

Actividad superficial y utilización del hábitat por *Centruroides balsasensis* Ponce y Francke (Scorpiones: Buthidae).

Javier Ponce Saavedra¹, Oscar Francke B.² y Humberto Suzán A.³

¹ Laboratorio de Entomología “Biól. Sócrates Cisneros Paz”. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B-4 2º. Piso. Ciudad Universitaria, CP. 58060. Morelia, Michoacán, México. e-mail: jponce@zeus.umich.mx

² Colección Nacional de Arácnidos. Instituto de Biología. Departamento de Zoología. Universidad Nacional Autónoma de México. Tercer Circuito Exterior sin número, Ciudad Universitaria. Apartado Postal 70-153 Mexico D. F., 04510. e-mail:

offb@ibiologia.unam.mx

³ Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Querétaro. Juriquilla.

hsuzan@uaq.mx

RESUMEN

Se trabajó de enero de 2000 a enero de 2001 en dos localidades en la Depresión del Balsas en el estado de Michoacán. Se registraron 499 datos sobre actividad superficial de alacranes y 525 sobre sitio preciso de captura (1024 datos totales). Se analizó la actividad y utilización del hábitat por alacranes de la especie *Centruroides balsasensis* Ponce y Francke 2004, considerando dos edades (adultos y juveniles) y ambos sexos.

Se encontró que los juveniles representaron una proporción menor (28%) del total de observaciones y el resto fueron adultos distribuidos en 40% de machos adultos y 32% de hembras. Durante la noche la actividad principal es la de “acecho” (52 %) seguido por los que se encontraron caminando (23%) o en reposo (22%). Este patrón fue consistente independientemente de la edad o el sexo. Con respecto a las diferentes partes del hábitat, en general el sitio de captura más frecuente fue sobre el suelo (30%) o sobre las piedras (20%). El patrón de actividad y uso del hábitat no es diferente dependiendo del sexo, ni tampoco de la edad. Es relativamente más común encontrar juveniles sobre ramas y en esta edad no se registraron bajo cortezas, microhábitat que quizá esté reservado para los adultos.

Palabras clave: *Centruroides balsasensis*, uso de hábitat, patrones de actividad.

ABSTRACT

This work was realized in two localities of the Balsas Depression in Michoacan state over the period of January 2000 to January 2001. We registered 499 data about the activity of scorpions and 525 about the precise site of capture (1024 total data). The activity and use of the habitat by the scorpion *Centruroides balsasensis* Ponce and Francke 2004 was analyzed. We considered two ages (adult and young scorpions) for both sexes. The young always represented a smaller proportion (28%) of the observations; and the adults were distributed in 40% of males and 32% of females. During the night the main activity is the one of "stalking" (52 %) followed by which they were walking (23%) or in rest (22%). This pattern was consistent independently of the age or sex. With respect to the different parts of the habitat, with all data, scorpions on ground (30%) or on stones (20 %) were the more frequent observations. The pattern of activity and use of the habitat is not different depending on sex or on the age. It is relatively common to find young scorpions on branches and, in this stage they were not registered under bark. This microhabitat perhaps is reserved for the adults.

Key words: *Centruroides balsasensis*, *habitat use*, *activity patterns*

INTRODUCCIÓN

En México se reconocen cerca de 200 especies de alacranes que representan a las siete familias reconocidas para Norteamérica, a pesar de que hay muchas áreas geográficas del país que aún no se han trabajado (González-Santillán 2001).

Entre los alacranes, el género *Centruroides* de la familia Buthidae, es el de mayor importancia médica en el país y principalmente se le ha estudiado desde el punto de vista toxicológico y epidemiológico (Beutelspacher 2000); sin embargo, hay grandes lagunas de conocimiento en cuanto a su diversidad, distribución y factores asociados a la misma (Beutelspacher 2000, Ponce y Moreno 2005).

El aspecto ecológico del estudio de los alacranes es uno de los menos conocidos (Polis 1990). La poca información que existe al respecto se debe principalmente a los hábitos nocturnos y a la actividad superficial que en muchas especies es poco evidente y se limita a sus hábitos de cacería acechando a las presas y a que durante sus períodos reproductivos permanezcan ocultos o con muy poca actividad de forrajeo (citas). Los estudios poblacionales se han trabajado de manera más efectiva solo a partir de que se descubrió la utilidad de la luz ultravioleta que hace que la cutícula de los alacranes sea fluorescente y facilite el marcaje y monitoreo de individuos (Ponce 2003a). El trabajo de Ponce (2003b), es uno de los pocos en su tipo

con alacranes mexicanos que presenta información sobre aspectos ecológicos de *Centruroides balsasensis*. Este trabajo contribuye con información complementaria sobre aspectos de la actividad y uso de hábitat de esta especie.

La Depresión del Balsas conocida como “tierra caliente” en el Estado de Michoacán, representa una de las zonas más ricas y diversas del país y se reconoce como una región que favorece la presencia de endemismos (Rzedowski 1978). Las condiciones climáticas áridas y semiáridas junto con las características físicas distintivas de esta región, permiten predecir que en esta habitan diferentes especies de alacranes que conforman la escorpiofauna regional, con especies distintivas y adaptadas a las condiciones únicas de esta región. Una de estas especies es *Centruroides balsasensis* (Ponce y Francke 2004), ampliamente distribuida en la Depresión del Balsas y otras regiones de la gran Cuenca del Balsas como el estado de México y el Estado de Morelos (Ponce 2003a, Ponce y Francke 2004, Ponce y Moreno 2005, Córdoba-Athanasiadis y Jaimes-Barrientos 2006) donde esta especie se considera con características de alta toxicidad a juzgar por el problema fuerte que representa el alacranismo en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en dos localidades de la parte baja de la Depresión del Balsas, una en el Cerro de Turitzio (altitud de 450-550 msnm) cerca de Arúa, municipio de Huetamo

(18°31.69' N y 100°55.45' W), y la segunda frente al pueblo de Churumuco (altitud de 370-500 msnm), en el municipio del mismo nombre (18°39.28' N y 101°39.28' W); las localidades representan dos variantes de bosque tropical caducifolio (Ponce *et al.* 2004) (Figura 1). Para este trabajo se hicieron 11 muestreos distribuidos entre octubre de 2000 y septiembre de 2001. El esquema de muestreo incluyó la búsqueda de individuos durante la noche utilizando lámparas de luz negra (Sissom *et al.* 1990) de longitud de onda cercana a los 300 nm que permitieron un rango de detección de hasta 6-8 m en noches de luna nueva.

Para evitar que hubiera duplicidad en los registros, se marcaron los individuos con pintura fluorescente no tóxica cuya duración sobre el animal es mucho mayor al período comprendido entre captura y captura.

Para obtener información sobre la actividad y el uso del hábitat de las poblaciones de *C. balsasensis*, durante las capturas, se registró el sitio preciso de la captura y la actividad aparente del individuo de acuerdo con cinco actividades aparentes básicas:

1. Al “acecho”: Se estableció que esta actividad aparente se registraría cuando el animal estuviera en posición estática, con el metasoma levantado, con los pedipalpos levantados y con las quelas abiertas (Figura 2a).

2. En reposo: Para diferenciarla de la anterior, se definió esta actividad aparente por la posición de la cola, no levantada y los pedipalpos no están extendidos o levantados, sino recogidos hacia el cuerpo y con las

que las cerradas (Figura 2b). Esta posición se presenta cuando el animal no espera una presa o está en un sitio protegido.

3. Caminando Los alacranes de la familia Buthidae son muy ágiles y generalmente se desplazan en busca de alimento, recorriendo el terreno durante la noche en busca de presas; si recientemente se ha alimentado, generalmente se encontrará en reposo.

4. Comiendo

5. En cortejo: Al encontrarlos en pareja y tomados por los pedipalpos.

Otras observaciones que se anotaron para cada ejemplar fueron: el sexo determinado por el dimorfismo aparente de la cola proporcionalmente más larga en los machos que en las hembras y la etapa fenológica (adulto o juvenil), determinado por la longitud total del animal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las dos localidades de muestreo permanente se registraron 1024 observaciones, de las cuales 499 fueron sobre actividad de alacranes y 525 sobre sitio preciso de captura (Cuadro 1). La información se analizó por categorías de sexo y edad, siendo para esta última, adultos y juveniles.

Del total de observaciones, se encontró que los juveniles representaron el 28% mientras que el resto (72%) fueron adultos distribuidos en 40% de machos y 32% de hembras. La actividad que se observó con más frecuencia fue la de acecho, (51.7%) seguida por individuos que se encontraron caminando (23.45%) y en reposo (22.04%). El 3% restante correspondieron a individuos en otro

tipo de actividades. Este patrón de proporción de individuos registrados en estas tres actividades independientemente de la edad o el sexo, fue consistente de acuerdo con las pruebas no paramétricas de concordancia (Ji-cuadrada) (Cuadro 1).

Con respecto al uso de hábitat, el sitio de captura (observación) más frecuente fue sobre el suelo (30.29%) seguido de sobre las piedras (20.38%) sobre la hojarasca (11.43%) respectivamente. El resto de las observaciones fueron sobre otro tipo de sustratos (Cuadro 1).

Encontrar alacranes caminando fue común, ya que como es característico de la familia Buthidae, esta especie es muy ágil y generalmente se desplaza en busca de alimento recorriendo el terreno durante la noche en busca de presas (Polis 1990). Los animales caminan y posteriormente permanecen quietos en posición de acecho. Cuando están en reposo, significa que no están en actividad de alimentación y pueden encontrarse bajo la hojarasca o bajo piedras, en oquedades de troncos secos o bajo cortezas secas; aunque no siempre que se les encuentra en estos sitios están reposando, también se les encontró al acecho, lo que significa que los sitios protegidos les sirven tanto para protegerse cuando ya se han alimentado, como para buscar alimento.

Al analizar por edad, el sitio más frecuente fue el suelo para juveniles y machos adultos, con frecuencias altas de adultos hembras y machos sobre piedras, mientras que para los juveniles, el segundo sitio en frecuencia observada fue en hojarasca

y luego en ramas (Cuadro 1), en donde se encontraron alimentándose o buscando alimento. Considerando todas las capturas trabajadas, si no se considera el sitio bajo corteza debido a que sólo adultos fueron encontrados en ese sitio, los patrones gráficos de utilización del hábitat son similares entre sexos, tanto en adultos (Figura 3), como en juveniles (Figura 4).

Las hembras adultas se encontraron en mayor proporción (aunque estadísticamente no hubo diferencia) en sitios protegidos que los machos adultos, reflejando diferencia en vagilidad que probablemente se relacione con su la conducta de búsqueda que asumen los machos en época reproductiva, ya que se conoce que en todos los alacranes hay un desplazamiento del macho cuando busca hembras para el apareamiento (Polis 1990, Ponce *et al.* 2003). Los juveniles no se registraron bajo cortezas, a pesar de que se considera al género *Centruroides* como un especialista de este tipo de sustrato (Polis 1990), por lo que este hábitat quizá esté reservado para los adultos (Cuadro 1).

En general los alacranes prefieren permanecer en una pequeña área esperando una posible presa que hacer desplazamientos para buscarla, al menos en períodos cortos como los revisados en este trabajo (24 horas). Cualquier sitio que ofrezca cierta protección o la posibilidad de encontrar una presa, es un sitio potencial para que se encuentre allí un alacrán. Este patrón es independiente del sexo o la edad.

Agradecimientos

Se agradece a la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, su apoyo para el desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIAS

- Beutelspacher, B. C. R.. 2000. **Catálogo de los alacranes de México.** Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México., 175 pp.
- Córdoba-Athanasiadis M. y A. Jaimes-Barrientos. 2006. **Notas sobre la distribución de *Centruroides balsasensis* Ponce-Saavedra y Francke, en México.** Entomología Mexicana (5) 1: 53-56
- González-Santillán E. 2001. **Catálogo de escorpiones de la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN).** Tesis Profesional de Biólogo. Fac. de Ciencias UNAM. México, D.F. 145 pp.
- Polis, G. A. 1990. **Ecology.** En: Polis, G. A (Ed.). *The Biology of Scorpions.* Stanford University Press. Stanford, California., pp. 247-293.
- Ponce, S. J. 2003a. **Ecología y Distribución del género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en la Depresión del Balsas, Michoacán, México.** Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. 276 pp.
- Ponce, S. J. 2003b. **Aspectos ecológicos de *Centruroides* sp.**

- (Scorpiones: Buthidae) en la Depresión del Balsas en el estado de Michoacán.** En: Romero N. J., E. G. Estrada V. y A. Equihua M. (Eds). Entomología Mexicana Vol. 2. pp. 202-207.
- Ponce, S. J., R. J. Moreno B. y E. P. Miranda L. 2003. **Cortejo y comportamiento de apareamiento de *Centruroides* sp. nov. (Scorpiones: Buthidae) en condiciones de laboratorio.** Biológicas 5. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. pp. 64-70.
- Ponce, S. J. y O. F. Francke. 2004. **Una nueva especie de alacrán del género *Centruroides* Marx (1890) (Scorpiones, Buthidae) de la Depresión del Balsas, México.** Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 20(2):221-232.
- Ponce S. J. y R. J. Moreno B. 2005. **El género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en México.** Biológicas 7: 42-51.
- Ponce, S. J., E. Carranza G., R. J. Moreno B. E. P. Miranda L. A. L. Escalante J. M. A. Villaseñor R. y R. Cancino M. 2004. **Caracterización de dos variantes de *Selva Baja Caducifolia* en la Depresión del Balsas, Michoacán, México.** Biológicas No. 6: 56-67. Versión electrónica. <http://bios.biologia.umich.mx>.
- Rzedowski, J. 1978. **La vegetación de México.** Ed. Limusa. México., 432 pp.

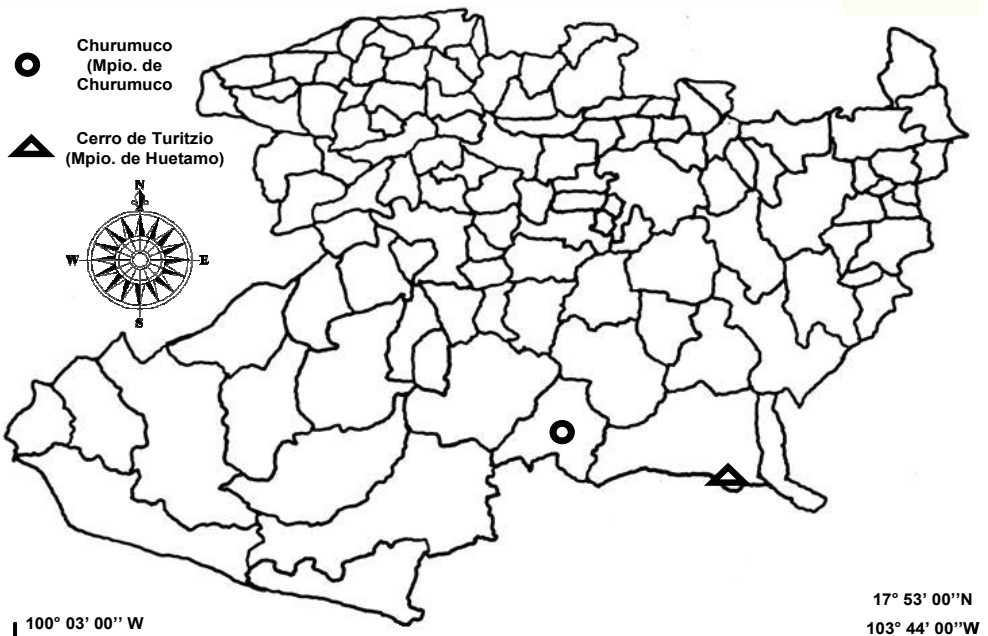


Figura 1. Ubicación de las localidades de estudio en Churumuco, municipio de Churumuco y Cerro de Turitzio, municipio de Huetamo, Michoacán, México.

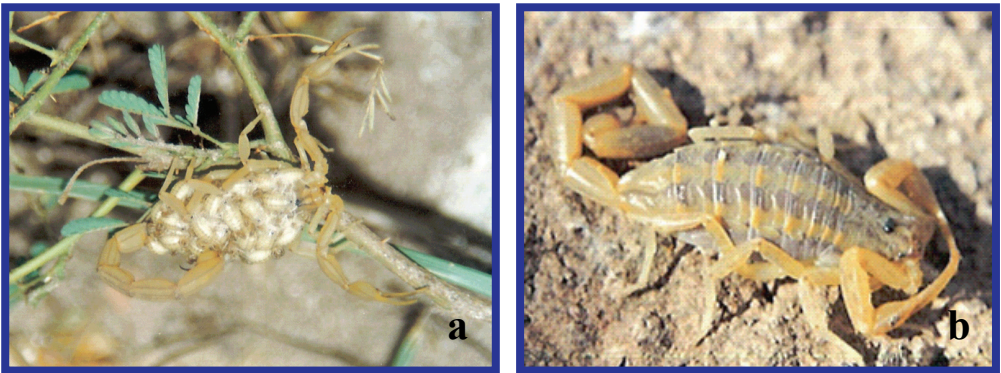


Figura 2. Posiciones de “acecho” (a) y de “reposo” (b) en *Centruroides balsasensis*.

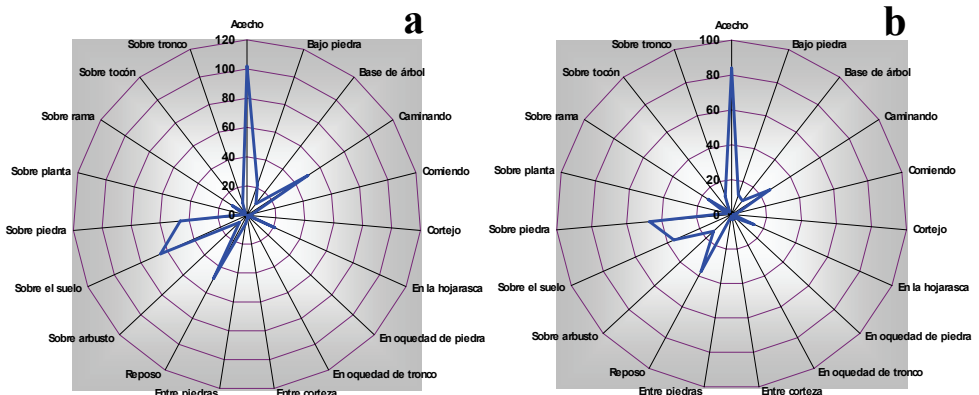


Figura 3. Actividad aparente y utilización del hábitat por adultas hembras (a) y machos (b) de *Centruroides balsasensis* en dos localidades de la Depresión del Balsas. No se considera bajo corteza porque los juveniles no se encontraron en ese sitio. Note como el patrón gráfico es similar.

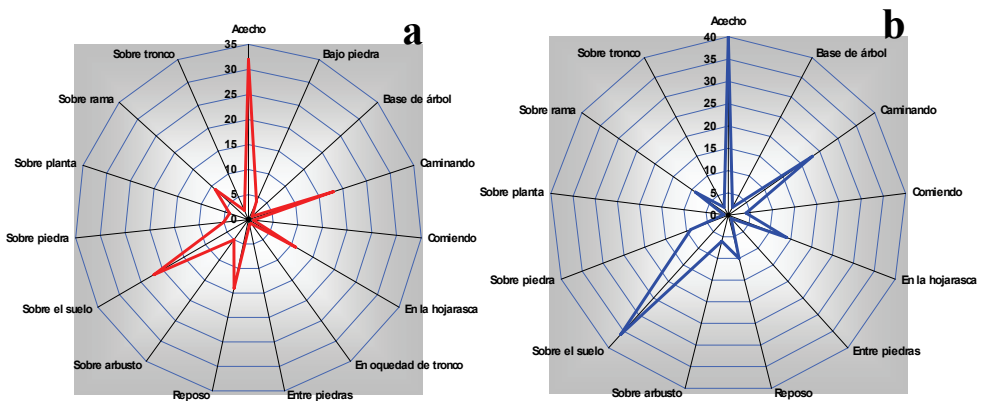


Figura 4. Actividad aparente y utilización del hábitat por juveniles hembras (a) y machos (b) de *Centruroides balsasensis* en dos localidades de la Depresión del Balsas.

Actividad superficial y utilización del hábitat por *Centruroides balsasensis*...

Cuadro 1. Frecuencias observadas relativas a la actividad aparente y sitio preciso de captura en *Centruroides balsasensis* por categoría de sexo y edad.

Actividad	Hembras			Machos			Total	% del Total
	Adultas	Juveniles	%	Adultos	Juveniles	%		
Acecho	84	32.56	32	102	39.53	40	258	51.70
Caminando	26	22.22	18	50	42.74	23	117	23.45
Comiendo	3	25.00	1	4	33.33	4	12	2.40
Cortejo	1	50.00	0	1	50.00	0	2	0.40
Reposo	37	33.64	14	49	44.55	10	110	22.04
Subtotal:	151		65	206		77	499	
Sitio								
Bajo piedra	12	31.58	4	22	57.89	0	38	7.24
Base de árbol	10	43.48	1	10	43.48	2	23	4.38
En hojarasca	14	23.33	11	21	35.00	14	60	11.43
En oquedad de piedra	3	100.00	0	0	0.00	0	3	0.57
En oquedad de tronco	2	40.00	1	2	40.00	0	5	0.95
Bajo corteza	3	60.00	0	2	40.00	0	5	0.95
Entre piedras	1	11.11	1	6	66.67	1	9	1.71
Sobre arbusto (tronco)	14	43.75	5	7	21.88	6	32	6.10
Sobre el suelo	36	22.64	22	65	40.88	36	159	30.29
Sobre piedra	47	43.93	5	46	42.99	9	107	20.38
Sobre herbácea	3	30.00	4	2	20.00	1	10	1.90
Sobre rama	16	34.78	9	12	26.09	9	46	8.76
Sobre tocón	2	50.00	0	2	50.00	0	4	0.76
Sobre tronco de árbol	11	45.83	2	9	37.50	2	24	4.57
Subtotal:	174		65	206		80	525	
Total de datos:							1024	