



Nota científica

Primeros registros de la cascabel roja (*Crotalus ruber*) en la isla Coronados, golfo de California, México**First record of the red diamondback rattlesnake (*Crotalus ruber*) of Coronados Island, Gulf of California, Mexico**Gustavo Arnaud¹✉, Rubén Alonso Carbajal-Márquez¹, Jesús Rodríguez-Canseco² y Elliott Ferreyra³¹Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Instituto Politécnico Nacional 195, Col. Playa Palo de Santa Rita Sur, 23096 La Paz, Baja California Sur, México.²Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Km 15.5 carretera a Nogales, predio Las Agujas, 45110 Zapopan, Jalisco, México.³Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Mújica s/n, Ciudad Universitaria, 58030 Morelia, México.✉ garnaud04@cibnor.mx

Resumen. La serpiente de cascabel *Crotalus ruber* no estaba registrada entre la fauna herpetológica de la isla Coronados, en el golfo de California. Sin embargo, a partir del año 2011 se han encontrado varios individuos. Se propone una dispersión sobre un objeto flotante como la hipótesis más probable para explicar su presencia.

Palabras clave: Viperidae, serpiente de cascabel, dispersión sobre el agua.

Abstract. The Red Diamondback Rattlesnake, *Crotalus ruber*, had not been reported in Coronados Island in the Gulf of California. However, several specimens have been found in this island since 2011. Overwater dispersal is proposed as the most acceptable hypothesis to explain its presence.

Key words: Viperidae, rattlesnake, overwater dispersion.

Se describe el primer registro de la serpiente de cascabel *Crotalus ruber* de la isla Coronados, 26°07' N, 111°17' O datum WGS84, en el centro del golfo de California, a 2.6 km de la península (Murphy et al., 2002). *Crotalus ruber* se distribuye desde Los Ángeles, California, EUA, hasta el extremo sur de la península de Baja California y en las islas Cedros y Santa Margarita en el océano Pacífico (Wong, 1997), y Ángel de la Guarda, Danzante, Monserrat, Estanque (Pond), San Lorenzo Sur, San Marcos y San José, en el golfo de California (Grismer, 2002). La isla Coronados, de 7.59 km² de superficie, forma parte del Parque Nacional Bahía de Loreto; es de origen volcánico, está situada a 2.6 km de la península (Murphy et al., 2002). Su geomorfología está conformada por laderas rocosas, 70% de la superficie de la isla; planicies de matorral xerófilo (25%) con dominancia de plantas como *Fouquieria diguetii*, *Bursera microphylla*, *Jatropha*

cuneata; planicies halófilas (3%) y dunas costeras (2%) (Fig. 1). Cuatro especies de serpientes, entre ellas la serpiente de cascabel *C. enyo*, y 12 de lagartijas, han sido descritas para la isla (Grismer, 2002; Venegas-Barrera et al., 2006).

La búsqueda de serpientes de cascabel en la isla Coronados se inició una hora antes de oscurecer hasta las 23:00 h, en los años 2005, 2007, 2011 y 2013, por grupos que variaron de 3 a 5 buscadores, cada uno a 10 m de distancia entre sí. El muestreo se realizó en los diferentes hábitats de la isla. Se buscaron serpientes activas, desplazándose o al acecho, sobre el suelo o rocas; e inactivas; escondidas bajo rocas, vegetación muerta como cactáceas columnares, en grietas de rocas o bajo cobertura vegetal. Los individuos encontrados se capturaron con pinzas y tubos herpetológicos, recabando información sobre su longitud hocico-cloaca (LHC), longitud cola-cloaca (LCC), peso y sexo, el cual fue determinado con la ayuda de sexadores, varillas metálicas con puntas redondeadas (Schaefer, 1934; Fitch, 1993). Se



Figura 1. Paisaje mostrando el hábitat rocoso de la isla Coronados (Foto: G. Arnaud).

georreferenciaron los sitios de captura (GPS Garmin XL) y las serpientes fueron liberadas *in situ*.

En los años 2005 y 2007 se encontraron 2 individuos de *C. enyo*, en 44 horas de búsqueda (h/b), 20 h/b en septiembre 2005 y 24 h/b en junio 2007. En cambio, en los muestreos de marzo (20 h/b) y junio (16 h/b) de 2011, se capturaron 3 ejemplares; 1 y 2, respectivamente; de *C. ruber*. El ejemplar capturado el 17 de marzo era un macho adulto; LHC: 850 mm, LCC: 74 mm, peso: 305 gr (Fig. 2). La temperatura ambiental en el momento del encuentro era de 25.4° C y la humedad relativa 58.6%. La serpiente fue marcada con pintura acrílica en la base del cascabel y liberada en el sitio de captura. Se enviaron varias



Figura 2. *Crotalus ruber* (macho adulto) encontrado en la isla Coronados en marzo 2011 (Foto: G. Arnaud).

fotografías de la serpiente al Dr. Lee Grismer, La Sierra University, Riverside, California, para su verificación, siendo depositadas en el Catálogo digital fotográfico de dicha universidad (LSUHC 5929-5930-5931).

El 18 de junio del mismo año, a las 19:35 h, se localizó el mismo individuo capturado en marzo, a una distancia de 45 m de la primera captura, sobre una roca de 30 cm de diámetro, en una planicie pedregosa de matorral xerófilo, a una temperatura ambiental de 30° C y 73% de humedad relativa. A 15 m de distancia se encontró una hembra adulta de la misma especie; LHC: 815 mm, LCC: 53 mm, peso: 259 gr; igualmente enroscada sobre una roca de 30 cm de diámetro. A 6 metros de distancia de este segundo individuo, se encontró una tercera serpiente de la misma especie; hembra adulta, LHC: 728 mm, LCC: 45 mm, peso: 215 g; ésta sobre un cúmulo de rocas del mismo diámetro. Un macho adulto adicional; LHC: 843 mm, LCC: 72 mm, peso: 324 gr; se detectó el 12 de abril 2013, en una planicie de matorral xerófilo, 26°06'52.99" N, 111°16'21.57" O, datum WGS84, a una altitud de 24 m. Este se encontraba enroscado sobre el suelo pedregoso, a una temperatura ambiental de 22° C y 42% de humedad relativa. Dicho sitio se ubicó a 600 m del lugar donde se observaron los individuos de junio del 2011.

Dado el temor de los visitantes ocasionales a la isla Coronados a las víboras de cascabel (*Crotalus* spp.), no son introducidas por la gente, por lo que no es un mecanismo viable de colonización. La hipótesis más probable sobre la presencia de *C. ruber* en la isla, es su dispersión sobre el agua, como resultado del acarreo de materia orgánica a manera de "islas flotantes" desde la península. Los huracanes en esta región del océano Pacífico, originan lluvias torrenciales y fuertes vientos que provocan la caída de cactáceas columnares, como cardones (*Pachycereus pringlei*) y su posterior arrastre, junto con otros elementos orgánicos: troncos, ramas, raíces hacia el mar. Estos conglomerados pueden acarrear animales vivos transportándolos a las islas. Se ha propuesto este tipo de colonización de islas por reptiles para explicar la llegada de *C. ruber* a la isla Monserrat (Murphy y Aguirre-León, 2002), ubicada a 13.70 km de la península (Carreño y Helenes, 2002); de la lagartija *Callisaurus draconoides* a la isla Danzante (Wong et al., 1995) y de la serpiente *Pituophis metanoteucus* a isla Tiburón (Soulé y Sloan, 1966).

Aproximadamente 10 huracanes por década afectan a la península de Baja California y varias de las tormentas que se generan en la cuenca oriental del Pacífico, con una trayectoria hacia el norte, entran al golfo de California (Martínez-Gutiérrez y Mayer, 2004), por lo que las "islas flotantes" son una posibilidad real de dispersión de fauna de la península a las islas (Robinson, 1973). Entre 2007

y 2011 llegaron a Baja California Sur 3 huracanes, 3 depresiones tropicales y 2 tormentas tropicales, todas ellas propiciando fuertes precipitaciones (Hernández-Unzón, sin fecha).

Agradecemos al Dr. Lee Grismer por la verificación en la identificación del ejemplar capturado en marzo de 2011; a Everardo Mariano, director del Parque Nacional Bahía de Loreto, por el apoyo logístico para visitar la isla. A Jorge Ramírez por sus comentarios al texto; a Abelino Cota, Iván, Alejandro y Daniel Arnaud, por el apoyo prestado en el campo. A Diana Dorantes, por la revisión del resumen en inglés. Las actividades en la isla Coronados se realizaron bajo autorización de los permisos de Semarnat (03943/10) y Conanp (DRBCPN-908/10). Este trabajo fue financiado a través del proyecto Conabio "Conservación de serpientes de cascabel de la península e islas del golfo de California y del Pacífico" (convenio No. FB01484/HK051/10).

Literatura citada

- Carreño, A. L. y J. Helenes 2002. Geology and ages of the islands. *In A new island biogeography of the Sea Cortés*, T. Case, M. Cody y E. Ezcurra (eds.). Oxford University Press. p. 14-39.
- Fitch, H. S. 1993. Collecting and life-history techniques. *In Snakes: ecology and behavior*, R. A. Seigel and J. T. Collins (eds.). McGraw Hill, New York. p. 143-164.
- Grismer, L. L. 2002. Amphibians and reptiles of Baja California. Including its Pacific Islands and the Islands in the Sea of Cortés. University of California Press. Berkeley y Los Angeles. 399 p.
- Hernández-Unzón, A. Sin fecha. Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a México durante el periodo 1970-2011. Comisión Nacional del Agua. Coordinación del Servicio Meteorológico Nacional.
- Martínez-Gutiérrez, G. y L. Mayer. 2004. Huracanes en Baja California, México y sus implicaciones en la sedimentación en el golfo de California. *Geos* 24:57-64.
- Murphy, R. W. y G. Aguirre-León. 2002. The nonavian reptiles origins and evolution. *In A new island biogeography of the Sea Cortés*, T. Case, M. Cody and E. Ezcurra (eds.). Oxford University Press. New York. p. 181-220.
- Murphy, R. W., F. Sánchez-Piñero, G. Polis y R. Aalbu. 2002. New measurements of area and distance for islands in the Sea of Cortés. *In A new island biogeography of the Sea Cortés*, T. Case, M. Cody and E. Ezcurra (eds.). Oxford University Press. New York. p. 447-464.
- Robinson, M. K. 1973. Atlas of monthly mean sea surface and subsurface temperatures in the Gulf of California, Mexico. San Diego Society of Natural History. Memoir 5. 97 p.
- Schaefer, W. H. 1934. Diagnosis of sex in snakes. *Copeia* 4:181.
- Soulé, M. y A. Sloan. 1966. Biogeography and the distribution of reptiles and amphibians on islands in the Gulf of California, Mexico. *Trans. San Diego Society of Natural History* 14:137-156.
- Venegas-Barrera, C. S., G. Arnaud, L. Grismer y A. Rodríguez. 2006. *Petrosaurus repens* (Shortnose Rock Lizard). *Herpetological Review* 37:241.
- Wong, H. 1997. Comments on the snake records of *Chilomeniscus cinctus*, *Crotalus exsul*, and *C. mitchellii* from Islands Magdalena and Santa Margarita. *Herpetological Review* 28:188-189.
- Wong, H., E. Mellink y B. D. Hollingsworth. 1995. Proposed recent overwater dispersal by *Callisaurus draconoides* to Islas Danzante, Gulf of California, Mexico. *Herpetological Natural History* 3:179-182.