

FAUNA PLEISTOCÉNICA DE SANTA CRUZ NUEVO, PUEBLA, MÉXICO

R.E. Tovar¹, M. Montellano-Ballesteros¹ y E. Corona-M²

¹ Instituto de Geología Universidad Nacional Autónoma de México, Delegación Coyoacán, 04510 D.F., México.
rosae_tovar@yahoo.com.mx

² Laboratorio de Paleozoología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Palabras clave: Pleistoceno, vertebrados terrestres, México, anuros, reptiles, aves, mamíferos.

INTRODUCCIÓN

El Pleistoceno es una época caracterizada por cambios climáticos que tuvieron impacto en los patrones evolutivos de los organismos, cambios en su distribución, especiación, extinción, entre otros.

El Pleistoceno en América del Norte ha sido dividido en dos edades de mamíferos: la Irvingtoniana que abarca desde hace aproximadamente 1.8 m.a. hasta alrededor de 400.000 años, y la Rancholabreana que abarca desde hace 400.000 años hasta hace 11.500 años (Holman, 1995), marcada su inicio por la aparición del género *Bison* (Bell *et al.*, 2004).

El Pleistoceno se caracteriza por los climas intensamente estacionales y altamente cíclicos (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2002) que se debieron a las variaciones en la distribución de la radiación solar que se encontraron, principalmente, muy marcados en la última expansión glacial del Hemisferio Norte, denominado Wisconsiniano tardío hace 30.000 años AP (Lozano, 1996) y que se han considerado uno de los factores más importantes para la extinción de la megafauna al final del Pleistoceno.

En México, aunque los sedimentos pleistocénicos están ampliamente distribuidos a lo largo del territorio, poco se conoce tanto de la paleodiversidad como de la distribución geográfica de los taxones. Hasta la fecha se han reportado 776 localidades con mamíferos pleistocénicos, principalmente de megafauna, en las cuales se han identificado 146 géneros y 286 especies, de las cuales el 30% se consideran extintas (Arroyo *et al.*, 2002). Además, existen 29 localidades con restos de aves y donde se han reconocido 98 géneros y 118 especies y de las cuales 17% son reportadas como extintas (Corona-M, 2002). Por último, 27 localidades presentan restos de herpetofauna con 10 géneros y 19 especies identificadas de anfibios sin especies extintas; y 27 géneros y 39 especies de reptiles con 4 especies extintas (Tovar y Montellano, ms)

El objetivo de este trabajo es dar a conocer nuevos registros de vertebrados continentales pleistocénicos y analizar el cambio faunístico entre el Pleistoceno tardío y el Reciente en la región de Santa Cruz Nuevo, Puebla.

ÁREA DE ESTUDIO

El poblado de Santa Cruz Nuevo (Fig. 1) se localiza al sureste del estado de Puebla dentro de la provincia de la depresión del Balsas.



Figura 1. Localización del área de estudio.

Los sedimentos corresponden a depósitos fluviales de edad pleistocénica, donde fueron levantadas seis secciones estratigráficas a lo largo del cauce de un río, las cuales contienen restos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los huesos de los microvertebrados fueron recolectados a través del tamizado y para los huesos de mayor tamaño, de acuerdo a su grado de conservación, se realizaron férulas de yeso para su transportación o sólo se envolvieron en papel higiénico. En el laboratorio fueron limpiados con cepillo de dientes y endurecidos con acetato de celulosa.

RESULTADOS

Se identificaron 14 órdenes, 31 familias, 33 géneros y 17 especies de vertebrados terrestres. Los taxa reconocidos son: Caudata (*Ambystoma* sp. y vértebras de pletodóntidos), Anura (*Bufo occidentalis*, *Bufo* cf. *valliceps*, *Bufo* sp., *Rana* sp. y un escafiópido no identificado), Testudines (*Kinosternon* sp., *Rhinoclemys* sp., *Gopherus* cf. *berlandieri*), Squamata (*Sceloporus* cf. *horridus*, *Sceloporus* cf. *grammicus*, un escíncido no determinado y varias vértebras conferidas a los géneros *Conopsis*, *Lampropeltis*, *Leptodeira*, *Senticolis*, *Thamnophis*, *Trimorphodon* y *Crotalus*, y colúbridos no identificados), Columbiformes (*Columba fasciata*), Galliformes (*Callipepla* cf. *squamata* y *Cyrtonix* sp.), Passeriformes (*Catharus* cf. *occidentalis*, *Campylorhynchus* cf. *rufinucha*, *Dumatella* cf. *carolinensis*, *Salpinctes* cf. *obsoletus*, *Pipilo* sp. e *Icterus* sp.), Cingulata (*Pampatherium mexicanum* y *Glyptotherium* sp.), Lagomorpha (*Sylvilagus* cf. *floridanus* y *Sylvilagus* sp.), Rodentia (*Neotoma mexicana*, *Peromyscus difficilis* y *Reithrodontomys* sp.), Carnivora (*Bassariscus* cf. *sumichrasti* y un úrsido no determinado), Artiodactyla (*Odocoileus* sp. y un antilocáprido), Perissodactyla (*Equus conversidens*) y Uranotheria (*Mammuthus* sp. y algún tipo de mastodonte).

DISCUSIÓN

De acuerdo a los alcances estratigráficos de *Neotoma mexicana* y *Peromyscus difficilis* reportados por Kurtén y Anderson (1980), el depósito fosilífero de Santa Cruz Nuevo debió formarse durante el último glacial denominado Wisconsiniano (70.000 a 9.500 años AP), que corresponde a la parte final del Rancholabreano.

Por la presencia de canales, intercalación de arenas finas y medias con lentes de conglomerado, estructuras de corriente y presencia de paleosuelos, se infiere que el ambiente de depósito corresponde a un ambiente fluvial.

Todos los lentes de donde fue recolectada la microfauna corresponden a un depósito de llanura de inundación, debido a que estos lentes están formados por sedimentos limo-arcillosos, donde en algunos hubo formación de paleosuelos (Reineck y Singh, 1980). De hecho, en algunos ilia de *Bufo occidentalis* y huesos largos de roedores, principalmente, hay marcas de raíces.

La mayoría de los fósiles de megafauna fueron encontrados en depósitos de punta de barra, que se reconocen por presentar sedimentos que van de arenas medias a gravas y donde hay una disminución gradual de la granulometría, así como rizaduras y estratificación cruzada (Marzo, 1992). Sólo fueron encontrados dientes inferiores de *Equus conversidens* en un depósito de canal que fue reconocido por su forma lenticular y por presentar clastos de un tamaño máximo de 45 cm.

Asociados a *Neotoma mexicana* se encontraron dos restos de escudos costales de *Gopherus* sp. que tienen señales de haber sido roídos, lo cual sugiere que pudieron ser las ratas magueyeras las responsables, pues la roedura es un hábito común de esta especie (Lyman, 1994).

Al comparar la asociación fósil de Santa Cruz Nuevo con la fauna actual que habita dicha región, se observa que sólo el 62% de las familias continúan hasta el presente en la zona de estudio (Bufonidae, Scaphiropodidae, Ranidae, Phrynosomatidae, Colubridae, Viperidae, Kinosternidae, Odontophoridae, Columbidae, Troglodytidae, Turdidae, Mimidae, Emberizidae, Icteridae, Leporidae, Muridae, Procyonidae y Cervidae). El 14% están extintas para toda Norteamérica (Pampatheriidae, Glyptodontidae, Equidae y Elephantidae) y el 24% han cambiado su distribución (Ambystomatidae, Plethodontidae, Bataguridae, Testudinidae, Scincidae, Ursidae y Antilocapridae).

Las familias Antilocapridae y Ursidae modificaron su distribución y actualmente se encuentran en el norte del país. Las familias de microfauna que no se distribuyen actualmente en la zona, corresponden a la herpetofauna. La ausencia de estos animales debió darse por un estrés ambiental, que pudo ser cambio climático o competencia por espacio y comida. Con respecto a la herpetofauna actualmente ausente en la zona, existen especies que se distribuyen en las cercanías de la misma, como es el caso de *Bufo valli-ceps*, los pletodóntidos y los escíncidos. Las salamandras del género *Ambystoma* se distribuyen más hacia el norte y centro del país, mientras que el género *Rhinoclemys* se distribuye hacia la costa del Golfo y del Pacífico (Flores-Villela, 1993).

Gopherus berlandieri se distribuye actualmente en México desde Coahuila hasta San Luis Potosí. Montellano y Reynoso (2002), Mooser (1980) y Reynoso y Montellano-Ballesteros (2004) mencionan que el género *Gopherus*, durante el Plio-Pleistoceno, tuvo su distribución más sureña llegando al estado de Aguascalientes; sin embargo, existe una mención de Flannery (1967) donde registra la presencia de *G. berlandieri* para el Pleistoceno tardío del Valle de Tehuacán–Cuicatlán, lo cual ampliaría el rango de distribución conocido de esta especie durante el Pleistoceno hasta la parte sureste del Estado de Puebla, colindando con el Estado de Oaxaca.

De acuerdo a los climas donde viven las especies actuales más las inferencias sobre los climas que

debieron habitar los taxones identificados, se infiere que se trataba probablemente de un matorral semiárido, ya que 32 de los 41 taxones reportados habitan matorrales áridos y semiáridos así como pastizales. La zona de estudio actualmente corresponde a un matorral semiárido, lo cual sugiere que quizá no ha cambiado mucho el ambiente desde el Wisconsiniano.

Pero a pesar de la preponderancia de especies de climas áridos y semiáridos, existen cuatro elementos subtropicales y tropicales: *Bufo valliceps* (Porter, 1970), las tortugas del género *Rhinoclemmys* (Ernst y Barbour, 1989) y los armadillos gigantes de los géneros *Pampatherium* y *Glyptotherium* (Gillete y Ray, 1981; McNab, 1985); junto con osos que habitan bosques predominante de encino (Álvarez, 1986). Las salamandras del género *Ambystoma* habitan ríos o lagos en lugares templados o subtropicales (Zug *et al.*, 2001), mientras que las salamandras de la familia Plethodontidae habitan regiones templadas a tropicales (Wake y Lynch, 1976).

La presencia de especies con distintos requerimientos ecológicos en depósitos fluviales sugiere que los organismos probablemente no correspondían a la misma comunidad, sin embargo, por ser bajo el fracturamiento de los huesos, éstos pudieron ser transportados de regiones cercanas.

CONCLUSIONES

El depósito de Santa Cruz Nuevo corresponde a un ambiente fluvial donde ninguna de las especies de la microfauna se extinguió al final del Pleistoceno, sólo el 24% lo hizo de forma local, correspondiente a varias especies de la herpetofauna. Los micromamíferos no han cambiado su distribución y la megafauna, como ocurrió en el resto de América del Norte, se extinguió probablemente debido a los cambios climáticos y la depredación humana.

Son reportados por primera vez para México las especies *Bufo occidentalis*, *Sceloporus* cf. *grammicus*, *Sceloporus* cf. *horridus*, *Catharus* cf. *occidentalis*, *Callipepla* cf. *squamata*, *Campylorhynchus* cf. *rufinucha*, *Dumatella* cf. *carolinensis* y *Salpinctes* cf. *obsoletus*; los géneros *Rhinoclemmys*, *Conopsis*, *Leptodeira*, *Senticolis*, *Pipilo* e *Icterus*, así como las familias Plethodontidae y Scincidae. La especie *Bufo valliceps*, los géneros *Ambystoma*, *Rana*, *Lampropeltis*, *Thamnophis*, *Trimorphodon*, *Crotalus*, *Sylvilagus*, *Bassariscus* y *Odocoileus*, así como la familia Scaphiopodidae son registros fósiles nuevos para el estado de Puebla.

Agradecimientos

Los autores agradecen al M. en C. Edgar Ángeles la elaboración del mapa geológico y su ayuda en el levantamiento de las secciones estratigráficas. Asimismo agradecen todas las facilidades brindadas para la revisión de material esquelético actual a las siguientes instituciones: Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (IBUNAM), Colección Nacional de Mamíferos (Instituto de Biología), Departamento de Prehistoria (INAH) y al apoyo académico dado por el Instituto de Geología, UNAM. Y a la comunidad de Santa Cruz Nuevo, Puebla por las facilidades prestadas durante el desarrollo de los trabajos de campo.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, T. (1986). Fauna pleistocénica. En J. L. Lorenzo y L. Mirambell, coordinadores. Tlapacoya: 35.000 años de historia del lago de Chalco. Col. Científica. INAH-SEP. México: 173–203

- Arroyo-Cabrales, J., Polaco, O. y Jonson, E. (2002). La mastofauna del cuaternario tardío en México. En M. Montellano y J. Arroyo-Cabrales, coordinadores. Avances en los estudios paleomastozoológicos. INAH. México: 103–123
- Bell, Ch. J., Lundelius Jr., E. L., Barnosky, A. D., Graham, R. W., Lindsay, E. H., Ruez Jr., D. R., Semken Jr., H. A., Webb, H. A. y Zakrewski, R. J. (2004). The Blancan, Irvingtonian, and Rancholabrean Mammal Ages. In M. O. Woodburne, editor. Late Cretaceous and Cenozoic Mammals of North America. Columbia University Press. U.S.A.: 232–314
- Corona-M, E. (2002). The Pleistocene bird record of México. Acta Zoologica Cracoviensia 45 (special issue): 293–306
- Ernst, C. H. y Barbour, R. W. (1989). Turtles of the World. Smithsonian Institution Press, 313 pp.
- Flannery, K. V. (1967). Vertebrate fauna and hunting patterns. In D. S. Byers, editor. The prehistory of the Tehuacan Valley. Vol. 1: Environment and Subsistence. University of Texas Press, Austin, Texas: 132–177
- Flores-Villela, O. (1993). Herpetofauna Mexicana. Carnegie Museum of Natural History. Special Publication, 17: 1–73
- Gillete, D. D. y Ray, C. E. (1981). Glyptodonts of North America. Smithsonian Contributions to Paleobiology, 40, 255 pp.
- Holman, J. A. (1995). Pleistocene amphibians and reptiles in North America. Oxford University Press. New York. 243 pp.
- Kurtén, B. y Anderson, E. (1980). Pleistocene mammals of North America. Columbia University Press, New York, 442 pp.
- Lozano, M. (1996). La vegetación del Cuaternario Tardío en el centro de México: registros palinológicos e implicaciones paleoclimáticas. Boletín de la Sociedad Botánica de México, 58: 113–127
- Lyman, R. L. (1994). Vertebrate taphonomy. Cambridge Manuals in Archaeology, 524 pp.
- Marzo, M. (1992). Sistemas fluviales de alta sinuosidad. En: A. Arche (Coord.), Sedimentología. Vol. I. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 107–41
- McNab, B. (1985). Energetics, population biology, and distribution of xenarthrans, living and extinct. In G. G. Montgomery, editor. The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas. Smithsonian Institution Press, Washington: 219–232
- Montellano, M. y Reynoso, V. H. (2002). New giant gopher turtle from northeastern México and the Morafka's paradox. Abstracts of papers. Journal of Vertebrate Paleontology 22, suppl. 3: 89 A
- Mooser, O. (1980). Pleistocene fossil turtles from Aguascalientes, state of Aguascalientes. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geología, 4: 63–66
- Porter, K. R. (1970). *Bufo valliceps*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles, 94: 1–4
- Reineck, H. y Singh, I. B. (1980). Depositional sedimentary environments. Springer-Verlag, 549 pp.
- Reynoso, V. H. y Montellano-Ballesteros, M. (2004). A new giant turtle of the genus *Gopherus* (Chelonia: Testudinidae) from the Pleistocene of Tamaulipas, México, a review of the phylogeny and biogeography of gopher turtles. Journal of Vertebrate Paleontology, 24: 822- 837
- Wake, D. B. y Lynch, J. F. (1976). The distribution, ecology and evolutionary history of plethodontid salamanders in tropical America. Natural History Museum of Los Angeles County. Science Bulletin, 25: 1–65
- Zug, G. R., Vitt, L. J. y Caldwell, J. P. (2001). Herpetology. 2nd edition. Academic Press. U.S.A. 630 pp.