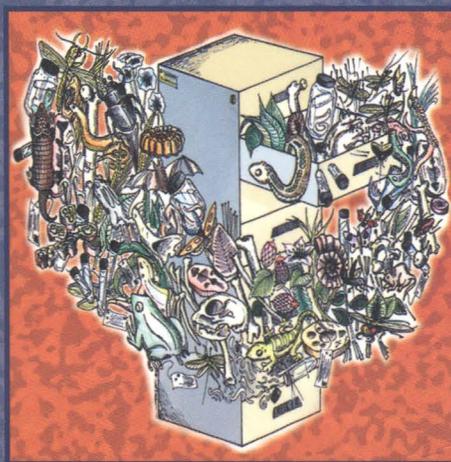




Colecciones del Centro de Investigaciones Biológicas

Editores

Jesús Martín Castillo-Cerón
Juan Márquez Luna



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

COLECCIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

Jesús Martín Castillo-Cerón
Juan Márquez Luna
editores



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Luis Gil Borja

Rector

Marco Antonio Alfaro Morales

Secretario General

Evaristo Luvian Torres

Secretario General Administrativo

Juan Marcial Guerrero Rosado

Coordinador de la División de Extensión

Octavio Castillo Acosta

Director del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

Homero Roldán Rojas

Investigación y Posgrado del ICBI

Alberto Enrique Rojas Martínez

Jefe del Área Académica de Biología

Enrique Rivas Paniagua

Director de Ediciones y Publicaciones

Abel L. Roque López

Subdirector de Ediciones y Publicaciones

Cuidado del texto: Consuelo Cuevas Cardona.

Ilustración de portada: Jorge Alberto González Martínez.

Primera edición: 2007

© UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Abasolo 600, Centro, Pachuca, Hidalgo, México, CP 42000

Correo electrónico: editor@uaeh.edu.mx

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra
sin el consentimiento escrito de la UAEH.

ISBN 970-769-107-7

COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA

Jesús Martín Castillo-Cerón, Katia Adriana González-Rodríguez,
Victor M. Bravo-Cuevas y Carlos Esquivel Macías

La actual diversidad biológica que tiene México puede explicarse, en gran medida, por la compleja topografía del país, producto de varios y continuos eventos geológicos que dan como resultado unas condiciones ecológicas muy particulares que se traducen en una gran cantidad de ecosistemas. Pero lo anterior no es obra de la casualidad, sino producto de una conformación que ha venido dándose en el transcurso de millones de años, logrando una biodiversidad que se encuentra entre las más grandes y ricas del mundo. Y una de las maneras de poder saber cómo han ido entrelazándose los diversos factores que dan como resultado esta biodiversidad, es por medio de los fósiles, ya que así sabremos, entre otras cosas, cuáles fueron las especies que se originaron y diversificaron en lo que ahora llamamos México, las condiciones y momento en que se llevó a cabo la evolución de determinados grupos, así como cuándo se dio la integración de las faunas de origen geográfico diferente, por mencionar algunas de las muchas preguntas que podemos hacernos y cómo el registro paleontológico nos da una visión muy particular.

Desde su creación en 1995, el Museo de Paleontología (UAHMP) ha venido realizando diversos trabajos de investigación sobre fósiles de la región central de México (principalmente los estados de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala), en particular de los vertebrados. Estos trabajos han rendido fruto en cuanto a la ubicación de aproximadamente 110 localidades fosilíferas de origen principalmente fluviolacustre y marino, con restos de vertebrados continentales

(peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) con edades que van del Cretácico tardío al Pleistoceno tardío (100 millones de años a 100,000 años). Asimismo, y como producto de más de quince proyectos de investigación sobre vertebrados, se han ido recolectando paralelamente invertebrados y plantas fósiles, los cuales se empezaron a trabajar formalmente a partir de 2001, con edades que abarcan el Mesozoico y el Cenozoico.

El tipo de colecciones que resguarda el museo son paleontológicas, así como una colección accesoria: osteológica. Existe un curador general, el M. en C. Jesús Martín Castillo-Cerón, así como encargados de cada una: el Dr. Victor Manuel Bravo-Cuevas, curador de Macromamíferos y especialista en Perisodáctilos y Artiodactylos; el M. en C. Miguel Ángel Cabral Perdomo, curador de la Osteoteca de Comparación y especialista en Proboscídeos y Artiodactylos; el M. en C. Jesús Martín Castillo-Cerón, curador de Microvertebrados y especialista en Squamatas, Insectívoros, Quirópteros y Roedores; el Dr. Carlos Esquivel Macías, curador de Invertebrados y especialista en Crinoidea y Cephalopoda; la Dra. Katia Adriana-González Rodríguez, curadora de Ictiología y especialista en Macroscemidos y peces cretácicos; así como la bióloga Rocío Hernández López, especialista en Magnoliophyta, quien actualmente se encarga de la curación Paleobotánica.

Además, existen varios tesisistas y prestadores de servicio social que se encuentran colaborando en colecciones específicas.

COLECCIÓN PALEOICTIOLÓGICA

Katia Adriana González-Rodríguez y Rosana López

Definición y características

Los peces fueron los primeros vertebrados que aparecieron en la faz de la Tierra. Los registros más antiguos datan de hace aproximadamente 415 millones de años, en el Devónico, en el cual se encuentran grupos primitivos ya extintos, como los ostracodermos y placodermos (Radinsky, 1987). El registro fósil indica que a mitad de este periodo se dio una gran radiación que permitió la proliferación de diversas clases de peces condriictios (esqueleto cartilaginoso) y osteictios (esqueleto óseo), la mayoría de ellas aún presentes en los mares del mundo (Romer, 1974). En la actualidad los teleósteos, incluidos en los osteictios, son los más abundantes; sin embargo, grupos como los tiburones y las rayas, también presentan una gran diversidad.

La configuración de México ha cambiado a través del tiempo. Durante gran parte de la era Mesozoica, entre los 150 y los 60 millones de años, México estuvo casi totalmente cubierto por mares cálidos de diferentes profundidades, dejando sólo algunas islas al descubierto (López-Ramos, 1981). Estos mares cálidos y poco profundos, pertenecientes al Mar de Tethys, permitieron la diversificación de fauna marina que se encuentra ampliamente representada en varios depósitos fosilíferos del país. Más adelante, en el Terciario, cuando el territorio mexicano ya tenía la actual configuración, se formaron numerosos cuerpos de agua dulce en el continente. En ocasiones estos lagos quedaron aislados debido a eventos tectónicos y volcánicos que iniciaron desde el Cretácico. La fragmentación del hábitat originó el aislamiento de los peces y en consecuencia una gran especiación y endemismo (Miller y Smith, 1986). Muchas de estas especies dulceacuícolas existen en la actualidad y otras, ya extintas, quedaron preservadas en depósitos terciarios del país.

Hidalgo es uno de los estados de la república mexicana que contiene depósitos del Mesozoico y Terciario, con abundante paleoictiofauna. En el año de 1998 se reconoció

en el municipio de Zimapán la localidad Cantera Muhi (HGO-40), un sitio fosilífero que ha producido y sigue produciendo gran cantidad de invertebrados y especies de peces de edad Albiano-Cenomaniano (aproximadamente 100 millones de años), que se reportan por primera vez en México e incluso en el continente americano y que se encuentran bajo estudio.

Otras localidades del estado que, a diferencia de la anterior, corresponden a ambientes dulceacuícolas del Terciario, incluyen: La Viga de Tula (HGO-4), del Plioceno (aproximadamente 3 millones de años); Sanctórum (HGO-52 y 53), también del Plioceno; y Zacualtipán (HGO-2), del Henfiliano (aproximadamente 6 millones de años), donde se han recolectado peces completos y huesos desarticulados. Las dos primeras han sido parcialmente estudiadas por investigadores de otras instituciones y ya se cuenta con algunos estudios previos de la fauna. Actualmente se está realizando una tesis de licenciatura en la UAEM con el material de Tula y se pretende hacer un estudio taxonómico detallado de los peces de Sanctórum y Zacualtipán.

Importancia

Desde el año de 1998, cuando se inició la línea de paleoictiología en la Universidad, se comenzó a formar la colección de peces en el Museo de Paleontología, aunque ya existían algunos ejemplares de Tula y Zacualtipán. En enero de 2002 se establece formalmente la Colección Paleoictiológica, donde se reúnen ejemplares de peces del Cretácico y Terciario de México; alberga alrededor de 1,000 ejemplares, constituidos por organismos completos y huesos desarticulados. A diferencia de las otras colecciones del museo, la de peces sólo comprende organismos recolectados en el estado de Hidalgo, pero se tiene contemplado incrementarla con peces de otras entidades mediante recolectas y donaciones de instituciones.

El material se encuentra ordenado y catalogado por localidades y grupos taxonómicos. Existe un catálogo de ejemplares registrados en una libreta del museo y en el programa de computadora Excel. Se encuentra en proceso la elaboración de una base electrónica de datos en Biota (Biodiversity Database Manager).

Colección

La colección de la Cantera Muhi (UAHMP-40) está constituida por 956 ejemplares, dentro de los cuales 553 corresponden a algas, crinoideos planctónicos, equinodermos, crustáceos, amonites, coprolitos y organismos de afinidad incierta. Los peces están representados por 403 ejemplares completos, así como por porciones desarticuladas del cuerpo. De estos ejemplares, 109 están determinados a nivel de familia y los restantes se encuentran en proceso de ser asignados a algún taxón. En total se han registrado 8 órdenes y 13 familias, dos de ellas de peces condriictos (Ptychodontidae y Anacoracidae) y las once restantes de peces osteictios (Ichthyotringidae, Dercetidae, Enchodontidae, Halecidae, Pachyrhizodontidae, Elopidae),

más cinco en proceso de asignación.

Algunas familias, como Ptychodontidae, Anacoracidae, Enchodontidae, Ichthyotringidae y Elopidae, se encuentran bajo estudio y los ejemplares que serán descritos pasarán a formar parte de la colección de tipos. El número de ejemplares de cada uno de los taxones se muestran más adelante en el listado taxonómico y en la Figura 1.

Las localidades terciarias comprenden un número indeterminado de huesos del cráneo, otolitos, vértebras y escamas de peces teleósteos, que se encuentran en proceso de determinación. Las asignaciones preliminares se muestran en el listado taxonómico.

Lista taxonómica

CANTERA MUHI, ZIMAPÁN, HIDALGO (UAHMP-40)
 Edad: Cretácico tardío (Albiano-Cenomaniano)
 Clase Chondrichthyes Huxley, 1880
 Orden Hybodontiformes Owen, 1846
 Familia Ptychodontidae Jaekel, 1898
Ptychodus sp. Agassiz, 1838
 4 ejemplares.

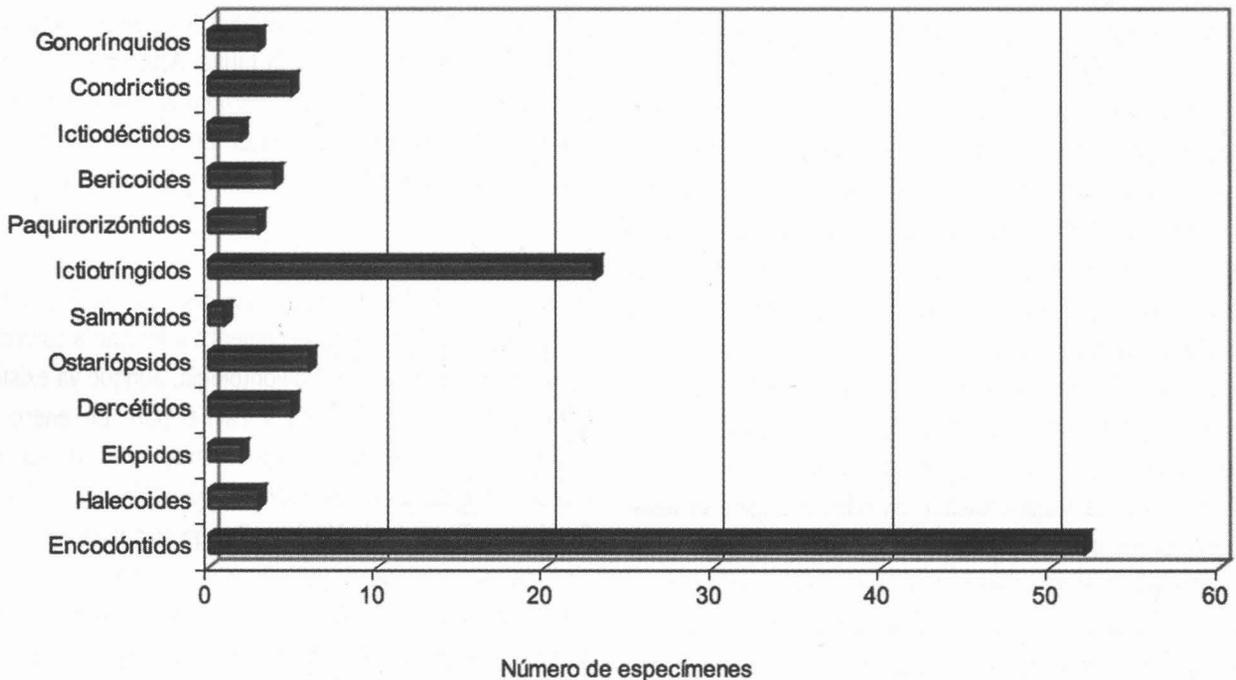


Figura 1. Diversidad y abundancia de peces del Cretácico tardío (Albiano-Cenomaniano) recolectados en la Cantera Muhi de Zimapán, Hidalgo (HGO-40), una de las localidades con paleoictiofauna más importantes de México.

Orden Lamniformes Berg, 1958
Familia Anacoracidae Casier, 1947
Squalicorax sp. Whitley, 1939
1 ejemplar.

Clase Osteichthyes Huxley, 1880
Orden Salmoniformes Nelson, 1984
Familia indeterminada
1 ejemplar.

Orden Aulopiformes Rosen, 1973
Suborden Ichthyotringoidei Goody, 1969
Familia Ichthyotringidae Jordan, 1850
23 ejemplares.
Familia Dercetidae Ticket, 1850
5 ejemplares.

Suborden Enchodontoidei Berg, 1940
Familia Enchodontidae Lydekker, 1889
Enchodus n. sp.
52 ejemplares.

Suborden Halecoidei Goody, 1969
Familia Halecidae Agassiz, 1834
3 ejemplares.

Orden Pachyrhizodontoidei Forey, 1977
Familia Pachyrhizodontidae Forey, 1977
3 ejemplares.

Orden Ichthyodectiformes Bardack y Sprinkle, 1969
Familia indeterminada
2 ejemplares.

Superorden Elopomorpha Greenwood, Rosen, Weitzman y Myers, 1966
Orden Elopiformes Greenwood, Rosen, Weitzman y Myers, 1966
Familia Elopidae Bonaparte, 1846
2 ejemplares.

Orden Beryciformes Regan, 1911

Suborden Bericoidei Patterson, 1964
Familia indeterminada
4 ejemplares.

Orden Gonorhynchiformes Greenwood, Rosen, Weitzman y Myers, 1966
Familia indeterminada
3 ejemplares.

Orden Ostariophysi Regan 1911
Familia indeterminada
6 ejemplares.

ZACUALTIPÁN (HGO-2)
Edad: Mioceno (Henfiliano)
Clase Osteichthyes Huxley, 1880
Otolitos, vértebras y escamas de peces teleósteos indeterminados, que por ahora forman parte de la Colección de Microvertebrados
Número de ejemplares indeterminado.

LA VIGA DE TULA (HGO-4)
Edad: Plioceno
Clase Osteichthyes Huxley, 1880
Orden Cyprinodontiformes Regan, 1911
Familia Catostomidae
Ictiobus sp. Rafinesque, 1820
Número de ejemplares indeterminado.

Orden Siluriformes Regan, 1911
Familia Ictaluridae Gill, 1862
Ictalurus mexicanus Meek, 1904
Número de ejemplares indeterminado.

SANCTÓRUM, ATOTONILCO EL GRANDE (HGO-52 y 53)
Edad: Plioceno
Clase Osteichthyes Huxley, 1880
Orden Cyprinodontiformes Regan, 1911
Familia Goodeidae Hubbs y Turner, 1939
5 peces completos y huesos desarticulados.

Proyectos relacionados

"Estudio bioestratigráfico de las localidades fosilíferas con peces óseos (Teleostei) e invertebrados marinos en el estado de Hidalgo: prospección y conservación". 1999-2001.

"Estudio taxonómico de los peces e invertebrados cretácicos de Zimapán, Hidalgo". 2002-2003.

"Estudio geológico, paleontológico y paleoambiental de las plataformas carbonatadas El Doctor y Valles-San Luis Potosí, en la porción noroccidental del estado de Hidalgo". 2004-2006 (en proceso).

El material de La Viga de Tula, Zacualtipán y Sanctórum ha sido recolectado a través de varios proyectos desarrollados en el Museo de Paleontología de la UAEH enfocados al estudio y prospección de localidades con vertebrados terrestres.

Productos

Bravo-Cuevas, V., K. González-Rodríguez & C. Esquivel-Macías. 2004. "Paleontología y paleoambiente de las plataformas carbonatadas El Doctor y Valles-San Luis Potosí en la porción noroccidental del estado de Hidalgo. Un estudio preliminar". IX Congreso Nacional de Paleontología, Sociedad Mexicana de Paleontología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

González-Rodríguez, K. & S. P. Applegate. 2000. Muhi Quarry, a new Cretaceous fish locality in Central Mexico. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 60th Annual Meeting, Society of Vertebrate Paleontology, 20(3):45.

González-Rodríguez, K., R. Moreno-Tovar & F. J. Vega-Vera. 2000. "Zimapán, una nueva localidad Cretácica marina en el estado de Hidalgo, México". VII Congreso Nacional de Paleontología, Sociedad Mexicana de Paleontología. Linares, Nuevo León, p. 35-36.

González-Rodríguez, K. 2002. "Paleoictiofauna de la Cantera Muhi en Zimapán, Hidalgo". VIII Congreso Nacional de Paleontología, Sociedad Mexicana de Paleontología. Guadalajara, Jalisco, p. 109.

González-Rodríguez, K., C. Fielitz & V. Bravo-Cuevas. 2004. "Los peces aulopiformes de la Cantera Muhi de Zimapán, Hidalgo". IX Congreso Nacional de Paleontología, Sociedad Mexicana de Paleontología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, p. 40.

González-Rodríguez, K. & V. M. Bravo-Cuevas. (En prensa). "Potencial fosilífero de la Cantera Muhi (formación El Doctor: Albiano-Cenomaniano) de la región de Zimapán, estado de Hidalgo". *Paleos antiguo*, México.

Tesis de licenciatura en proceso

Nombre del alumno: Juana Ivonne Ángeles Trujillo.

Tema de investigación: Paleontología y paleobiología.

Título del trabajo que presenta: *Determinación y descripción de los peces fósiles de Tula, Hidalgo, depositados en la colección del Museo de Paleontología de la UAEH.*

Perspectivas

La Colección Paleoictiológica de la UAEH alberga más de 20 taxones diferentes que son susceptibles de investigación. El material se encuentra bien preservado y pueden llevarse a cabo estudios taxonómicos, paleoecológicos y paleogeográficos que ayuden a entender procesos y patrones evolutivos de los organismos que vivieron en el pasado.

Los cambios en la configuración de nuestro país a través del tiempo han permitido que se encuentren depósitos fosilíferos de diferentes ambientes y edades. El estado de Hidalgo es un sitio promisorio para descubrir localidades Mesozoicas marinas, ya que durante este tiempo estuvo cubierto por mares cálidos y someros del Mar de Tethys. La Cantera Muhi de Zimapán es un excelente sitio para hallar grupos de peces que nunca se habían registrado en México y en América. La diversidad total del afloramiento aún no se conoce, debido a que en cada año de explotación aparecen nuevas formas. Por lo anterior, se espera incrementar el número de taxones y organismos durante los próximos años. Asimismo, es posible encontrar nuevas localidades terciarias con peces de agua dulce, ya que en el pasado existieron paleolagos extensos en el centro de México que albergaron una gran diversidad de paleoictiofauna.

El material con que cuenta actualmente la colección es suficiente para realizar investigaciones de alto nivel, así como tesis de licenciatura y posgrado, sin dejar de tomar en cuenta que se incrementa cada año. Asimismo, el intercambio y la donación por parte de otras instituciones nacionales y extranjeras contribuirán a ampliarla.

Agradecimientos

A Sergio e Ignacio Yáñez, trabajadores de la Cantera Muhi, por la recolección de material fósil. A los doctores Shelton P. Applegate y Christopher Fielitz por su colaboración en la determinación de la fauna de la Cantera Muhi. Al Programa Semestral Operativo (PSO 1999-2000) y al Programa Anual Universitario (PAU 2001-2002) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, por el apoyo para desarrollar los proyectos de estudio y rescate de los fósiles. A J. Ivonne Ángeles por la información proporcionada de la localidad La Viga de Tula.

Literatura citada

- López-Ramos, E. 1981. *Geología de México*. Tomo III. 2ª ed. Edición Escolar, México.
- Miller, R. R. & M. L. Smith. 1986. Origin and Geography of the fishes of Central Mexico. [Pp. 487-517]. In: Hocutt, C. H. & O. Wiley (eds.) *Offprints from the Zoogeography of North American Fresh Water Fishes*. John Wiley & Sons.
- Radinsky, L. B. 1987. *The evolution of the vertebrate design*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Romer, A. S. 1974. *Vertebrate Paleontology*. 3rd ed. University of Chicago Press, Chicago.