



Densidad, distribución y estructura poblacional del camaleón (*Phrynosoma orbiculare*, Linnaeus 1879) en la Reserva Ecológica San Juan del Monte, Las Vigas, Veracruz

Robledo-Catalina María L^a., Suárez-Domínguez Emilio A^b.
Maruri-García Antonio H^c.

^a Museo de Zoología, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz, México,
m.lourdes.rc@hotmail.com

^b Museo de Zoología, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz, México,
emisuares@uv.mx

^c Herpetario, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz, México,
amaruri@uv.mx

RESUMEN

El camaleón (*Phrynosoma orbiculare*) es una especie endémica de México que se encuentra bajo la categoría de amenazada (A), según la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, la extracción de esta especie con fines comerciales es común. Este trabajo se realizó con el objetivo de conocer la densidad, distribución y estructura de la población (clases de edad y proporción de sexos) del camaleón dentro de la Reserva San Juan del Monte, municipio de Las Vigas de Ramírez, Veracruz, México. Durante los meses de agosto a noviembre del 2014 se realizaron 180 transectos, que abarcaron nueve hectáreas de muestreo. Se registraron datos como el tipo de microhábitat, temperatura, humedad, altitud y, medidas morfométricas de cada ejemplar para posteriormente ser liberado en el lugar de captura. Se reportaron 15 ejemplares (ocho machos y cinco hembras) de los cuales seis fueron crías, seis juveniles y un adulto (dos no fueron identificados). La densidad fue de 0.02 individuos por hectárea. Se registraron seis ejemplares en el microhábitat suelo con grava, cinco en pastizal y cuatro en suelo rocoso. Este estudio aporta información biológica y ecológica del *Phrynosoma orbiculare*, la cual servirá de base para futuras investigaciones y además, para establecer una estrategia para su conservación en la zona natural protegida.

INTRODUCCIÓN

El camaleón (*P. orbiculare*), es una lagartija de tamaño mediano, los adultos presentan una longitud hocico-cloaca (LHC) que va de los 7.82 a 8.98 cm (Moreno-Barajas *et al.*, 2013). Es una especie endémica de México, que se distribuye a lo largo de la Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, y en el Sur de la Mesa del Centro (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). Es considerado una lagartija terrestre de hábitos diurnos, y se alimenta principalmente de hormigas. Las crías nacen a inicios de verano y una hembra puede llegar a tener 19 crías (Guzmán-Guzmán, com pers; García-Vázquez y Mendizábal-Beverido, 2014). La especie *P. orbiculare* está clasificado bajo la categoría de Amenazada según la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a la disminución de sus poblaciones como consecuencia de actividades humanas tales como la transformación de los sitios donde habita y el comercio ilegal, donde comúnmente son vendidos como mascotas y perecen, ya que difícilmente pueden adaptarse al cautiverio (Méndez-De la Cruz *et al.*, 2003; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005; García-Vázquez y Mendizábal-Beverido, 2014). Por lo tanto este trabajo se realizó con el fin de conocer el estado poblacional de *Phrynosoma orbiculare*, describiendo aspectos ecológicos como: densidad poblacional, distribución y estructura de la población (Clases de edad y proporción de sexos).



TEORÍA

Hasta la fecha son pocas las investigaciones realizadas con la especie *Phrynosoma orbiculare*, referentes a sus características ecológicas. Sin embargo, existen trabajos realizados referente a morfología y taxonomía, los cuales identifican seis subespecies del complejo *P. orbiculare* así como diferencias morfológicas entre estas (Lawrence-Powell *et al.*, 2002; Moreno-Barajas, *et al.*, 2013). Por otro lado, algunos trabajos de listados herpetofaunísticos reportan que el hábitat más usado por este reptil, es el suelo desprovisto de vegetación, suelo rocoso y pastizal (Riojas-López y Mellink, 2006; Bello-Sánchez, 2008) y que probablemente entra en un periodo de hibernación a finales de verano (Méndez-Zavala, 2010) como sucede con la especie *P. douglassi* (Lahti y *et al.*, 2010).

En la Reserva Ecológica San Juan del Monte, se registraron 15 ejemplares, del camaleón, de los cuales seis fueron crías, seis juveniles, y un adulto; así como también se observó un mayor número de machos (ocho) mientras que de hembras solo se registraron cinco. De esta manera se obtuvo la densidad poblacional de 0.02 individuos por hectárea. Con respecto a su distribución, los camaleones se detectaron principalmente hacia la parte suroeste de la Reserva y se observaron en tres tipos de microhábitat: Pastizal, suelo rocoso y suelo con grava (figura 1).

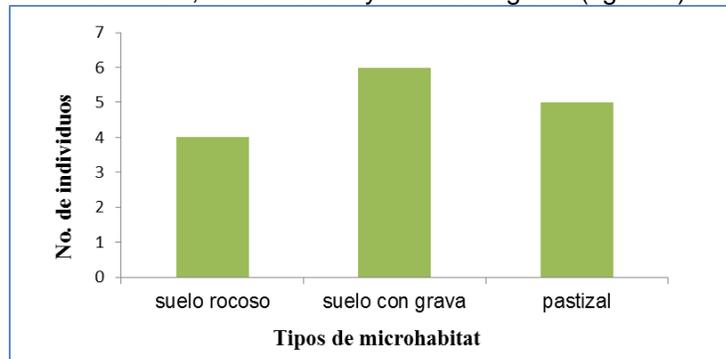


Figura 2. Microhábitat en los que se encontraron ejemplares en el ANPSJM

La densidad obtenida en este estudio fue baja, esto posiblemente se deba al tiempo y temporada de muestreo, debido a que los muestreos se realizaron solo durante 4 meses y en temporadas de lluvias; Castillo-Olivares, (1992), reportó que la mayor actividad de esta especie es de febrero a septiembre, mientras que en octubre, noviembre y diciembre no localizó ningún ejemplar. Esto coincide con los resultados obtenidos en este trabajo, ya que sólo se registraron ejemplares en el mes de septiembre. Autores como Goldberg, (2011), reportaron que la especie *P. blainvilli*, se reproduce en primavera y Méndez-Zavala, (2010) para *P. orbiculare*, mencionó que las crías nacen a finales de la primavera en el mes de mayo y a principios del verano, y que prácticamente no se observan organismos en invierno. Esto posiblemente se debe que entra en un periodo de hibernación, como lo reporta Lahti y colaboradores, (2010) para *P. douglassi*. Otra variable que posiblemente marque una densidad relativamente baja del camaleón en la Reserva, sea la actividad humana; diversas especies del género son saqueados del medio natural para la comercializarlos como mascotas y estos difícilmente se adaptan al cautiverio (Méndez-De la Cruz *et al.*, 2003; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005; García-Vázquez y Mendizábal-Beverido, 2014). Los camaleones prácticamente se encontraron distribuidos en zonas abiertas o caminos, estos datos coinciden con los autores (Scott Newbold y MacMahon, 2014), los cuales mencionan que las especies del género *Phrynosoma* prefieren suelos desprovistos de vegetación. El camaleón *P. cornutum* dependen de suelos desnudos, debido a que los campos abiertos le permiten



desplazarse fácilmente ante la presencia de depredadores (Montgomery y Mackessy, 2003). Otro patrón importante que determina el uso de hábitat es la presencia de recursos, como lo reportan McIntyre, (2003) con *P. cornutum* y Riojas-López y Mellink, (2006), con *P. orbiculare*, los cuales reportan que el lagarto cornudo se encuentra en estas áreas debido a la presencia de hormigas, su alimento principal. En contraste, con los resultados de Scott-Newbold y MacMaho (2014), la presencia de hormigas no es un factor importante para la preferencia de hábitat del camaleón (*Phrynosoma platyrhinos*), sin embargo, prefiere suelos desnudos para desplazarse fácilmente y elevar su temperatura corporal. En los sitios de avistamiento del camaleón no se observó presencia de hormigas, estos insectos son muy sensibles a las fluctuaciones de factores ambientales, como la temperatura y la precipitación (Arcila y Lozano-Zombrado, 2003, citado en, Fuster, 2014) posiblemente las colonias de hormigas disminuyen por la precipitación que se presenta en estos meses en el área de estudio, así lo reporta Varela-Hernández, (2013), la presencia de hormigas en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, disminuye considerablemente en los meses donde la precipitación es abundante (mayo-septiembre). Por otro lado el lagarto cornudo de Texas (*P. cornutum*) en el área de vida silvestre Tinker Air Force Base, se adapta a las áreas perturbadas, debido a que estas zonas no afectan a la distribución de esta especie, (Wolf et al., 2013). Esto coincide con los avistamientos de *P. orbiculare* en la Reserva, ya que estos se encontraron principalmente sobre senderos y sitios modificados por actividades humanas. Los camaleones presentan la capacidad de cambiar ligeramente el color de su piel y adaptarse al tono del suelo de su hábitat (García-Vázquez y Mendizábal-Beverido, 2014), esto quizá sea un factor importante por el cual al lagarto cornudo se le encuentra en los sitios antes mencionados, ya que al adaptarse al color del suelo donde se encuentra frecuentemente, es camuflado ante sus depredadores (Wickler, 1968). En cambio si estuvieran sobre la vegetación sería más fácil de detectar.

Por otro lado, durante el muestro se registraron seis crías, seis juveniles, y un ejemplar adulto, estos resultados se obtuvieron durante el mes de septiembre (verano), esta información concuerda con Méndez-Zavala (2010), que reporto que las crías nacen en el mes de mayo e inicios de verano, por lo que se aprecia un número más alto de crías en este periodo. Por lo contrario Castillo-Olivares reportó mayor número de crías y juveniles en los meses de mayo y junio, esto tal vez se deba a el área de estudio, debido a que las diferencias geográficas influyen en la reproducción de la especie, como lo reportan para *P. coronatum* en Baja California Sur, se reproducen en verano, mientras que en el sur de California E.U. la reproducción es en primavera (Goldberg, 2011). Los factores abióticos como la temperatura, influyen en el desarrollo y selección de hábitat de los lagartos cornudos. La proporción de sexos que se obtuvo fue de 1.6M:1H, este resultado coincide con Castillo-Olivares (1992), el cual reporto mayor número de machos en el mes de septiembre. Sin embargo estos resultados obtenidos no concuerdan con los que obtuvieron los autores Montgomery y Mackessy (2003), en la proporción de sexos de *P. cornutum*, ellos reportaron mayor abundancia de hembras que machos, cabe mencionar que estos autores realizaron el estudio en los meses de mayo-octubre y con una especie diferente.

PARTE EXPERIMENTAL

Área de estudio: La Reserva Ecológica San Juan del Monte, se encuentra en la vertiente norte del volcán Cofre de Perote entre la coordenadas geográficas 19°39'00" y 19°35'00" latitud Norte y 97°05'00" y 97°07'30" longitud oeste. Abarca una superficie de 609.62 ha, con un rango altitudinal de 2,327 a 2,600 msnm (SEDEMA, 2012). Presenta un clima templado-húmedo, con lluvias todo el año (Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México). La vegetación característica de la zona es principalmente, bosque de pino, pino-encino y estrato arbóreo y herbáceo.



Densidad y distribución.

Densidad: se tomó en cuenta el número de individuos registrados (observados y capturados) y se dividió entre el área total de la reserva.

Distribución por microhábitat: Se ubicaron los microhábitat descritos previamente en (Mendez-Zavala, 2010). Se registró el microhábitat donde se detectó al organismo, y se tomaron los datos de, temperatura, humedad relativa y altitud. Posteriormente se liberaron en el sitio de captura.

Mapa de distribución.

Se tomaron las coordenadas geográficas (UTM). Dichas coordenadas fueron registradas en el Software Arc Gis 10.1 y colocadas sobre un mapa base.

Estructura poblacional.

Clases de edad: Se obtuvieron los datos morfométricos: longitud hocico cloaca (LHC), longitud cola (LC) y longitud total (LT) de cada uno de los camaleones colectados. De acuerdo a la LT se determinó la clase de edad, Crías (LT) de 25-58 mm; juveniles de 59-99 mm; adultos de 100-180 mm (Méndez-Zavala, 2010).

Sexo: se determinó mediante la identificación de dos escamas protuberantes presentes bajo la cloaca en la base de la cola, estas, solo las presentan los machos, por lo tanto, las hembras carecen de ellas (Guzmán Guzmán, *com, pers.*)

4. CONCLUSIONES

La densidad poblacional de *P. orbiculare* es mayor en el mes de septiembre y menor es los meses de agosto, octubre y noviembre.

El camaleón utiliza tres tipos de microhábitat, pastizales, suelo con grava y suelos rocosos, los cuales se caracterizan por ser sitios abiertos, desprovistos de vegetación.

Se registró un mayor número de crías y juveniles y, menor de adultos; así como mayor número de machos que de hembras.

Este estudio aporta información biológica y ecológica fundamental que ayudará para futuras investigaciones y el desarrollo de acciones para la conservación de la Reserva San Juan del Monte.

BIBLIOGRAFIA

1. E. A. Bello-Sánchez, Herpetofauna de la Reserva Ecológica San Juan del monte, Las Vigas de Ramírez, Veracruz, México. Xalapa Veracruz. Tesis presentada a la Universidad Veracruzana, Facultad de Biología para obtener el título de Licenciado en Biología 2008. 96 pág.
2. R. M. Castillo-Olivares, Estudio biológico poblacional de *Phrynosoma orbiculare cortezii* Aug. Duméril y Bocourt. (Iacertilla- *Iguanidae*) en Los Molinos, Mpio. De Perote Ver, México. Tesis presentada a la Universidad Veracruzana, Facultad de Biología para obtener el título de Licenciado en Biología, 1992. 42 pág.
3. Enciclopedia Municipal Veracruzana. Gobierno del Estado de Veracruz.
4. U. García-Vázquez y N. Mendizábal-Beverido, Camaleones endémicos de México. Fauna endémica de México, 2014.
5. S. Guzmán-Guzmán, Anfibios y reptiles de Veracruz: Guía ilustrada. Universidad Veracruzana. 2011.
6. M. E. Lahti, D. Beckl, y T. R. Cottrell,. Ecology of the Pygmy Short-Horned Lizard [*Phrynosoma (Tapaja) douglasii*] in Washington. *Northwestern Naturalist*, 91(2) 2010, pp,134-144.
7. G. Lawrence-Powell. A. P. Russell, M. Ryan,.Ontogenetic Scaling of the Cranial Horn Array in *Phrynosoma orbiculare* (Squamata: *Phrynosomatidae*). *Journal of Herpetology*, 36(4) 2002, pp. 578-589.



8. , F. Méndez-De la Cruz, Hernández-Gallegos O. y Rodríguez-Romero F. *Phrynosoma orbiculare*. Elaboración de fichas de 5 especies de lacertilios: PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W033. México. D.F. 2003.
9. R. Méndez-Zavala, Preferencia de micrihábitat y Alimentación del *Phrynosoma orbiculare* en el ANP "San Juan del Monte", Municipio de Las Vigas de Ramírez, Veracruz Tesis presentada a la Universidad Veracruzana, Facultad de Biología para obtener el título de Licenciado en Biología, 2010. 47 pág.
10. R. Moreno-Barajas, F. Rodríguez-Romero, A. Velázquez-Rodríguez, A. y Aragón-Martínez, Variación geográfica en *Phrynosoma orbiculare* (Sauria: *Phrynosomatidae*): Análisis de las subespecies. Acta Zoológica Mexicana (n.s), 29(1), 2013, pp.129-143.
11. R. Moreno-Barajas, F. Rodríguez-Romero, A.S. Velázquez-Rodríguez, R. Méndez- De la Cruz, Taxonomic Assessment of the Subspecific Status of *Phrynosoma orbiculare* (Sauria: *Phrynosomatidae*) In the Southern Portion of Its Distribution. The Southwestern Naturalist, 58(4), 2013, pp. 459-464.
12. M. Riojas-López y E. Mellink, Herpetofauna del Rancho Las Papas, Jalisco llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, México. Acta Zoológica Mexicana (n. s.) 22(3), 2006, pp. 85-94.
13. D. Rodríguez-Solís, Impactos ecológicos y sociales del aprovechamiento forestal 2003-2010 en el Área Natural Protegida San Juan del Monte, Veracruz. Tesis presentada a la Universidad Veracruzana, Facultad de Biología para obtener el título de Licenciado, 2014. 73 Pág.
14. SEDEMA: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/areas-naturales-protegidas/>
15. J. Vázquez-Díaz, G. E. Quintero-Díaz, Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. CIEMA, A. C. 2005.
16. T. A. Scott-Newbold y J. A. MacMahon, Determinants of habitat selection by desert horned lizards (*Phrynosoma platyrhinos*): the importance of abiotic factors associated with vegetation structure. Journal of Herpetology, 48(3), 2014, pp. 306-316.
17. C. E. Montgomery, y S.P. Mackessy, Natural History of the Texas horned lizard, *Phrynosoma cornutum* (*Phrynosomatidae*), in Southeastern Colorado. The Southwestern Naturalist, 48(1), 2003, pp. 111-118.
18. A. A. Fuster, Hormigas (Hymenoptera: *Formicidae*), indicadoras de perturbación en un ecosistema forestal, en el Chaco Semiárido Argentino. Facultad de Ciencias Forestales "Néstor René Ledesma". Universidad Nacional de Santiago del Estero, 2014.
19. F. Varela-Hernández, Variación temporal de las comunidades de hormigas en matorral xerófilo con dominancia de *Cephalocereus senilis* y *Stenocereus dumortieri* en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México. La Revista Peruana de Entomología 48 (1), 2013, pp. 1 - 8.
20. J. A. Wolf, C. Hellgren, V. Bogosian III y R. W. Moody, Effects of Habitat Disturbance on Texas Horned Lizards: An Urban Case Study. Herpetologica, 69(3), 2013, pp. 265-281
21. W. Wickler, El mimetismo en las plantas y en los animales. Ediciones Guadarrama. Madrid, España, 1968, 251 pág.
22. S. R. Goldber, Reproduction of the cape horned lizard, *Phrynosoma coronatum* (*Squamata: Phrynosomatidae*) from Baja California Sur, Mexico. Bolletín, Southm dcalifinia. 110(2), 2011, pp. 56-58.