

**Nota Científica
(Short Communication)**

CONFIRMACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE *NOTIOSOREX CRAWFORDI*, EN HIDALGO, MÉXICO

Rojas-Martínez, A. E., Lombera Nopal S., Canales Almaraz, V., López Mejía, M., Mejía Vera, G. & Castillo-Cerón, J. M. 2014. Confirmation of distribution of *Notiosorex crawfordi* in Hidalgo, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 30(1): 226-231.

ABSTRACT. We added four recent records from three new localities for the desert shrew *Notiosorex crawfordi*, in the Mexican state of Hidalgo. The distribution commonly accepted for this shrew occupies the southern part of the United States of America, and the neighboring region of Northern Mexico (Baja California Norte and Sur, Sonora, Chihuahua, Colima, Tamaulipas, Sinaloa, Durango and Zacatecas). The records confirm the existence of the species in the state and extend its distribution until the municipality of Tetepango, 31 km to SW of the Grutas de Xoxafi and through the municipality of Tulancingo de Bravo, 75.8 km SE of the Grutas de Xoxafi, and 542 km south of the southernmost records recognized in Nuevo Leon. These records come to give certainty of the existence of this species in Hidalgo, since the scarce records and the great distance to the next known accepted locality (3 km SW Galeana, Nuevo Leon). The record most resent was obtained at 2001, and the scarce records made the presence of *N. crawfordi* in Hidalgo seem uncertain. The new records are located in areas in which developed different types of xeric scrublands, vegetation in which inhabits this shrew commonly. The existence of *Notiosorex* in Hidalgo will can pass unnoticed because this shrew is considered rare and difficult to capture.

Notiosorex crawfordi es una musaraña citada como una especie amenazada en la NOM-059-2010 (SEMARNAT 2010). Este animal es ampliamente conocido como habitante de las regiones áridas y semiáridas de Norte América (Armstrong & Jones 1972, Carraway 2007), en donde puede vivir en diferentes tipos de vegetación. A pesar de que la especie fue registrada por Kaspar & Jones (1977) por primera vez para el estado de Hidalgo (11 km S, 1 km W de Zacualtipán, 1700 m), este registro no fue considerado en la revisión del género realizada por Carraway & Timm (2000), en la que proponen la existencia de una nueva especie (*N. villai*). Posteriormente en el año 2001, Álvarez & González-Ruiz (2001) identificaron a la especie en las grutas de Xoxafi, en el municipio de Santiago de Anaya (Grutas de Xoxafi, 6 km N Lagunilla, Hidalgo, 1870 m), pero no citaron el registro de Kaspar & Jones (1977). Adicional-

Recibido: 04/09/2012; aceptado: 10/09/2013.

mente, los registros de Kaspar & Jones (1977) y de Álvarez & González-Ruiz (2001) no fueron considerados en la distribución que proporcionan Baker *et al.* (2003) para la descripción de la especie críptica *N. cockrumi*. Las omisiones al citar a la especie han sido comunes, pues la especie no fue considerada presente en el estado de Hidalgo (Mendoza 2005) en el libro de los Mamíferos Silvestres de México (Ceballos & Oliva 2005), ni en el trabajo más reciente sobre los mamíferos del estado de Hidalgo (Mejenes-López *et al.* 2010). Tal vez por considerar que los registros son escasos y tal vez inciertos, debido a que se apartan considerablemente de la distribución conocida para la especie. La distribución aceptada para *N. crawfordi* ocupa la mitad sur de los Estados Unidos y la región vecina del norte de México (Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Sinaloa, Durango y Zacatecas; Carraway & Timm 2000). Sin embargo, Carraway (2007) incluyó los registros de Kasper & Jones (1977) y de Álvarez y González-Ruiz (2001), con lo que valida la presencia de la especie en Hidalgo. Álvarez & González-Ruiz (2001) adicionaron nuevos registros para los estados de San Luis Potosí, Jalisco e Hidalgo y mencionan que el registro de las grutas de Xoxafi, municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo (cuatro cráneos recuperados de egagrópilas), aumenta la distribución de la especie hasta 542 km al sur del registro más sureño conocido en Nuevo León (3 km SW de Galena, 5100 ft; Dalby & Baker 1967). Después del año 2001 no se han tenido registros de la especie en el estado de Hidalgo, por lo que la existencia de la especie *N. crawfordi* ha permanecido como incierta.

En este trabajo reportamos la presencia de la especie en tres localidades nuevas, mismas que demuestran que la musaraña *N. crawfordi* habita regularmente los ambientes xerófilos del estado de Hidalgo (Carraway 2007) y que ninguna de las cinco especies de musarañas que se distribuyen en el estado (*Cryptotis mexicana*, *Cryptotis obscura*, *Cryptotis parva*, *Sorex oreopolus* y *Sorex saussurei*; Mejenes-López *et al.* 2010), ha sido capturada en estos ambientes. Todos los ejemplares examinados presentan las características diagnósticas del género (28 piezas dentales, tres dientes unicúspides superiores, alveolo del primer incisivo inferior extendiéndose posteriormente y por debajo del paracónico del primer molar, molares superiores e inferiores sin pigmentación y área articular profundamente emarginada en vista lingual). *Notiosorex crawfordi* es la especie más pequeña del género compuesto por otras tres especies que habitan en México (*N. cokrumi*, *N. evotis* y *N. villai*). Son animales pequeños, de color gris plomizo en el dorso y ligeramente más pálidas en el vientre, con una cola relativamente corta, se distingue porque presenta un borde craneal postorbital prominente, generado por la extensión de la fosa glenoidea, con un pequeño proceso paraoccipital que sobresale del exoccipital y un proceso coronoide estrecho en relación con la altura. Para los ejemplares examinados proporcionamos las medidas convencionales en mm: longitud total (LT), longitud de la cola vertebral (CV), longitud de la pata trasera (PT) y longitud de la oreja (O) y el peso en gramos. Ade-

más algunas medidas craneales que identifican a la especie *N. crawfordi* (de las que se proporcionan la media ± error estándar; rango mín-máx, según Carraway & Timm (2000): longitud mayor del cráneo (LMC; 16.09 ± 0.04 ; 14.95-17.25), anchura rostral (AR; 4.83 ± 0.02 ; 3.70-5.23), anchura interorbital menor (AIM; 3.76 ± 0.01 ; 3.42-4.14), amplitud del cráneo (AC; 7.96 ± 0.02 ; 7.05-8.52), anchura entre los segundos molares superiores (AM²-M²; 4.8 ± 0.01 ; 3.7-5.3), longitud de los dientes maxilares unicúspides (LMU; 1.9 ± 0.01 ; 1.5-2.2), longitud de la mandíbula (LM; 7 ± 0.02 ; 6.4-7.7), altura del proceso coronoide (APC; 4.0 ± 0.02 ; 3.4-4.9), longitud del proceso coronoide ventral (LPCV; 3.3 ± 0.02 ; 2.7-3.9), cuando fue posible tomarlas. Todos los ejemplares fueron depositados en la colección de mamíferos del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

El primer registro proviene de la localidad de Patria Nueva situado en el municipio de Santiago de Anaya, Hidalgo (Fig. 1), cercano a la cueva de Xoxafi (HGO-MAM-1623). Se trata de un ejemplar joven deshidratado, casi partido a la mitad, encontrado el 19 de febrero de 2011, sobre un camino, del cual sólo se recuperó el esqueleto. Al ejemplar no se le identificó el sexo y tiene las siguientes medidas: LT, 72.9 (el ejemplar era inmaduro y las medidas fueron tomadas sobre el ejemplar seco por lo que son menores a las reportadas por Carraway 2007; entre 84 y 100 mm); CV, 31.5; PT, 9.8. Las medidas craneales son: LMC, 15.7; AR, 4.7; AIM, 3.8; AC, 8.1; AM²-M², 4.2; LMU, 1.6; LM, 6.7; APC, 3.7; LPCV, 3.4. Este ejemplar extiende la distribución de la especie a 2.81 km S, 4 km W de Xoxafi ($20^{\circ}21'46.569''N$ y $99^{\circ}3'57.738''W$), a 2032 m.

El segundo registro proviene de la localidad de Juandho, municipio de Tetepango, Hidalgo (Fig. 1; HGO-MAM-1624). El 16 de enero de 2012 fue recolectada una musaraña hembra completa, que traía en el hocico un gato doméstico, la piel estaba muy maltratada y sólo se preparó el esqueleto, el cráneo estaba roto en la parte trasera, por lo que no se proporciona la medida de la LMC. El ejemplar es una hembra adulta, inactiva con las siguientes medidas: LT, 89; CV, 32; PT, 10; O, 4 y 3.5 gr (AR, 5; AIM, 4.1; AM²-M², 5; LMU, 2.1; LM, 6.92; APC, 3.9 y LPCV, 3.6. Con esta recolecta se extiende la distribución de *N. crawfordi* a 26.1 km al S y 16.7 km al W de Xoxafi ($20^{\circ}9'13.826''N$ y $99^{\circ}11'9.994''W$), a 2062 m.

Los registros más sureños están situados en la localidad de Huapalcalco, municipio de Tulancingo de Bravo, Hidalgo, 2201 m (Fig. 1), donde se localizaron dos cráneos fragmentados en las egagrópilas de la lechuza de campanario, *Tito alba*. Esta localidad extiende la distribución de *N. crawfordi* a 26.76 km S y 69.89 km E de Xoxafi ($20^{\circ}07'0.34''N$ y $98^{\circ}21'40.27''W$). El primer registro se obtuvo el 1 de enero de 2009 (HGO-MAM-1625) y se trata de un cráneo carente de la parte posterior y de algunas piezas dentales, cuya presencia se puede inferir por los alvéolos dentales, sin embargo está provisto de los cuatro molares superiores, así como de la mandíbula dividida en dos partes a la cual le faltan los incisivos (AM²-AM², 5.0; LMU, 2.2;

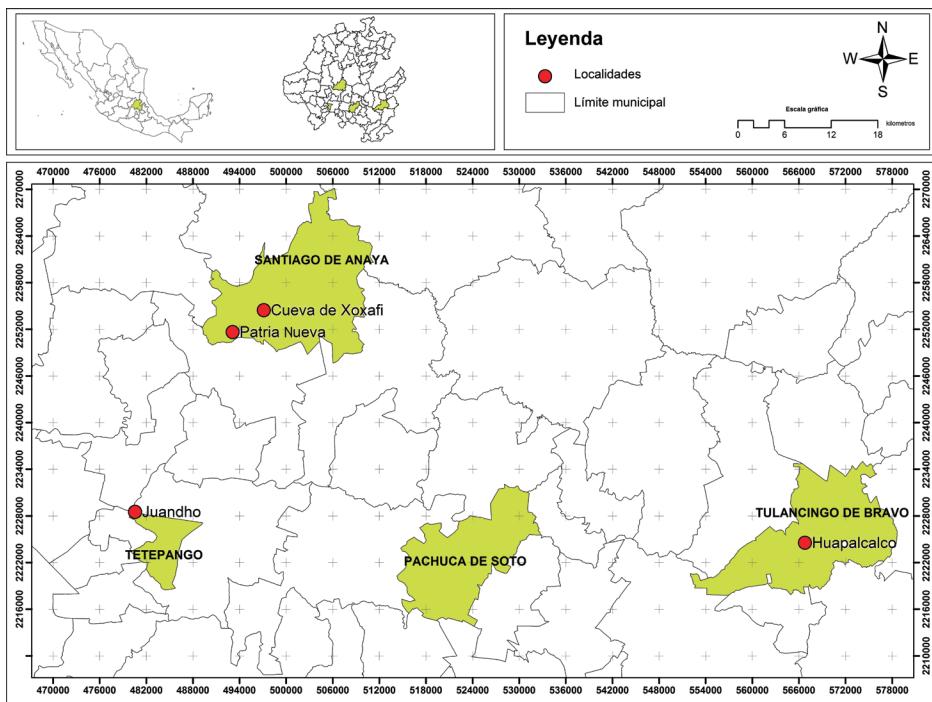


Figura 1. Mapa del estado de Hidalgo en el que se muestran la cueva de Xoxafi y las localidades en las que se recolectaron ejemplares de *Notiosorex crawfordi*.

LM, 7.44; APC, 3.7; LPCV, 3.5). El segundo registro se obtuvo el 20 de marzo de 2009 (HGO-MAM-1626), proveniente de Huapalcalco, está sumamente fragmentado; consta de una mitad derecha del cráneo cortada sagitalmente desde el incisivo superior hasta el frontal, donde sólo quedan el incisivo y dos molares, además de una mandíbula completa dividida a la mitad en la que faltan los terceros molares, sin embargo se pueden inferir los dientes faltantes por los alvéolos dentales (AR, 5; AIM, 3.8; LMU, 1.9; LM, 4.4; APC, 4.0 y LPCV, 3.6).

Las medidas craneales de los ejemplares se encuentran dentro del rango que distinguen a *Notiosorex crawfordi* proporcionadas por Carraway y Timm (2000). Todos los ejemplares fueron recolectados en ambientes semiáridos con vegetación de matorral xerófilo. En el caso de la localidad de Patria Nueva el matorral xerófilo de tipo microfilo, se desarrolla entre un sustrato rocoso con *Agave lechuguilla*. Mientras que en Tetepango, la localidad de Juandho está muy cerca de un cerro con el mismo nombre, cubierto con matorral crasicaule dominado por nopaleras (*Opuntia streptacantha* y *O. robusta*) y tierras de cultivo de riego, en las que se cultiva maíz, alfalfa y frijol. Finalmente el ejemplar de Tulancingo de Bravo se encontró en las egagrópilas depo-

sitadas al borde de un paredón del cerro de la Mesa, cercano a un caserío y rodeado de matorral xerófilo con nopaleras (*Opuntia streptacantha*, *O. robusta*) y campos de cultivo de temporal en los que se cultiva alfalfa y maíz, cercanos a la zona arqueológica de Huapalcalco. Resulta notable que todos los ejemplares fueron obtenidos en el invierno, lo que probablemente indica un periodo de abundancia poblacional post-reproductiva de la especie en Hidalgo (Armstrong & Jones 1972), pues en la revisión de la alimentación de la lechuza *Tito alba* realizada durante un año, sólo se encontró la presencia de *N. crawfordi* en enero y marzo (Lombera-Nopal 2011). En esta localidad además fueron identificados 22 cráneos de la musaraña *Sorex saussurei* en las egagrópilas de *T. alba*, capturadas probablemente en bosques de encino-pino cercanos. Con los registros anteriores se confirma la existencia de la especie *N. crawfordi* en el estado de Hidalgo, ampliando su distribución en 31 km al SW en el municipio de Tetepango y 75 km SE, en el límite E de la Altiplanicie Mexicana. La considerable distancia hasta los registros más cercanos reconocidos para la especie, y la escases de los mismos (cinco ejemplares de dos localidades) sugerían, para algunos autores que la presencia de *N. crawfordi* en el estado de Hidalgo era incierta (Carraway & Timm 2000, Baker *et al.* 2003, Mendoza 2005, Mejenez-López *et al.* 2010). La presencia de la musaraña en el estado, podría ser producto de una colonización reciente, sin embargo en el estado son conocidos fósiles del género *Notiosorex* provenientes de la época del Mioceno tardío (dos fragmentos mandibulares), encontrados en la cuenca carbonífera de Zacualtipán (Castillo-Cerón & Palma 1994). Estos fósiles confirman que el género y probablemente la especie, habitan en el estado desde hace al menos cinco millones de años y demuestran que la especie ha estado presente, en la misma región geográfica (Kaspar & Jones 1977). La especie es considerada rara (Carraway & Timm 2000) y difícil de capturar (Baker 1956; Clark & Yensen 1983), por lo que fácilmente pudo haber pasado desapercibida, debido a que en los ambientes áridos y semiáridos de México, no se acostumbra poner trampas para capturar musarañas (Carraway & Timm 2000). En el estado de Hidalgo, la musaraña nunca fue capturada en las trampas que se pusieron en las localidades mencionadas (100 noches de captura), ni durante la realización del proyecto Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo (2009-2011), si bien este resultado podría deberse al bajo esfuerzo de muestreo que se ha aplicado hasta ahora en las zonas semiáridas de Hidalgo. La presencia histórica y actual de la musaraña de los desiertos en Hidalgo, demuestra que la distribución de esta especie es antigua y que los ambientes habitables en el estado (zonas semiáridas) se han mantenido estables desde el Mioceno (municipio de Zacualtipán).

AGRADECIMIENTOS. A los compañeros del laboratorio de Ecología de Poblaciones (Sección Mamíferos) del CIB-UAEH por su ayuda en el trabajo de campo y a los integrantes del proyecto “Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo” FOMIX-HGO-2006-43761 y FOMIX-HGO-2009-95828 y a dos revisores anónimos que con sus observaciones mejoraron considerablemente el manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Álvarez, T. & González-Ruiz, N. 2001. Nuevos registros de *Notiosorex crawfordi* (Insectívora: Soricidae) para México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 84: 175-177.
- Armstrong, D. M. & Jones Jr., J. K. 1972. *Notiosorex crawfordi*. *Mammalian Species*, 17: 1-5
- Baker, R. H. 1956. Mammals of Coahuila, Mexico. University of Kansas Publications, *Museum of Natural History*, 9: 125-335.
- Baker, R. J., O'Neill, M. B. & McAliley, L. R. 2003. A new species of desert shrew, *Notiosorex*, based on nuclear and mitochondrial sequence data. *Occasional Papers. Museum of Texas Tech University*, 222: 1-12.
- Carraway, L. N. 2007. Shrews (Eulypotyphla: Soricidae) of Mexico. *Monographs of the Western North American Naturalist*, 3: 1-91.
- Carraway, L. N. & Timm, R. M. 2000. Revision of the extant taxa of the genus *Notiosorex* (Mammalia: Insectívora: Soricidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 113: 302-318.
- Castillo-Cerón, J. M. & A. Palma. 1994. Micromamíferos fósiles, pp.79-84. In: K. A. González-Rodríguez, C. Cuevas-Cardona & J. M. Castillo-Cerón (Eds.). *Los fósiles del estado de Hidalgo*. Méjico, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Ceballos, G. & Oliva, G. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. FCE, CONABIO, Méjico, 986 p.
- Clark, W. H. & Yensen, E. 1983. Nuevo registro de la musaraña desértica *Notiosorex crawfordi* (Couches) del desierto central de baja California, Méjico. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Méjico, Serie Zoología*, 53: 439-441.
- Dalby, P. L. & Baker, R. H. 1967. Crawford's desert shrew first report from Nuevo Mexico. *Southwestern Naturalist*, 12: 195-196.
- Kaspar, T. J. & Jones, Jr., J. K. 1977. The desert shrew, *Notiosorex crawfordi* in Hidalgo, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 22: 155-156.
- Lombera-Nopal, S. 2011. *Micromamíferos en la dieta de la lechuza de campanario (Tito alba) en Huapalcalco, Tulancingo de Bravo, Hidalgo*. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Mejenes-López, S. de M. A, Hernández-Bautista, M., Barragán-Torres, J. & Pacheco, R. J. 2010. Los mamíferos en el estado de Hidalgo. *Therya*, 1: 161-188.
- Mendoza, D. A. 2005. *Notiosorex crawfordi* (Couches, 1977), *Notiosorex cocrumi* Baker, O'Neil y McAliley, pp. 140-141. In: G. Ceballos & G. Oliva (Coordinadores). *Los mamíferos silvestres de México*. FCE, CONABIO, Méjico.
- SEMARNAT. 2010. Norma oficial mexicana NOM-059-2010, Protección ambiental-Especies nativas de Méjico de flora y fauna silvestre- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial 30 de diciembre de 2010 (Segunda sección)*.

ALBERTO E. ROJAS-MARTÍNEZ^{1*}, SHIRLEY LOMBERA NOPAL¹, VIOLETA CANALES ALMARAZ¹, MARICELA LÓPEZ MEJÍA¹, GÉNESIS MEJÍA VERA¹ & JESÚS MARTÍN CASTILLO-CERÓN²

¹ Laboratorio de Ecología de Poblaciones. ²Museo de Paleontología. Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5. Col. Carboneras, Mineral de la Reforma Hidalgo, Méjico

* <arojasmartinez@yahoo.com>, <zareth_zury2@hotmail.com>, <taz_0087@hotmail.com>, <maricelauah@gmail.com>, <genbom_bom@hotmail.com> y <castjmc@gmail.com>