % de la diversidad mundial) y 6 familias. La mayoría de las especies son endémicas, 73 especies representando el 28.3 % de los escorpiones reportados para; se conoce aproximadamente el 65.5 % de la riqueza nacional y se estima que hay 142 especies por descubrir (Ponce-Saavedra *et al.*, 2013).

En el estado de Sinaloa se tienen registros de ocho especies de escorpiones dentro de tres familias. Para la familia de la familia Buthidae se encuentran las especies *Centruroides infamatus infamatus*, *C. edwardsii*, *C. centruroides noxius*, *C. pallidiceps*, *C. centruroides suffusus*, *C. elegans elegans*. Mientras que para Scorpionidae se encuentra la especie *Diplocentrus gertschi* y por último la familia Vaejovidae solo cuenta con una especie; *Vaejovis spinigerus* (Quiñónez-Atondo y Enríquez-Carrera 2014).

La información de la diversidad de artrópodos de Sinaloa es escasa, por lo tanto, se requiere de estudios para completar el inventario de este grupo de animales. El objetivo de este trabajo es determinar cuáles son las especies distribuidas en dos sitios: bosque de pino y encino contra vegetación halófito y manglar en Sinaloa. Se describirá sexo, porcentaje de compatibilidad y diversidad para cada conjunto

MATERIALES Y MÉTODO

El material considerado en este estudio fue colectado durante los meses de septiembre, octubre y noviembre en las localidades del Ejido Surutato (25° 48' 00" Latitud Norte y 107° 34' 00" Longitud Oeste a una altitud de 1,400 msnm) se localiza en el municipio de Badiraguato con vegetación de pino y encino. El Conchal (24° 12' 38.67" Latitud Norte y 107° 21' 25.33" Longitud Oeste a una altitud 3 msnm) se encuentra al sur de la ciudad de Culiacán principalmente vegetación halófito y manglar.

Se realizaron cuatro muestreos, dos para cada sitio de colecta Los muestreos se realizaron en una hectárea durante el día y durante la noche, El material recolectado para este trabajo se obtuvo por medio de dos técnicas 1) durante el día buscando sustratos húmedos, rocosos, madrigueras, árboles caídos y vegetación 2) por medio de caminatas nocturnas utilizando lámparas de luz ultravioleta, los organismos encontrados fueron recolectados con pinzas entomológicas y sacrificados con el método de agua caliente, posteriormente puestos en un frascos que contendrán etanol etílico al 96 % con respectivos datos de colecta (localidad, coordenadas, sustrato, hora etc.).

La determinación taxonómica se basó en: clave para la identificación de especies de alacranes del género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en el Centro Occidente de México (Ponce Saavedra *et al.*, 2013).

El análisis estadístico. La similitud de especies entre sitios se realizó con el coeficiente de jaccard: $C_s = c / (a + b - c)$, donde a y b son especies de comunidades y c especies que se presentan en ambos. La biodiversidad se estimó utilizando el índice de Shannon corrido en Excel del paquete Microsoft 2010.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza de especies. Se obtuvieron 326 individuos en total. En pino-encino se capturaron 233 escorpiones que representan a nueve especies, incluidas en dos géneros, de dos familias y en el mangle se capturaron 93 escorpiones que representan a nueve especies, incluidas en un solo género de una sola familia (Cuadro. 1 y 2).

El número de especies entre mangle y pino-encino no varía, ya que la riqueza en ambos sitios, es igual con nueve especies cada uno. Se encontró que la diversidad de escorpiones en pino-encino y mangle es baja. Algunas especies de escorpiones alcanzan sus mayores densidades solo en áreas de extensa cobertura del suelo de rocas, troncos, densidad del dosel y el espesor del sustrato Sin embargo un análisis exhaustivo de las características del hábitat debe llevarse a cabo en el futuro para ser más exactos en las necesidades de nicho y alimentarias de estos animales.

Identificación de sexos. De los 233 individuos colectados 82 fueron machos, 145 hembras y 81 con sexo no identificado, especies no bien identificadas, juveniles es un estado no óptimo para su identificación fueron las razones para ubicar organismos como no determinados.

Los resultados observados para la proporción de sexo fueron 26.6 % machos, 47 % hembras y con sexo indefinido se tiene un 26.2 % (Fig. 1).

Similitud. El índice de jaccard CS: 0.28, lo que indica que ambos sitios comparten un 28 % de las especies, *C. infamatus*, *Centruroides suffusus*, *Centruroides suffusus suffusus* y *Centruroides ornatus*. Por ser especies adaptadas a las condiciones de ambos hábitats y vivir en su mayoría en troncos caídos y cortezas de árboles.

Cuadro 1. Diversidad de especies, abundancia y sexo de escorpiones en dos sitios en septiembre- octubre

| ESPECIES | PINO-ENCINO | | | | MANGLAR | | | |
|---|-------------|----|----|----|---------|----|----|---|
| | Nº | M | H | * | Nº | M | H | * |
| <i>Centruroides infamatus infamatus</i> | | | | | 23 | 9 | 14 | |
| <i>C. infamatus</i> | 2 | 1 | 1 | | 19 | 10 | 9 | |
| <i>C. bertholdii</i> | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>C. edwardsii</i> | | | | | 3 | 2 | 1 | |
| <i>C. suffusus</i> | 20 | 1 | 19 | | 2 | | 2 | |
| <i>C. pallidiceps</i> | | | | | 5 | 2 | 3 | |
| <i>Centruroides nov. sp.</i> | | | | | 2 | | | 2 |
| <i>Centruroides sp.</i> | 1 | | | 1 | | | | |
| <i>C. suffusus suffusus</i> | 3 | | 3 | | 1 | | 1 | |
| <i>C. ornatus</i> | 23 | 6 | 17 | | | | | |
| <i>C. infamatus ornatus</i> | 20 | 14 | 6 | | | | | |
| <i>Vaejovis spinigerus</i> | 69 | 24 | 55 | | | | | |
| <i>Vaejovis sp.</i> | 10 | | 4 | 6 | | | | |
| <i>Vaejovis nov. sp.</i> | 41 | | | 41 | | | | |

Cuadro 2. Diversidad de especies, abundancia y sexo de escorpiones en dos sitios en noviembre

| ESPECIES | PINO-ENCINO | | | | MANGLAR | | | |
|---|-------------|---|---|----|---------|---|---|---|
| | Nº | M | H | * | Nº | M | H | * |
| <i>Centruroides infamatus infamatus</i> | | | | | 12 | 7 | 5 | |
| <i>C. infamatus</i> | 8 | 3 | 5 | | 14 | 8 | 1 | 6 |
| <i>C. bertholdii</i> | | | | | | | | |
| <i>C. edwardsii</i> | | | | | 2 | 1 | 1 | |
| <i>C. suffusus</i> | 5 | 2 | 3 | | 5 | | 5 | |
| <i>C. pallidiceps</i> | | | | | 3 | 1 | 2 | |
| <i>Centruroides nov. sp.</i> | | | | | | | | |
| <i>Centruroides sp.</i> | | | | | | | | |
| <i>C. suffusus suffusus</i> | | | | | | | | |
| <i>C. ornatus</i> | | | | | | | | |
| <i>C. infamatus ornatus</i> | | | | | 1 | | 1 | |
| <i>Vaejovis spinigerus</i> | 7 | 1 | 6 | | | | | |
| <i>Vaejovis sp.</i> | 20 | | | 20 | | | | |
| <i>Vaejovis nov. sp.</i> | 4 | | | 4 | | | | |

Biodiversidad específica (índice de Shannon). El índice de Shannon no fue significativamente diferentes, pino- encino tiene un H: 1.8 contra H: 1.51 de mangle, lo cual se traduce en una biodiversidad baja. Esto se debe a la familia Vaejovidae en Surutato representa el 49 % del total de los individuos encontrados Los escorpiones son bien conocidos por su movimiento restringido, el canibalismo, la depredación por los depredadores nocturnos, especificidad de hábitat, la especificidad del tamaño de alimentos, extrema adaptabilidad al cambio climático. Estos factores, junto con un período de vida más largo que muchos otros invertebrados, pueden actuar como factores limitantes en lo que se refiere a la diversidad de especies.(Nime *et al.*, 2014).

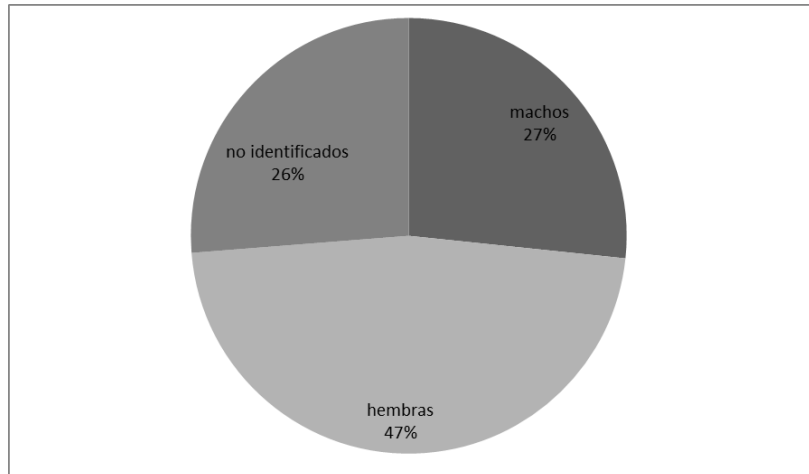


Figura 1.-Porcentaje total de sexos identificados

AGRADECIMIENTOS.

A Andrey Ortiz Haro por su aporte a los especímenes, a Librado Antonio Quiñónez Atondo por su supervisión y ayuda constante a lo largo de esta investigación.

LITERATURA CITADA

- GONZÁLEZ-SANTILLÁN, E. 2004. Diversidad, taxonomía y hábitat de alacranes. Instituto de Biología, UNAM, Mexico. 25-35.
- NIME, M. F., CASANOVES, F., AND C. MATTONI. 2014. Scorpion diversity in two different habitats in the Arid Chaco, Argentina. *Journal of Insect Conservation*, 18: 373–384.
- PONCE-SAAVEDRA, J., Y R. J. MORENO-BARAJAS. 2005. El género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en México. *Biológicas*, 7: 42–51.
- PONCE-SAAVEDRA, J., OSCAR, F., Y FRANCKE, B. 2013. Clave para la identificación de especies de alacranes del género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en el Centro Occidente de México. *Biológicas*, 15: 52–62.
- QUIÑÓNEZ-ATONDO, L. A. Y F. ENRÍQUEZ-CARRERA. 2014. Primeros registros de *Vaejovis spinigerus* (Scorpions: Vaejovidae) en la Sierra Madre Occidental, Surutato, Sinaloa. *Entomológica mexicana*, 1: 96-100.