

**ACTIVIDAD SUPERFICIAL DE *Centruroides ornatus* POCOCK, 1902 (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN ÉPOCA DE LLUVIAS EN LA CUENCA DE CUITZEO**

Víctor Manuel Guzmán Pérez y Javier Ponce Saavedra. Laboratorio de Entomología, “Sócrates Cisneros Paz” Facultad de Biología. UMSNH. Edif B4 2o. Piso. Ciudad Universitaria. Morelia, Michoacán, México. victormgp46@gmail.com; javierpon@gmail.com

---

---

**RESUMEN:** Se registró la actividad superficial de *Centruroides ornatus* en la localidad de “Chehuayito”, Municipio de Álvaro Obregón, Michoacán, ubicada en la cuenca de Cuitzeo durante la temporada de lluvias del 2013. Se establecieron dos cuadrantes de 1000 m<sup>2</sup> separados por 500 metros lineales en los cuales se hicieron cuatro muestreos mensuales de Junio a Septiembre de 2013, utilizando lámparas de luz negra para la detección de los animales. Se estimó la densidad, abundancia relativa, patrón de actividad superficial y datos de la actividad aparente tomando como base cinco actividades básicas: Acecho, Reposo, Caminando, Alimentándose y en Cortejo así como la proporción entre machos y hembras. Se registraron 645 animales, 345 hembras y 309 machos con mayor abundancia relativa en el mes de Julio con el 37.5%. La actividad más frecuente tanto en hembras como en machos fue la de Caminando, seguida por las actividades en reposo y al acecho, encontrando una mayor proporción de hembras (53%) que de machos (47%) sin que hubiera diferencia significativa de la proporción 1:1 de acuerdo con la prueba de Ji-cuadrada ( $p < 0.05$ ).

Palabras Clave: Actividad superficial, Densidad, abundancia relativa.

**ABSTRACT:** Surface activity of *Centruroides ornatus* was register in the village known as “Chehuayito” in the Municipality of Alvaro Obregon, Michoacán, located in the Cuitzeo basin during rainy season of 2013. Two quadrants of 1000 m<sup>2</sup> with a separation of 500 m were established. We made four samples on June to September of 2013 using lamps with black light to detect the scorpions. Density, relative abundance, pattern of surface activity and apparent activity with five basic activities were recorded: Lurking or “waiting for”, resting, walking, feeding and courtship. 645 animals, 345 females and 309 males were registered. The highest relative abundance belongs to July with 37.5%. In terms of surface activity, the most frequent activity in one of quadrants was “walking” both females and males, followed by animals in rest and “waiting for”; in another quadrant “waiting for” was the most frequent activity registered. The proportion of females (53%) and males (47%) is not different to 1:1 according Chi square test ( $p < 0.05$ ).

Keywords: Surface activity, density, relative abundance.

---

---

**Introducción**

Los escorpiones son artrópodos ampliamente distribuidos en todos los continentes y regiones faunísticas del planeta, excepto la Antártida, aunque la mayoría de las especies se encuentran en las regiones tropicales y subtropicales. Son un buen modelo para estudiar la dinámica poblacional debido a que tiene un ciclo de vida largo y lento comparado con la mayoría de los artrópodos (Polis, 1990). Son animales de hábitos nocturnos razón por la cual presentan una actividad superficial poco evidente; durante sus periodos reproductivos permanecen ocultos y hay poca evidencia de su actividad de forrajeo. A la fecha el conocimiento cuantitativo sobre parámetros demográficos y ecológicos de los alacranes es escaso; en México son pocos los trabajos ecológicos que se tienen y principalmente se ha trabajado con la determinación de la época de apareamiento, descripción de la actividad superficial y utilización del hábitat Ponce (2003). También se han hecho trabajos midiendo la frecuencia de captura, proporción sexual y la estimación del tamaño de la población, densidad, biomasa y abundancia (Polis y

McCormick, 1985; Brown *et al.*, 2002; Yamashita, 2004; Yamaguti y Pinto da Rocha, 2006; Kaltsas y Milonas, 2007; Cala-Riquelme y Colombo, 2010 y Shehab *et al.*, 2011). Además se han realizado análisis morfométricos de algunas especies para estimar el número de ínstares necesarios para llegar al estado adulto, utilizando para ello las medidas de los individuos adultos y los recién nacidos aún sobre el dorso de su madre (Francke y Sissom, 1984; Polis y McCormick, 1985; Quijano-Ravell *et al.*, 2011 y Ponce, 2003). Muy pocas son las especies con las que se ha intentado hacer un trabajo completo que permita incrementar el conocimiento sobre su biología y que además tenga un enfoque detallado sobre los aspectos ecológicos (*Paruroctonus mesaensis* Stahnke 1957, *Hadrurus arizonensis* Ewing, 1928, *Paruroctonus luteolus* Gertsch y Soleglad 1966, *Vaejovis confusus* Stahnke 1940, *Urodacus yaschenkoi* Birula 1903, *Urodacus manicatus* Thorell, 1876, *Centruroides vittatus* (Say 1821), *Thestylus aurantiurus* Yamaguti y Pinto-da-Rocha, 2003, *Mesobuthus gibbosus* Brullé, 1832, *Buthus occitanus* (Amoreux, 1789), *Microtityus jaumei* Armas, 1974, *C. balsasensis* Ponce y Francke, 2004 y *Hadrurus gertschi* Soleglad 1976).

Debido a la importancia médica que tienen los alacranes, es relevante conocer su situación en las diferentes regiones en las que su presencia puede considerarse como un problema de salud pública y conocer el patrón de actividad superficial así como su abundancia es esencial para la comprensión y el estudio de la Biología y la Ecología de alacranes, en consecuencia, el producto de este tipo de trabajos ayudará a un mejor manejo de las poblaciones de alacranes de importancia médica en la región y en el país.

### **Materiales y Método**

Se delimitaron dos cuadrantes de 1000 m<sup>2</sup> c/u en el área de estudio. En esta área se encuentran suelos principalmente arcillosos (Vertisoles, Acrisoles) y francos (Andosoles). Tiene un clima templado con lluvias en verano donde su régimen de lluvias se caracteriza por presentar diez veces más lluvia en el mes más húmedo (Julio) que en el mes más seco (Febrero) (Servicio Meteorológico Nacional en Báez-Santacruz 2012). Se ubicó un sitio en los 10° 53' 34" de latitud Norte y 101° 05' 16" de longitud Oeste en una altitud de 2079 msnm y un segundo sitio en los 19° 53' 35" de latitud Norte y en los 101° 05' 17" de latitud Oeste con altitud de 2047 msnm. Los datos se registraron en un formato donde se registra sexo, edad (separados en adultos y juveniles), sitio exacto de captura y actividad aparente del individuo.

Para obtener la densidad se contaron el total de los individuos registrados (machos y hembras) en ambos cuadrantes para cada uno de los meses de la temporada de lluvias (Junio, Julio, Agosto y Septiembre) (Fig. 1) y se dividieron entre el área delimitada (2000m<sup>2</sup>) para obtener una estimación por m<sup>2</sup> y por Ha. Se obtuvieron también las abundancias relativas por mes y para la época. Usando la prueba estadística de Ji cuadrada se probó la proporción de sexos era 1:1 para cada mes y en el total registrado.

### **Resultados y Discusión**

Se capturaron 654 individuos en la época de lluvias definida para los meses Junio, Julio, Agosto y Septiembre (Cuadro 1). Se encontró mayor proporción de hembras (53%) que de machos (47%), sin que haya diferencia significativa en la proporción de sexos 1:1 probada con Ji cuadrada ( $p < 0.05$ ). En cuanto a la densidad es de 33 alacranes por cada 100 m<sup>2</sup>, en la temporada de lluvias teniendo que el mes que tiene una abundancia relativa más representativa es el mes de Julio con el 37.46%, seguido por agosto con 27.22% (Cuadro 1).

De esta información se puede destacar que la actividad más frecuente tanto para hembras como para machos fue “caminando” (Cuadro 2) principalmente en el suelo o por encima de las rocas. La falta de diferencia significativa entre los machos que se encontraron vagando y las hembras con la misma actividad, sugiere que en esta época ambos sexos están más en actividades de forrajeo que reproductivas, aunque la observación de cuatro cortejos corrobora la idea de que las especies del género *Centruroides* pueden tener actividad de cortejo y apareamiento en cualquier época del año (Ponce, 2003).

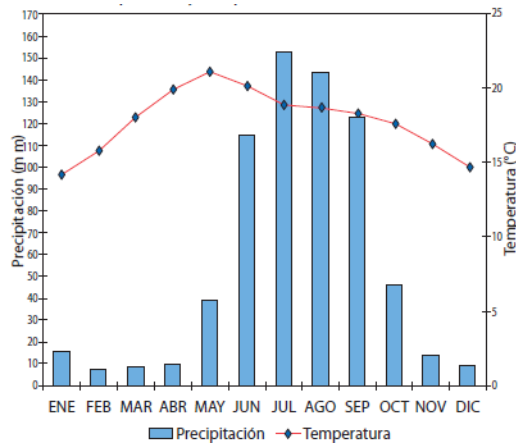


Figura. 1 Climograma de la estación Cuitzeo proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional durante un periodo de 20 años (1980-2000).

Cuadro 1. Abundancias absolutas por sexo y mes de la temporada de lluvias. La columna de % del total refleja la abundancia relativa de la especie por mes.

	HEMBRAS	%	MACHOS	%	TOTAL	%
JUNIO	76	69.72	33	30.28	109	16.67
JULIO	122	49.80	123	50.20	245	<b>37.46</b>
AGOSTO	86	48.31	92	51.69	178	<b>27.22</b>
SEPTIEMBRE	61	50.00	61	50.00	122	18.66
TOTAL	345		309		654	

Cuadro 2. Número de observaciones y proporción observada de *Centruroides ornatus* registrados en actividad aparente para la temporada de lluvias.

ACTIVIDAD	HEMBRAS	%	MACHOS	%
ACECHO	81	50.00	81	50.00
ALIMENTÁNDOSE	4	50.00	4	50.00
CORTEJO	4	50.00	4	50.00
CAMINANDO	133	54.29	112	45.71
REPOSO	123	53.25	108	46.75

Otras actividades frecuentes fueron “en reposo” y “al acecho”; en la primera se encontraban en oquedades de piedras o bajo hojas secas o verdes de los arbustos así como en las orillas de las rocas, y

la segunda se les encontraba principalmente sobre el suelo o sobre las rocas, también entre las hojas del pasto y sobre los troncos de arbustos.

El presente trabajo representa la primera aportación hacia el conocimiento de la ecología de poblaciones e historia natural de esta especie, la cual tiene importancia médica y por tanto se requiere generar la mayor información posible a fin de tener mejores criterios para su manejo como problema de salud pública.

### Literatura Citada

- Báez-Santacruz, J. 2012. Comunidades de Hemiptera: Heteroptera como indicadores de perturbación en bosque tropical caducifolio de la Cuenca de Cuitzeo, Tesis de Maestría, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología. 107 pp.
- Brown, C. A., Davis, J. M., Oconnell, D. J. and Formanowitz, Jr. 2002. Surface density and nocturnal activity in a west Texas assemblage of Scorpions. *Southwestern Naturalist* 47: 409-419.
- Cala-Riquelme, F., and Colombo, M. 2011. Ecology of the scorpion, *Microtityus jaumei* in Sierra de Canasta, Cuba. *Journal of Insect Science*: (11) 86:1-10.
- Calderón-Allende, T. y Mendoza, M. 2007. Análisis hidrometeorológico de las estaciones de la cuenca de Cuitzeo, Investigaciones Geográficas, Boletín del instituto de Geografía, UNAM, 63: 56-76.
- Francke, O. F. and Sissom, D. W. 1984. Comparative review of the methods used to determine the number of molts to maturity in scorpions (Arachnida) with analysis of the post-birth development of *Vaejovis coahuilae* Williams (Vaejovidae). *Journal of Arachnology* 12:1-20.
- Kaltsas, D. and Mylonas, M. 2007. The population structure of *Mesobuthus gibbosus* (Scorpiones: Buthidae) on Koufonisi Island (Central Aegean Archipelago, Greece). *Euscorpius* 55: 1-8.
- PONCE, S. J., 2003. Ecología y Distribución del género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae), en la Depresión del Balsas del Estado de Michoacán. Tesis Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, México. 264 pp.
- Polis, G. A. and McCormick, S. J. 1986. Patterns of resource use and age structure among a guild of desert scorpions. *Journal of Animal Ecology* 55: 59-73.
- Polis, G. A. 1990. *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, California, USA. 587 pp.
- Quijano, R. A. F., Ponce S. J. y Francke, O. F. 2011. Ciclo de vida de *Hadrurus gertschi* Soleglad (Scorpiones: Iuridae) en una localidad del Estado de Guerrero, México. *Revista Ibérica de Aracnología*, 19:133-145.
- Shehab, A. H., Amr, Z. S. and Lindsell, J. A., 2011. Ecology and biology of scorpions in Palmyra, Syria *Turk J. Zool*; 35(3): 333-341.
- Yamashita, T. 2004. Surface activity, biomass, and phenology of striped scorpion, *Centruroides vittatus* (BUTHIDAE) in Arkansas, *Euscorpius* 17: 25-33.
- Yamaguti, Y. and Pinto-da-Rocha, R., 2006. Ecology of *Thestylus aurantiurus* of the Parque Estadual de Sierra da Cantareira, Sau Paulo, Brazil (S Scorpiones: Bothiuridae). *Journal of Arachnology*, 34(1): 214-220.