

I. INTRODUCCIÓN

Paleoclimatología es el estudio del clima y el cambio climático previo al periodo de mediciones instrumentales. Los registros instrumentales abarcan únicamente una pequeña fracción ($<10^{-7}$) de la historia climática en la tierra, por tanto proveen una perspectiva inadecuada de la variación climática y la evolución del clima actual y en el futuro. Por medio de estudios de los fenómenos naturales, que son climáticamente dependientes, puede obtenerse una perspectiva más larga sobre la variabilidad climática. Estos fenómenos proveen lo que se denomina como registro *proxy* del clima y el estudio de estos registros *proxy* es la fundamentación de la paleoclimatología. La reconstrucción es el registro más detallado y fidedigno de fluctuaciones climáticas pasadas que incrementa la posibilidad de identificar causas y mecanismos de la variación climática. Así, los datos paleoclimáticos proveen las bases para examinar hipótesis sobre las causas del cambio climático. Sólo cuando las causas de fluctuaciones del clima del pasado sean entendidas, será posible anticipar de lleno o pronosticar variaciones climáticas en el futuro (Bradley y Eddy, 1991).

Los sedimentos acumulados en lagos y de sus alrededores, recolectados por medio de núcleos, pueden proporcionar registros de cambio climático. Los niveles de acumulación en lagos generalmente son altos, por ésta razón los sedimentos de lago ofrecen un gran potencial de registros de alta resolución del clima pasado, siendo adecuadamente fechados. Los sedimentos de lago se conforman de dos componentes básicos: material alóctono, originado en las afueras de la cuenca del lago y material autóctono, producido dentro del mismo lago. El material alóctono es transportado a los lagos por ríos y corrientes, flujo por vía terrestre, actividad eólica, y (en algunas ocasiones) drenaje superficial, de tal manera que está compuesto por una gran variación de sedimentos clásticos fluviales o eólicos, sales disueltas, microfósiles terrestres y polen. El material autóctono es de origen biogénico o el que resulta de la precipitación inorgánica dentro de la columna de agua (frecuentemente como consecuencia de variación estacional y biológica que puede

alterar significativamente la química del agua). Ambos materiales, alóctono y autóctono, son criterios útiles en la reconstrucción paleoclimática (Bradley, 1999).

El presente trabajo tiene como propósito fundamental realizar una reconstrucción climática de los pasados 45 mil años en la región occidental del desierto de Chihuahua, a través del estudio de ostrácodos en un registro sedimentario de alta resolución del paleolago Babícora. Los ostrácodos son pequeños crustáceos bivalvos que han logrado una gran diversificación y adaptación a diversas condiciones ambientales, a pesar de esto existen factores relacionados con su medio a los que son muy sensibles como temperatura, salinidad, pH, disponibilidad de nutrientes, entre otros. Es por ello que son considerados como excelente *proxy* climático, ya que son “sensores” indirectos de los parámetros de temperatura superficial y salinidad. Al morir, sus valvas de carbonato de calcio, se depositan en el fondo del lago o en el fondo marino, formando parte del registro paleontológico.

Los registros paleoclimáticos de México que abarcan largos periodos son escasos (Metcalf *et al.*, 2000) y la mayoría son del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano (ca. 19° N). Las fechas de los registros de la Cuenca de México (Bradbury, 1971; Lozano-García *et al.*, 1993; Caballero y Ortega-Guerrero, 1998; Caballero *et al.*, 1999; Roy *et al.*, 2008, 2009) cubren aproximadamente 50,000 años. Watts y Bradbury (1982) publicaron un registro de polen, que abarca los últimos 44,000 años del lago Pátzcuaro, al oeste de la Cuenca de México y Bradbury (2000) informó sobre el registro de diatomeas de la misma secuencia.

El norte de México se encuentra cerca de la frontera actual entre la latitud media (oeste) y tropical (monzónica) de fuentes de humedad. Estudios realizados en el suroeste de E.U.A. han mostrado grandes cambios en los niveles de lago y en la distribución de la vegetación en el Cuaternario Tardío que han sido interpretados en términos de variaciones significativas en las fuerzas relativas y las posiciones de estos sistemas de climatización. Datos paleoclimáticos de esta zona, sin embargo, dejan una serie de preguntas sin resolver, que sólo pueden ser contestadas mediante la extensión del trabajo en el norte de México, más cerca de la principal fuente de lluvia de verano (monzónica), el Golfo de México (Metcalf *et al.*, 1997).

En el norte de México, los registros del desierto de Chihuahua y Sonora son en gran parte del Wisconsin Tardío (Van Devender 1990a, 1990b). Un registro de polen de la cuenca de Cuatro Ciénegas, también en el desierto de Chihuahua, cubre > 30,000 años, pero al parecer muestra pocos cambios paleoclimáticos (Meyer, 1973). Metcalfe *et al.* (1997) describen los resultados preliminares de un estudio de las secuencias de sedimentos de lago de dos cuencas en la parte norte del estado de Chihuahua. El control de fechamiento disponible al momento indica que estos registros son del Pleistoceno Tardío y Holoceno, sin embargo, no hay un patrón claro de estos estudios, aunque Bradbury (1997a) propone una división de oeste a este en términos de paleocondiciones de humedad durante la última glaciación.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Reconstrucción paleoambiental de la parte occidental del desierto de Chihuahua durante el Pleistoceno Tardío-Holoceno, mediante el estudio de la paleoecología de ostrácodos en los sedimentos del paleolago Babícora.

Objetivos particulares

- Identificar taxonómicamente las especies de ostrácodos y cuantificar la abundancia total y por especie en la secuencia sedimentaria.
- A partir de las afinidades ecológicas de las especies de ostrácodos, carbono orgánico total y carbono inorgánico total, inferir las condiciones climáticas durante el periodo estudiado.
- Documentar la variabilidad climática de la región durante el Pleistoceno Tardío-Holoceno y compararla con otros registros paleoclimáticos de la región.