

---

## PECES FOSILES DE MEXICO, I. ELASMOBRANQUIOS (\*)

---

M. MALDONADO-KOERDELL  
Profesor de Paleontología,  
Instituto Politécnico  
Nacional y Escuela Normal  
Superior: Paleontólogo,  
Departamento de  
Exploración, Petróleos  
Mexicanos.

(\*) "Peces" son los vertebrados inferiores, acuáticos, provistos de corazón bicavitario (una aurícula y un ventrículo) y de *pterygios* (aletas) pares o impares o de ambos tipos en alguna época de su evolución, mientras que los vertebrados "tetrápodos", acuáticos o terrestres, cuyo corazón tiene un número variable de cavidades, están provistos de *quiridios* (miembros), que pueden modificarse en diversa forma o faltar totalmente.

Hasta hoy no se ha intentado catalogar los peces fósiles de México que si son escasos y mal conocidos, representan un apreciable número de géneros y especies de las clases Plagiostomi y Teleostei, únicas encontradas de nuestros peces antiguos. Esa carencia de datos resulta de la falta de investigaciones sistemáticas en casi todos los grupos de vertebrados fósiles que deben ocurrir en territorio nacional, lo cual es doblemente lamentable, pues aparte de la significación que tienen los peces para el conocimiento de la evolución de los vertebrados, el hallazgo de sus restos fósiles puede tener cierto valor estratigráfico, como lo ha podido demostrar, en ambos aspectos y para el mundo en general, desde principios del siglo actual, el distinguido paleontólogo británico A Smith-Woodward (\*\*) en dos artículos cuya lectura proporcionará datos del mayor interés.

(\*\*) The Study of Fossil Fishes. *Proc. Geol. Assn London*, XIX:226-282. figs. 1-15. 1906.  
The Use of Fossil Fishes in Stratigraphical Geology. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 71 :lxxii-lxxv, 2 figs., 1915.

Se conoce ya en términos generales la historia de los elasmobranquios, cuyos restos fósiles más frecuentes, dientes y algunas partes del exoesqueleto (ictiodorulites), han servido para apreciar sus etapas evolutivas y para definir, en términos estratigráficos, algunos aspectos de la cronología de las capas geológicas que los contienen. En este último aspecto los teleosteos tienen mucha menor importancia, a menos que su hallazgo e identificación se realice en ciertas condiciones que muy rara vez ocurren en la práctica. Por ello conviene que los colectores de restos fósiles de peces, en todas las ocasiones que encuentren esos materiales, procuran recoger también las informaciones geológicas y estratigráficas pertinentes, que después ayudarán a establecer la edad de los depósitos correspondientes.

Durante el Paleozoico los peces incluían gran diversidad de formas: ostrácodos, ostracodermos, artrodios, dipnoos, elasmobranquios, etc. En lo relativo a los elasmobranquios, las formas paleozoicas deben considerarse como "iniciales", pues realmente su evolución se realizó en el Mesozoico, cuando casi todos los grupos primitivos de peces desaparecieron, quedando ahora solamente algunos descendientes que llegarán a una docena de especies "residuales", las cuales con los nuevos tipos de elasmobranquios aparecidos en aquella edad geológica, persistieron a través del Cenozoico hasta nuestros días. A lo largo de ese proceso los elasmobranquios desarrollaron diversos tipos de dientes, unos que podrían considerarse como herencia de formas ancestrales, v. gr. en *Hybodus*, *Acrodus*, *Cestracion* y otros que precedieron a los dientes cuspidales y bífidos que caracterizan a las formas del Cretácico y Cenozoico, los cuales son los más frecuentemente encontrados durante las exploraciones geológicas y paleontológicas.

Las especies fósiles de elasmobranquios que han sido colectadas en México se conocen únicamente a través de dientes y fragmentos del exo-esqueleto, pues no hay noticia del hallazgo de otras piezas del endo-esqueleto,

aunque seguramente una búsqueda cuidadosa los revelará algún día. Afortunadamente, en casi todas las especies existe suficiente información estratigráfica para situar cronológicamente su incidencia en la sucesión de formas pisciformes fósiles de nuestro territorio.

El primer elasmobranquio fósil de México fue descrito por von Meyer (1840), quien encontró un diente de selacio antiguo entre el material arqueológico y paleontológico, recogido en el Estado de Michoacán y otros lugares del país, por el viajero alemán Uhde. La descripción del diente precedió en más de 25 años a la publicación de las ilustraciones correspondientes por parte de von Meyer (1867). Muchos años después, Wittich y Boese, geólogos alemanes que residieron largo tiempo en México, colectaron en el Distrito Norte de la Baja California dientes de elasmobranquios fósiles en terrenos terciarios. La descripción de Wittich (1913) es muy sintética y solamente mencionó los nombres genéricos. Posteriormente Mullerried (1939, 1945) dio a conocer el hallazgo de algunos dientes de selacios fósiles en el Estado de Hidalgo y un estudio sobre un elasmobranquio del Paleozoico mexicano, uno de los pocos de su género encontrados en el Continente Americano, en Coahuila.

Las más recientes adiciones a la lista de especies de elasmobranquios fósiles de México parecen ser unos dientes de individuos del género *Scyliorhinus* de Blainville, 1816, y un fragmento del aguijón caudal de una raya del género *Aëtobatis* de Blainville, 1916, que me fueron cedidos amablemente por el Dr. Paul Waitz, Geólogo Consultor de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Todos estos ejemplares fueron colectados en las cercanías de la Presa del Azúcar, en el Estado de Tamaulipas, en terrenos terciarios, al hacerse los estudios geológicos para el enrocamiento de la cortina.

Agradezco mucho la cortesía del Prof. Dr. Federico K. G. Mullerried, del Instituto Geológico de México y del Prof. José Alvarez del Villar, de la Escuela Superior de Ciencias Biológicas, I.P.N., quienes me proporcionaron informaciones valiosas y me auxiliaron en diversa manera durante mi trabajo.

## CATALOGO SISTEMATICO DE LAS ESPECIES DE ELASMOBRANQUIOS FOSILES DE MEXICO

Subphylum VERTEBRATA Lamarck.

Clase Plagiostomi Meckel, *Vorles. Vergl. Anat.* (Cuv.), 1809, Tab. IV.

Subclase Trematopnei Bonaparte, *Saggio Distr. Metod. Anim. Vert.*; 1831, págs. 99, 121.

Superorden Aristoselachii Hay. *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1902. págs. 252, 274, 795.

Orden Selachii Richardson, *Fauna Bor. Amer.*, 1836, Parte III. pág. 287.

Suborden Squaliformes Goodrich, *Veert. Cran.*, 1909, págs. VIII, 151.

Superfamilia Edestoidae Hay. *Sec. Bibl. Cat. Foss. Vert. N. A.*, 1930, tomo I, pág. 540.

Familia Helicoprionidae Karpinsky, *Bull. Acad. Sci. St. Petersbourg*, 1911, (6), V: 1113.

Genero *Helicoprion* Karpinsky, 1899.

1 ) *H. mexicanus* Müllerried.

Loc.: "un lugar situado frente a la Hacienda de las Delicias (Municipio de San Pedro de las Colonias) Coah." (Müllerried, F. K. G., 1945. pág. 211) .

Este importante fósil, de gran significación estratigráfica y paleontológica, estaba representado por una pieza en buen estado de conservación, que trajo de aquella localidad el Sr. Ing. Gonzalo Vivar, quien la entregó al ilustre geólogo D. José G. Aguilera, el cual a su vez la paso al Prof. Müllerried para su estudio. Desgraciadamente parece que el ejemplar se ha extraviado, aunque según el Ing. Vivar aparecen "de vez en cuando" en la región, donde son llamados "coronas". Reproduzco una de las figuras del trabajo del Prof. Müllerried (fig. 1), quien ampliamente discutió la morfología del fósil y su importancia geológica.

Superfamilia Lamnoidae Hay, *Sec. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930, tomo I, pág. 576.

Familia Carchariidae Jordan y Gilbert. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 1882, XVI:27.

2) Gen. et. sp. indet.

Loc.: "Sierra de San Miguel de la Cal", Municipio de Actopan, Hgo. (Müllerried, F. K. G., 1939, pág. 231. "... un diente fragmentario, de tamaño regular, que por su forma pertenece probablemente a la familia Carchariidae del grupo de los selacios".)

Familia Lamnidae Richardson, *Rapt. Icht. Japan and China*. 1846, pág. 195.

Subfamilia Lamninae Gill, 1862 (d'apr'es Hay, *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.* 1930. tomo I. pág. 580).

Género *Lamna* Cuvier, 1817

3) *Lamna* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana, cerca de la Exmisión. hay un rancho llamado Misión Vieja, en una alta planicie de 230 mts. sobre el Pacífico". Dto. Nte., B. C. (Wittich, E.. 1913, pág. VI).

Según Wittich los restos de selacios fósiles son muy abundantes en aquella localidad y por ello valdría la pena explorar detalladamente los terrenos terciarios que existen a lo largo de la costa occidental del Territorio de la Baja California y que ahora tienen tan fácil acceso.

Género *Isurus* Rafinesque, 1810.

4) *Isurus* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana, etc." (v. 3 ) (Wittich, E.. 1913, pág. VI. *Oxyrhina* sp.)

Subfamilia Carcharodontinae Gill, 1893 (*d'apre's* Hay. *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930, tomo I, pág. 585).

Género *Carcharodon* A. Smith (*in* Müller y Henle). 1838.

5) *C. mexicanus* (von Meyer)

Loc.: "mexikanischen Staaten von Mechoacan" (von Meyer, H., 1840 pág. 581. 'Ich habe ferner aus dieser Sammlung ein fossiles Zahn von Carcharias zu erwähnen, der in äussern Anshan ganz mit den Eurapäischen Zahnes dieses Genus aus Tertiär-Ablagerungen übereinstimmt. Im *Mexikanischen* Staaten von Mechoacan ist er gefunden, doch ist nicht mehr bekannt wo. Er gleicht dem von Agassiz (Poiss. Foss., III. lám. 30, fig.7 ) abgebildeten Zahn von *C. sulcidens*, den das *Strasburger* Museum besitzt, jedoch mit Annäherung zu den Zähnen von *C. megalodon*, wobei er aber etwas stumpfer ist, als die, welche Agassiz von letzterem auführt. One Noth möchte ich keine neue Species machen: nur für den Fall, class eine Vereinigung nicht gehungen sollte, bringe ich den Namen *C. mexiconus* dafür in Vorhschlag.")

La publicación de las figuras correspondientes a *C. mexicanus* (von Meyer) fue hecha hasta después de un cuarto de siglo, aunque sin mencionar dimensiones ni decir si eran de tamaño natural, lo cual impide ahora hacer juicio alguno sobre la validez de la especie (von Meyer, H., 1867, lám. VII, figs. 9 y 10) . Reproduzco las dos figuras del autor alemán (figs. 2A y 2B).

6) *Carcharodon* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana. etc." (v. 3) (Wittich. E., 1913, pág. VI. *Carcharias* sp.)

Superfamilia Galeoidea Hay. *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930. tomo I, pág. 589.

Familia Scyliorhinidae Regan. *Pros. Zool. Soc. London*. 1906, págs. 723, 741, 745.

Subfamilia Scyliorhininae Hay, *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930, tomo I, pág.

590.

Género *Scyliorhinus* de Blainville, 1816.

7) *Scyliorhinus* sp.

Loc.: cercanías de la Presa del Azúcar, Municipio de Camargo, Tamps.

Descripción: diente con forma alargada y estrecha, algo encurvada de la base a la cúspide, cara anterior plana y posterior angular y dos dentículos laterales, con raíz bifida, provista de dos lóbulos mamelonados en la base del diente.

Observaciones: la falta de material de comparación me impide establecer específicamente la identidad taxonómica de este magnífico ejemplar de diente fósil, cuyo horizonte geológico es la formación Fayette, de edad eocénica superior y que pertenece al género *Scyliorhinus* de Blainville, 1816. Además, poseo la impresión de otro diente en un fragmento de pizarra negra del mismo horizonte geológico y de la misma localidad, algunos de cuyos caracteres observables repiten la corta descripción anterior.

Familia Galeidae Hoernes?, *Man. Paléont.*, 1886, pág. 142.

Subfamilia Galeinae Jordan y Evermann, 1896, (*d'apr'es* Hay, *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930, tomo I, pág. 592).

Género *Galeus* Rafinesque, 1810.

8) *Galeus* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana. etc." (v. 3) (Wittich, E., 1913, pág. VI) .

Subfamilia Galeorhininae Gill, 1862 (*d'apr'es* Hay, *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930, tomo I, pág. 594).

Género *Galeocerdo* Müller y Henle. 1838.

9) *Galeocerdo* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana. etc." (v. 3) (Wittich, E., 1913, pág. VI).

Género *Carcharhinus* de Blainville, 1816.

10) *Carcharhinus* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana, etc. " (v. 3) (Wittich, E., 1913, pág. VI. *Aprionodon* sp.)

Familia Sphyrnidae Gill, *Smithson, Misc. Coll.*, 1872, XI (ii) :24.

Género *Sphyrna* Rafinesque, 1810.

11 ) *Sphyrna* sp.

Loc. "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana, etc." (v. 3) (Wittich, E., 1913, pág. VI)

Suborden Rajiformes Goodrich, *Vert. Cran.*, 1909, págs. VIII, 203.

Superfamilia Dasyatoidae Hay, *Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A.*, 1930, tomo I, pág. 604.

Familia Myliobatidae Owen, *Lect. Comp. Anat. Phys. Vert. Anims.*, 1846, Parte I, Fishes, pág. 51.

Género *Myliobatis* Cuvier, 1817.

12) *Myliobatis* sp.

Loc.: "Entre el Puerto de Ensenada y la población de Tijuana, etc." (v. 3) (Wittich, E., 1913, pág. VI. "Myliobates")

Posiblemente se trata de individuos del género *Rhinoptera* (Kuhl) Cuvier, 1829, cuya área de distribución ocupa la costa occidental de la América del Norte.

Género *Aëtobatis* de Blainville, 1816.

13) *Aëtobatis* sp.

Loc.: Formación Fayette (Eoceno Superior), Presa del Azúcar, Municipio de Camargo, Tamps.

Descripción: fragmento del agujón caudal, con bordes laterales aserrados, cuyos dientes tienen el vértice dirigido hacia la base del agujón; una de las caras es plana y la otra tiene una saliente longitudinal, que da aspecto prismático aplanado a la superficie; la anchura del agujón va disminuyendo de la base a la punta, lo mismo que su espesor.

Observaciones: se conocen, a través de dientes maxilares, varias especies fósiles de *Aëtobatis* de Blainville, 1816, en terrenos cenozoicos de la América del Norte, particularmente *A. poeyii* Fernández de Castro (Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., 1873, 3:193-212, 4 láms.), del Terciario de Cuba. Por otra parte, debo mencionar que Hay (Sec. Bibl. Cat. Foss. Verts. N. A., 1930, tomo I, págs. 609-610) ha colocado a todas las especies descritas del género *Aëtobatis* de Blainville, 1816, dentro de otros géneros de la misma familia, pero que me parece más correcta la adscripción de este fósil en la forma mencionada.

#### BIBLIOGRAFIA

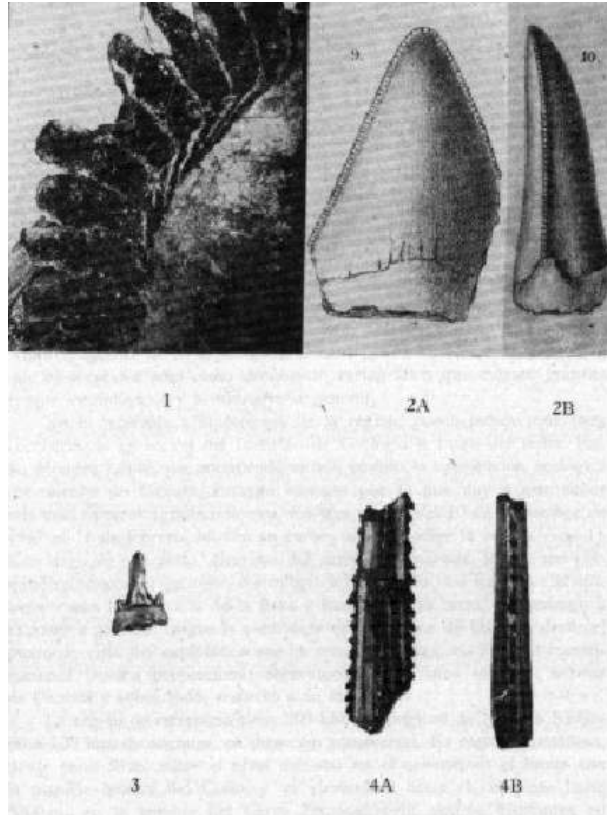
MEYER, H. VON, 1840. Über Uhde's Sammlung Mexikanischer Antiquitäten, Mineralien und Petrefakten. *Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Paläo.*, págs. 576-587.

— 1867. Studien über das Genus *Mastodon*. *Paleontographica* XVII:1-72, láms. 1-9.

MÜLLERRIED, F. K. G. 1939. Apuntes Geológicos y Estratigráficos sobre el Valle del Mezquital, Estado de Hidalgo. *Anal. Esc. Nac. Cien. Biol.*, 1(2); 225-254 (incluyendo láms. 40 a 43).

— 1945. El Edéstido *Helicoprion*, encontrado por primera vez en México, en el Estado de Coahuila. *Ciencia*, VI(5-6): 208-212, figs. 1-6.

WITTICH, E. 1913. Restos de Selacios del Terciario de la División Norte de la Baja California. *Actas Ses. Ver. Soc. Geol. Mex.*, págs. I-XVI.



- Fig. 1. "Corona" de dientes de *Helicoprion mexicanus* Mullerried, lado interior (mitad tamaño natural).
- Fig. 2. A) Vista frontal del diente de *Carcharodon mexicanus* (von Meyer).  
 B) Vista lateral del mismo diente.
- Fig. 3. Vista frontal del diente de *Scyliorhinus* sp. ( X 1 ).
- Fig. 4. A) Vista frontal del fragmento de aguijón de *Aëtobatis* sp. ( X 1 );  
 B) Vista lateral del mismo fragmento ( X 1 ) .