

Bosquejo histórico de la Ictiología en México

J. ALVAREZ *

Departamento de Zoología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

ALVAREZ, J., 1972. Bosquejo histórico de la Ictiología en México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, 20: 157-176.

Fecha de publicación: Junio de 1973.

RESUMEN. La historia de la Ictiología en México puede considerarse formada por tres épocas: la primera comprendida desde la época prehispánica hasta mediados del siglo XIX, cuando Baird y Girard publicaron su contribución al estudio de los peces neárticos.

Las publicaciones más eminentes de la segunda época son los Peces de la América del Norte y Central, por Davial Starr Jordan y Barton W. Evermann, los Peces dulceacuicolas de México, por Eugene Meek, y el tomo de Peces correspondiente a la Biología Centrali Americana, por Charles Tate Regan. Se mencionan otros ictiólogos y publicaciones.

La tercera época se inicia durante la segunda década del siglo actual, Carl L. Hubbs es el núcleo intelectual de estos tiempos y en su alrededor se cuentan sus discípulos. Peces Marinos de la costa mexicana del Pacífico, por Kumada e Ymaya, y Peces del Atlántico Nroccidental, debido a Bigelow y Schroeder, son publicaciones relevantes de la época y principalmente para el conocimiento de peces mexicanos.

Fernando De Buen, Manuel Maldonado K., Jorge Carranza F., Aurelio Solórzano, Julio Berdegué y otros autores, deben mencionarse en relación con la Ictiología moderna.

Para hacer la relación cronológica de los hechos más salientes del estudio de los peces de las aguas dulces mexicanas y de los mares adyacentes a nuestras costas, se divide este bosquejo histórico en tres épocas. La primera comprende desde los conocimientos que los habitantes precortesianos tenían de la ictiofauna, hasta mediados del siglo XIX, cuando quedaron cimentadas las bases para el estudio de la fauna neártica. Las obras características de esta primera etapa se deben a Cuvier y Valenciennes, Spencer F. Baird, Charles F. Girard y a Bustamante, que hizo la primera descripción científica de un pez mexicano por un naturalista también mexicano.

La segunda época se inicia poco después de 1850 y termina en la segunda década del siglo XX. Las obras peculiares y más importantes de este lapso son: *Fishes of North and Middle America* escrita por David Starr Jordan y Barton Warren Evermann; *The Fresh-Water Fishes of Mexico* debida a Seth Eugene Meek y la *Biología Centrali Americana* cuyo autor fue Charles Tate Regan. Figuran además científicos como Günther, Gill, Steindachner, Tarleton H. Bean, Alfonso L. Herrera, H. Gilbert, Fowler y otros.

La época tercera es la contemporánea, en la que la figura central es Carl L. Hubbs y con él sus discípulos y colaboradores. Se cuenta entre las obras principales *Peces Marinos*

* Becario de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del I.P.N. (COFAA).

de la *Costa Mexicana del Pacífico* compuesta por T. Kumada e Y. Himaya, y *Fishes of the Western North Atlantic*, cuya responsabilidad recae en Henry B. Bigelow y William C. Schroeder.

Dentro del territorio mexicano se hace especial mención de Fernando De Buen y su obra.

Además se alude a los actuales investigadores como Manuel Maldonado K., Jorge Carranza, Julio Berdegué, Aurelio Solórzano y otros más que trabajan activamente en el conocimiento de nuestros peces.

INTRODUCCIÓN

Es tarea ardua estructurar una reseña histórica de la Ictiología Mexicana y en ella incluir todas las actividades cuyos resultados hayan sido publicados y más aún, recoger las noticias de labores que no se devengaron. Llega también a los límites de la extrema dificultad, siquiera conocer las contribuciones que refiriéndose a regiones apartadas de los mares adyacentes a nuestras costas, traten asuntos o taxones relacionados con la ictiofauna marina que pudiéramos llamar mexicana.

Con las premisas establecidas y en forma arbitraria, se separa en este bosquejo, lo concerniente a los estudios basados en peces dulceacuícolas, de los que tratan de formar marinas, cuando esa división es posible y en este último caso, solamente se hace alusión a las aportaciones más relevantes, especialmente si explícitamente se refieren a México.

El estudio del material bibliográfico moderno, permite dividir en tres épocas el desarrollo del conocimiento de los peces mexicanos. A pesar de que no es dable limitarlas de manera precisa en cuanto al tiempo, cada una de ellas comprende acontecimientos trascendentales y la aparición de trabajos en tal forma importantes, que marcan etapas perfectamente notables.

Comprende la primera, desde las aportaciones prelineanas, la obra de Linneo y los primeros trabajos posteriores que aparecieron a principios del siglo XIX, como los de Bustamante, Heckel, Cuvier y Valenciennes, Jordan y Gill, hasta el trabajo de Girard a mediados del mismo siglo.

Se caracteriza la primera época por relacionarse con los peces de la región norteña de México y los mares contiguos; por ejemplo, el catálogo de los peces colectados por J. Xantus en Baja California, como una extensión de los estudios hechos sobre la fauna de los Estados Unidos de Norteamérica y por constituir la base del conocimiento de la ictiofauna neártica mexicana, sobre todo de las aguas continentales.

Tras una pausa pequeña y casi imperceptible en el tiempo, se inicia la segunda época, que se manifiesta al principio con trabajos aislados, en los que las referencias a nuestros peces se hicieron ahora como una extensión de las relacionadas con especies comprendidas en la zona inmediata al sur, en Centroamérica, a que concretamente se dedican las contribuciones ictiológicas aludidas.

Los trabajos fueron haciéndose cada vez más frecuentes, hasta llegar al notable florecimiento de los últimos años del siglo XIX y los primeros del actual, cuando aparecieron las tres obras características y representativas de la época: la de Jordan y Evermann sobre los peces de Centro y Norteamérica; la de Meek

concerniente a la ictiología mexicana y por fin, el tomo de peces de la *Biologia Centrali Americana*, debido a C. T. Regan.

Poco a poco, con trabajos de los mismos autores ya mencionados y con los de otros de que nos ocuparemos en su oportunidad, la atención y el interés por los peces mexicanos fue decayendo hasta desaparecer, por lo menos así lo revela la bibliografía, a fines de la segunda década del presente siglo.

La época tercera se inicia unos cuantos años más tarde, primero con trabajos esporádicos, después con publicaciones mucho más frecuentes debidas a Hubbs, De Buen, Miller, Turner y otros investigadores que ahora trabajan con material colectado en nuestro territorio. Esta época, por lo hasta ahora visto, muestra como características principales, la producción de trabajos monográficos; la revisión de los clásicos anteriores, la exploración minuciosa de localidades nuevas o poco conocidas y las aportaciones cada vez mayores y más frecuentes de ictiólogos mexicanos.

A continuación se presenta un estudio pormenorizado de cada una de las épocas.

Primera época. Es indudable que los pobladores prehispánicos del territorio mexicano actual, tenían conocimientos bastante amplios de los peces existentes en ríos, lagos y aun en el mar. Prueba tal afirmación el hecho de que muchas de las especies tenían su nombre propio.

En el Valle de México, por ejemplo, se llamaba Amiloth al aterínido de mayor talla, probablemente al que ahora llamamos *Chirostoma humboldtianum*; al de tamaño mediano Xalmichin que es ahora *Chirostoma regani* y a *Ch. jordani*, de menor talla, daban el nombre de Istacmichin, vocablo que también se empleaba con mayor amplitud para todos los aterínidos. En Michoacán, pueblo tradicionalmente pescador, se distinguían perfectamente las especies de pescados que hay en el Lago de Pátzcuaro, aun aquellas tan parecidas en cuanto a tamaño y forma, que fueron confundidas en un solo taxón por los primeros ictiólogos que se ocuparon de la ictiofauna michoacana.

Si leemos el tratado quinto del libro cuarto correspondiente de las plantas y los animales de la Nueva España, escrita por Francisco Hernández, nos encontramos con dos lapsos muy próximos pero al mismo tiempo diferentes en cuanto al conocimiento de los peces mexicanos: el primero que revela, como se dijo ya, que los pueblos habitantes del territorio diferenciaban y nombraban a los componentes de la ictiofauna, ya que el autor mencionado consigna la nomenclatura autóctona de numerosas especies y el segundo lapso caracterizado por los cronistas europeos que se esforzaron por identificar nuestras especies con las de ultramar.

Tras dichas manifestaciones del conocimiento ictiológico, a las que es razonable agregar los aportes de José de Acosta y otros Cronista de Indias o de la Nueva España, en estas tierras se perdió el interés por el conocimiento de los peces y en general por la Historia Natural.

Linneo no tuvo en su presencia material ictiológico mexicano; las especies que entre los peces de nuestras aguas llevan su nombre en la actualidad, fueron descritas de localidades no comprendidas dentro del territorio o de los mares mexicanos tal como ahora se comprenden, pero que han quedado dentro de la fauna

mexicana al determinarse las áreas de distribución geográfica correspondientes.

La primera publicación referente a un pez de nuestras aguas dulces, se encuentra en el tomo II, página 116, del número correspondiente al año de 1837 de *El Mosaico Mexicano*; es la descripción de un goodeído de las lagunas y canales del llamado Valle de México, escrita por el célebre naturalista don Miguel Bustamante y Septián. Los datos proporcionados en la mencionada descripción son suficientes para poder establecer, de manera inequívoca, la identidad de *Cyprinus viviparus* de Bustamante con *Girardinichthys inominatus* de Bleeker. Así, con apego a las reglas de nomenclatura zoológica, concretamente aplicando la ley de prioridad, al pez de referencia se le denomina ahora *Girardinichthys viviparus* (Bustamante).

Por los mismos años en que se puso en circulación el trabajo de Bustamante, se editaba en Francia la *Histoire Naturelle des Poissons* de Cuvier y Valenciennes, que en 22 volúmenes incluye los conocimientos ictiológicos de la época y descripciones de nuevas especies. Fue ésta la primera obra de carácter general en que se incluyen peces de nuestras aguas continentales e incluyó lógicamente, numerosos peces marinos que se encuentran cerca de los litorales del Pacífico y del Golfo Mexicanos. Precedió en muy pocos años a los trabajos de Heckel sobre *Xiphophorinae* del Estado de Veracruz con descripciones de nuevas especies dentro de esa subfamilia; Heckel, además, contribuyó al conocimiento de los pimelódidos mexicanos.

A mediados del siglo pasado, dos exploraciones patrocinadas por el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, proporcionaron gran cantidad de material para el estudio de los peces dulceacuícolas pobladores de la región sur del país mencionado y el norte de México. Varias brigadas de ingenieros fueron formadas para reconocer y explorar la frontera entre las dos repúblicas, determinada en su mayor parte por el Río Grande del Norte o Bravo, cuyos numerosos afluentes y subafluentes, nunca antes habían sido estudiados desde el punto de vista faunístico. El otro acontecimiento a que se ha hecho referencia fue la exploración para determinar la ruta ferroviaria más corta y más conveniente entre el Río Mississippi y la costa occidental.

En estas empresas, bien por encargo expreso, bien por simple afición a las ciencias naturales, figuraban personas que hicieron colecciones de peces, encomendadas más tarde para su estudio, a dos eminentes naturalistas americanos: Spencer F. Baird y Charles F. Girard.

Como resultado de los estudios realizados por los dos investigadores aludidos, publicaron en colaboración varias comunicaciones en los *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, con descripciones de géneros y especies nuevas. Girard, publicó por sí mismo, trabajos taxonómicos muy importantes, dos de los cuales pueden considerarse, tanto por la extensión, como por el contenido, como los escritos más importantes que hasta entonces se habían hecho, desde el punto de vista de la ictiofauna mexicana. En 1858, apareció un volumen con más de 450 páginas y 66 magníficas láminas, como reedición de cuatro comunicaciones o informes previos sobre los peces recolectados en la expedición para determinar la ruta ferroviaria que ya se mencionó. Comprende

formas marinas de la costa occidental y describe las especies de las cuencas del Bravo y del Colorado, conocidas hasta entonces.

El año siguiente (1859), fue publicada *Ichthyology of the Boundary* que incluye, en 85 páginas y 41 láminas perfectamente impresas, los peces del Río Bravo o Grande del Norte y sus afluentes en territorio mexicano hasta cerca de Monterrey, N. L.; del Río Chihuahua y aún especies de las cercanías de la ciudad de México.

Debido a la influencia de la época, muchas de las descripciones de Girard se basaron en ejemplares únicos, dando por resultado, que al hacer más tarde el estudio biométrico, algunas de sus formas quedarán como sinónimas de otras. En ciertos casos, revisadores posteriores han incluido hasta cinco de aquellas especies en una sola, principalmente en la familia de los ciprinidos.

A pesar de lo anterior, puede decirse que con la obra de Girard quedó conocida la ictiofauna neártica de México, ya que otros investigadores, sólo han introducido modificaciones mínimas, como son la ampliación o reducción de los conceptos específicos o el cambio de género en algunas de las especies; alteraciones que muy lejos de desvirtuar la obra de Girard, afirman su importancia básica, sobre todo si se tiene en consideración que desde su publicación hasta la fecha ha pasado casi un siglo.

Para tener una idea más clara de la magnitud de la labor de Baird y Girard, en relación con la ictiología mexicana, debe tenerse en cuenta que existen 16 especies de agua dulce con el nombre de los dos como codescriptores y 25 que se acreditan sólo al segundo de ellos, sin contar la gran cantidad de formas oceánicas debidas a uno, a otro, o a ambos investigadores. En conjunto, poco más de un diez por ciento de la ictiofauna territorial mexicana conocida, se debe a las descripciones de Baird y Girard, con cuyo trabajo culmina y termina la primera época que se ha considerado en el desarrollo de los conocimientos relacionados a los peces mexicanos.

Segunda época. En 1859 fue publicado el primer volumen del catálogo de peces del Museo Británico, que se vio continuado por los siguientes tomos, hasta que en 1870 se distribuyó el séptimo y último volumen de la obra. Albert Günther, que apenas en 1853 había publicado su primer trabajo sobre peces, fue el autor del catálogo mencionado, en el que abundan las descripciones de especies nuevas, muchas de ellas correspondientes a Sudamérica y al México septentrional. Günther, por lo que se refiere al Nuevo Continente, dedicó su mayor atención a los peces de Centro y Sudamérica en su gran mayoría a formas neotropicales cuya distribución geográfica abarca el territorio y los mares de México. Sólo un pequeño trabajo (1860) fue dedicado a describir dos formas de ciclidos capturados dentro de nuestro territorio.

En 1862 y 1895 respectivamente, ven la luz trabajos dedicados a peces marinos de dos áreas mexicanas; el de T. Gill sobre la ictiofauna de Baja California ya aludido y el de David S. Jordan relativo a los peces de Sinaloa.

Bastante semejante a la labor de Günther fue la de Franz Steindachner, quien, durante el último tercio del siglo pasado, se ocupó de la ictiofauna mexicana.

principalmente por lo que de común tiene con la de Centro y Sudamérica, que fue a la que el investigador que nos ocupa dedicó gran parte de su tiempo. Después de 1900, no hemos podido encontrar ninguna de sus publicaciones que se relacione con los peces de nuestras aguas continentales.

Su labor, por demás importante, se relacionó principalmente con los cíclidos de la región neotropical, las descripciones muy buenas para su tiempo, no dan con precisión el sitio de la captura, sino que en muchos casos sólo registra "México", "América Central", o "América Septentrional". Algunas de las especies que tiene en la fauna mexicana, no han sido capturadas o identificadas posteriormente y constituyen uno de los muchos motivos para que una revisión cuidadosa y a la luz de los conocimientos y técnicas actuales, de los cíclidos, por lo menos en cuanto se refiera a los de nuestro territorio, sea un problema que espera la atención de los biólogos contemporáneos o futuros.

La influencia que los hermanos Duges tuvieron en el progreso de las ciencias naturales en nuestro país, a fines del siglo XIX, tiene una de sus múltiples manifestaciones en los estudios ictiológicos. Tarleton H. Bean, notable biólogo norteamericano, recibió para su estudio las colecciones hechas en los Estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco por don Alfredo Duges, envíos que dieron margen a trabajos que en la actualidad son básicos e indispensables para el estudio faunístico de la gran cuenca Lerma-Santiago, ocho de cuyas especies retienen el nombre dado por el Dr. Bean.

Otro ictiólogo cuyo nombre debe ser mencionado, fue Samuel Garman, especialmente por su clásica monografía sobre el antiguo grupo de los cyprinodontes, que comprende conjuntos tan importantes en la fauna mexicana como son las actuales familias de los pecílidos y los goodeídos. El trabajo de Garman revela profundos conocimientos en el grupo a que se refiere; sus descripciones muy claras y completas, no dejan ningún lugar a duda sobre la especie a que se refieren y las sinonimias con que las acompaña son notablemente completas y buenas a pesar de que, desde su trabajo (1895) hasta la fecha, ha transcurrido más de medio siglo.

El grupo presentado por Garman ha sufrido modificaciones fundamentales, sobre todo durante los últimos años, sin embargo, las unidades específicas por él establecidas y las relaciones por él encontradas, persisten sin que los estudios posteriores hagan otra cosa que comprobarlas y reafirmarlas.

Para completar el panorama de los finales del siglo pasado, y con el fin de incluir en esta relación la mayoría de los nombres conectados al conocimiento ictiológico de México, hay que mencionar al muy notable paleontólogo Edward D. Cope que en Norteamérica y en sus muy numerosos e importantes trabajos científicos, se ocupa de la fauna mexicana, dejando su nombre conectado con una parte de nuestros peces.

Requiere especial mención la obra *Etudes sur les poissons, en la Mission Scientifique au Mexique et dan l'Amérique Centrale* (1874-1915), escrita por L. L. Vaillant y F. Boucourt, en la que los autores se refieren a peces marinos, probablemente debido a que, con la muerte del Dr. Vaillant cuando la publicación llegaba a la página 265, el texto quedó incompleto.

En México, debe ser recordado el nombre de don Esteban Cházari, por su empeño en fomentar la piscicultura e ictiología. En 1884 editó su *Piscicultura de Agua Dulce* en la que, si en gran parte sólo sigue a los autores norteamericanos de sus tiempos, intenta en cierto modo un estudio de la distribución de las especies del país y la descripción de un aterínido. Como no contaba con bibliografía completa que le permitiera conocer, por una parte la equivalencia de las especies neárticas con las neotropicales mexicanas y por otra, que la forma por él descrita había sido ya publicada con anterioridad, su especie ha pasado a la sinonimia de la forma predescrita. Probablemente algunos de los errores de Cházari se deben a la importancia que él concedía a los nombres vulgares, por medio de los cuales trató de identificar formas muy diferentes.

Don Alfonso L. Herrera, notable figura en las ciencias naturales mexicanas, contribuyó a los conocimientos ictiológicos, con la publicación del *Catálogo de la Colección de Peces del Museo Nacional* (1895). Su trabajo revela la existencia de una colección compuesta por numerosos ejemplares y su afán de dar impulso a todas las ramas de los conocimientos biológicos. Figuran en el catálogo y por lo tanto deben haber existido en la colección del Museo, unas 300 especies enviadas por especialistas americanos y europeos, entre ellas 10 taxones que habitan nuestras aguas dulces y buen número de los marinos, comunes en los océanos que bañan las costas mexicanas.

No es la obra de Herrera a que se hace referencia una lista escueta de los ejemplares depositados en la institución aludida; en la mayoría de los casos agrega al nombre científico, datos sobre la biología de la especie su tamaño, aprovechamiento, distribución geográfica, nombre o nombres comunes y método de pesca, incluyendo a veces la manera usada por los campesinos mexicanos para hacer la captura.

En los últimos cuatro años del siglo XIX, fue editada la obra ictiológica más importante de cuantas se hayan hecho en el continente americano. Me refiero a *The Fishes of North and Middle America*, escrita por D. S. Jordan y B. W. Evermann; es un catálogo descriptivo de las especies de peces y vertebrados pisciformes del continente americano, al norte del istmo de Panamá. Comprende la obra cuatro volúmenes, con un total de 3,313 páginas y 592 láminas.

No obstante que esta obra fue publicada con los nombres de los investigadores que se han mencionado, el examen de los trabajos anteriores de David Starr Jordan, revela que la realización fue un ideal por él perseguido desde que inició sus trabajos como ictiólogo e investigador. En 1878 publicó un catálogo de los peces de agua dulce de Norteamérica, comprendido tan solo en 37 páginas. En 1882, en colaboración con Charles H. Gilbert, publicó en el Boletín del Museo Nacional de los Estados Unidos, la sinopsis de los peces de su país, incluyendo sin embargo, en sus 1,018 páginas, casi todas las especies conocidas de México. La importancia de esta publicación radica en ser la base sobre la que se edificó la obra a que antes se venía haciendo referencia, circunstancia así reconocida por los autores en el prefacio correspondiente. En 1885, apareció con el nombre de Jordan, un nuevo catálogo de 185 páginas, que comprende los peces que habitan al norte del Tópico de Cáncer.

En colaboración con H. E. Copeland formó una lista taxonómica (*Check list*) que fue publicada en 51 páginas del número correspondiente a 1876 (1877) del boletín de la Buffalo Society of Natural History. Ya en colaboración con Barton Warren Evermann y con el catálogo terminado, publicaron una segunda lista taxonómica de los peces y vertebrados pisciformes de las aguas norteamericanas, trabajo comprendido en unas trescientas páginas, que no fue sino un adelanto de la gran obra ya en prensa.

A pesar de que Jordan y Evermann estipulan que durante cuatro años trabajaron para ver su obra realizada, debe entenderse que se refieren al trabajo material de escribirla, arreglarla, revisarla y hacer los trabajos relativos a la impresión, pues, como he tratado de señalar, la obra se inició desde la publicación del modesto catálogo de 1878.

Jordan, fue además de un gran ictiólogo, un maestro que tuvo por discípulos a todos los ictiólogos actuales que gozan de renombre. Al leer en el prefacio de *The Fishes of North and Middle America*, los nombres de las personas que colaboraron con ellos, se encuentran, entre los que ellos llaman sus discípulos (*students*) los de ictiólogos que muy poco después figurarían como autoridades en la materia.

Difícilmente podría trabajar un ictiólogo de nuestros tiempos, sin tener a mano la obra de Jordan y Evermann y los trabajos que el primero de ellos produjo con estudios sobre clasificación de peces, materia en la que Jordan se considera como autoridad mundial. Su producción científica fue formidable y su bibliografía enorme; sin embargo, lo más admirable, es la gran cantidad de personas que colaboraron con él, bien como sus discípulos, bien como investigadores asociados. Por lo antes dicho, es lógico que no sólo sus escritos, sino su personalidad científica, tuvieran una marcada influencia sobre la ictiología mexicana. En sus trabajos figuran algunos que se relacionan exclusivamente con peces de nuestra fauna, sobre todo con los recolectados por A. Duges, y correspondientes a la cuenca Lerma-Santiago.

En colaboración con J. O. Snyder, publicó en el número correspondiente a 1899 del Boletín de la U. S. Fish Commission, que apareció en 1901, un trabajo sobre los peces de los ríos de México, en el cual figuran las descripciones de veinte especies nuevas. Dos de ellas corresponden a 'pescados blancos' de Chapala, que fueron descritas nuevamente por Boulenger, un año después, en el número correspondiente a 1900 de *Annals and Magazine of Natural History* de Londres. A pesar de que las descripciones de Jordan y Snyder tienen fecha anterior, debido a que el boletín en que fueron publicadas se retrasó dos años en su aparición, la prioridad se ha acreditado con justicia a Boulenger.

Por su parte, Barton Warren Evermann, cuyos trabajos fueron más bien relacionados con pesquerías, contribuyó al conocimiento de la ictiología mexicana con la descripción de algunas especies, entre otras, la trucha de la Baja California que publicó en 1908 y algunos ciprínidos que presentó en colaboración con Goldsborough.

Carl H. Eigenmann, a fines del siglo pasado y principios del presente, dejó sentir su influencia en la ictiología mundial y por lo tanto en la mexicana.

Dedicó la mayor parte de sus estudios taxonómicos a la ictiofauna de Centro y Sudamérica y por concomitancia a los géneros y especies que en México hay comunes a tales regiones geográficas. Una de sus mejores obras, probablemente la que elaboró con mayor cuidado y cariño, pero que nunca vio completamente terminada, ya que el último tomo fue póstumo, es la excelente monografía *The American Characidae*, publicada por el Museo de Zoología Comparada en Cambridge, Mass., en la que con admirable acuciosidad, establece bases sistemáticas para un grupo tan numeroso en especies y de difícil interpretación, como es el de los caracínidos.

Eigenmann publicó excelentes trabajos de carácter general sobre biología, distribución y taxonomía de los peces, que se reflejaron sobre el curso de los conocimientos ictiológicos mundiales.

Henry W. Foyler, notable investigador de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, inició sus trabajos ictiológicos en 1900, y los continuó hasta su reciente muerte, de tal manera, que es, indudablemente, uno de los ictiólogos de mayor productividad bibliográfica. Sus estudios se han encaminado por casi todos los temas relacionados con la sistemática de peces y por tal motivo incluyen referencias a nuestra ictiofauna. El primer trabajo de esta índole apareció en 1903 y se refiere a un pecílido y a un ciclido mexicanos. En varias ocasiones al tratar de la ictiofauna del sur de los EE. UU., se ha referido a la nuestra norteña. Probablemente, su aportación más importante, con cierta relación a nuestro país, sea lo relativo a los Cypriniformes, grupo del que se ha ocupado en varios de sus trabajos, denotando conocimientos amplios y consistentes de este orden.

Fowler fue uno de los ictiólogos cuyas actividades son comunes a la segunda y tercera épocas que hemos establecido, puesto que habiendo escrito desde el mismo principio de este siglo, siguió en su puesto y con su característica actividad, ocupándose de muy variados temas y grupos ictiológicos.

El interés por los peces de México se mostraba por parte de los ictiólogos europeos, en trabajos que aun siendo pequeños revelaban que nuestro territorio atraía las miradas de los científicos. Boulenger, como antes se ha dicho, describió en 1900 dos aterínidos de Chapala y un caracínido del Istmo de Tehuantepec; Pellegrin, en Francia, bien en trabajos personales, como en colaboración con L. L. Vaillant, se ocupó de peces neotropicales, entre ellos algunos mexicanos.

Es muy notable el trabajo de Pellegrin, publicado en 1904 en las Memorias de la Sociedad Zoológica de Francia, con el título de *Contribution a l'étude anatomique, biologique et taxonomique de la famille des Cichlides*. Se trata de un estudio merecedor de todos los elogios, tanto por su composición, como por su contenido científico. Examina pormenorizadamente toda la anatomía de los ciclidos, en forma tal, que después de su escrito, muy poco habrá por investigar en la materia; otro tanto puede decirse de la parte biológica, y en la sistemática, reúne todos los conocimientos disponibles en su tiempo para formar con ellos un conjunto coherente y ordenado, verdadero modelo de trabajo científico.

Durante los meses de abril y mayo de 1901 estuvo en México, haciendo recolección de peces, el notable ictiólogo norteamericano Seth Eugene Meek, acompañado por el biólogo Frank Eugene Lutz, de la Universidad de Chicago. De acuerdo con lo publicado posteriormente por Meek, el principal objeto de la recolección fue averiguar el límite sureño de la zona de distribución de la ictiofauna norteamericana y sus relaciones con la fauna mexicana.

Como resultado de esta expedición apareció en mayo de 1902 un trabajo del Dr. Meek, titulado *A Contribution to the Ichthyology of Mexico*, que si por su contenido es sumamente importante, tuvo además la virtud de provocar en el mismo autor, el deseo de hacer investigaciones sobre el vasto e inexplorado campo que le ofrecieron las aguas continentales de nuestra patria.

El trabajo publicado en 1902, se inicia por un estudio sistemático de los peces encontrados en las cuencas visitadas por el autor, sigue la lista de las 25 especies nuevas que se describen en el trabajo; a continuación viene la relación de las localidades que corresponden principalmente a los Estados de Chihuahua, Jalisco, Michoacán y Guanajuato, algunas en Morelos, México, Guerrero, Puebla, Oaxaca, Veracruz y el Valle de México. La parte esencial de la publicación consiste en la descripción de las especies que habitan la región sometida a estudio y termina con notas sobre la distribución geográfica de ellas. Completa la exposición de la materia con treinta y una láminas.

El más relevante mérito de tal trabajo, es el de haber servido de base para un segundo estudio del mismo Meek, que se publicó por el entonces llamado Field Columbian Museum de Chicago, en agosto de 1904.

Además del escrito de 1902 y del material recolectado para su ejecución, contribuyeron a formar las aportaciones para el segundo trabajo de Meek, los ejemplares colectados en febrero, marzo, abril y mayo de 1903 por el mismo autor, principalmente en Durango, Nuevo León, Tamaulipas, México, Morelos, Puebla, Veracruz y Oaxaca; algunas otras colecciones hechas con anterioridad, depositadas en instituciones científicas del vecino país del norte y los datos que por sí o por cortesía de otros ictiólogos, fueron tomados sobre los tipos de especies preexistentes, en los museos de los Estados Unidos y de Europa.

Comprende el libro de Meek, que se titula *The Fresh-Water Fishes of Mexico North of the Isthmus of Tehuantepec*, la descripción de 227 especies, pertenecientes a 90 géneros, Tres de estos últimos y 28 de las anteriores se presentan como nuevos para la ciencia. Ampliando lo dicho en 1902, se ocupa esta vez, con mayor extensión, de cada una de las cuencas comprendidas en su estudio; presenta para cada una de ellas, una lista de las especies que constituyen su fauna, y propone la formación de las áreas ictiofaunísticas en que debe considerarse dividida la República. Parte muy importante de su obra, son las claves para determinación de familia, género y especies de los peces mexicanos, claves que fueron las primeras que se publicaron para esta parte del continente.

Parece que Meek se interesó profundamente por la distribución de los peces mexicanos, ya que en varias ocasiones abordó este tema, tanto en trabajos des-

tinados a la publicación como en conferencias sustentadas ante diversas instituciones culturales y científicas en 1902, 1904 y 1905.

Después de la publicación de *The Fresh-Water Fishes of México*, la atención del investigador mostró marcada tendencia hacia la ictiofauna centroamericana, nuevo campo prácticamente desconocido que le ofrecía hermosas oportunidades para su espíritu de explorador. A él dedicó casi por completo los últimos años de su vida y durante los cuales, sólo de manera incidental se ocupó de los peces mexicanos, especialmente de la región sur.

Al morir en 1914 dejó sin terminar algunas investigaciones y publicaciones sobre los peces de la República de El Salvador y los marinos de Panamá, que había venido preparando en colaboración con el Dr. S. F. Hildebrand del Museo Nacional de los EE. UU. Algunos de estos trabajos inconclusos a la fecha de su muerte, fueron publicados con posterioridad. A pesar de que ha transcurrido más de medio siglo desde que apareció la monografía sobre la ictiofauna panameña, la obra sigue siendo básica para la identificación y estudio de los peces mexicanos.

Al mismo tiempo que el Dr. Meek escribía y publicaba sus trabajos, otro eminente ictiólogo, Charles Tate Regan, emprendía con entusiasmo el estudio de los peces mexicanos.

En 1904 y 1905 publicó sus primeras descripciones y observaciones sobre los peces de Centroamérica y el Sur de México, en ellas muestra ya cierta preferencia por los cíclidos y los ciprinodóntidos en el sentido extenso con que este término se tomaba por entonces. Esta tendencia se manifestó más claramente cuando, en el mismo año de 1905, apareció su monografía sobre los cíclidos americanos, en la que se ocupó de más de cincuenta especies, de las cuales, más de la mitad corresponden a localidades dentro de territorio mexicano. Sigue en sus observaciones las bases establecidas poco antes por Pellegrin y las aportaciones de Meek en 1902 y 1904 y prepara el estudio de este grupo para incluirlo en una obra de conjunto que ya por entonces estaba elaborando: el tomo de peces de la *Biología Centrali Americana* que salió de las prensas en 1908.

Se basa este trabajo en la literatura anterior a su elaboración, principalmente en Jordan y Evermann, Meek, Günther, Girard y en abundante colección de peces del Museo Británico, reunida por aportaciones diversas de cuantía e interés variado. Cuéntase entre ellas, en lugar prominente, la hecha en la América Central por F. D. Godman, O. Salvin y el capitán J. M. Dow, nombres que son familiares a los estudiantes de ictiología neotropical, debido a las especies nombradas con los apellidos de estos colectores. Muy importante fue la colección que el Dr. Meek aportó al Museo Británico; en ella se incluían ejemplares típicos y topotípicos de las especies estudiadas por el investigador remitente. También consideró Regan 14 colecciones más que comprendían algunos de los ejemplares típicos de Baird y Girard, Woolman, Jordan, Vaillant y Boscourt.

El estudio sobre distribución que Regan presenta en la introducción de su trabajo, revela un profundo conocimiento de nuestra ictiofauna y de sus relaciones con las de otras regiones del mundo. Además del probable origen de

cada una de las familias principales, se examina su distribución y las relaciones que las ligan con la fauna universal. Se esboza un intento para establecer subregiones y provincias ictiogeográficas y se fijan los límites de las regiones neártica y neotropical, tema que se ilustra con dos magníficos mapas de México. La parte taxonómico-descriptiva ocupa 205 páginas del volumen en cuarto, escrupulosamente impresas e ilustradas, además, por 26 muy buenas láminas en litografía.

Las obras de Meek y de Regan, que marcan la culminación de la segunda época en el desarrollo de la ictiología mexicana, por tratar los mismos grupos faunístico, su distribución y significación zoogeográfica, y por haber sido publicados con intervalo tan corto, hacen que sea indispensable su estudio comparativo.

Es indudable que los conocimientos ictiológicos de Regan, ya en aquellos tiempos, fueron superiores a los de Meek. El estudio de la fauna centroamericana relacionada con otras poblaciones, revela un profundo conocimiento de los peces. Otros trabajos del mismo autor, como la monografía de los cíclidos, la de los pecílidos que se editó en 1913 y en general la gran producción científica de Regan, son testimonio de que este investigador tuvo más amplios y más profundos conocimientos que el norteamericano, cuyos méritos no han de verse menguados por la circunstancia antes apuntada.

Cuando por primera vez Meek trabajó con peces del Norte de México, tuvo la genial certidumbre de que se encontraba ante un campo casi desconocido; coexistían en él las cualidades de ictiólogo, colector y explorador; dejó las comodidades del trabajo en el laboratorio y se lanzó a coleccionar su propio material. Cualquiera persona que haya caminado por la región limítrofe entre los Estados de Veracruz y Oaxaca; quien haya experimentado las inclemencias del tiempo en las márgenes del Papaloapan durante los meses de abril y mayo y además tenga en cuenta las dificultades de transporte existentes a principio del siglo, comprenderá que tan solo la labor de recolección, sería suficiente para consagrar la memoria de Seth Eugene Meek.

Cierto es que este naturalista había tenido un gran maestro, Jordan; que de él recibió constante ayuda y estímulo, pero cierto es también que nunca llegó a acumular un caudal de conocimientos semejantes al de su maestro.

Allí lo tenemos, me imagino, de regreso en su laboratorio del Museo de Chicago, ante una abundante colección de peces mexicanos y contando con muy escasa literatura, ya que la única obra de conjunto de que disponía era la de Jordan y Evermann, que a pesar de sus enormes méritos, sólo es una magnífica recopilación de datos. Nadie antes que Meek había intentado delimitar regiones ictiogeográficas de México, ni había hecho un estudio de conjunto sobre nuestros peces; los autores anteriores que se habían ocupado de ellos, lo habían hecho desde sus laboratorios y de manera esporádica; ahora una especie, después uno o varios géneros aislados o acaso una familia como aconteció con Garman en 1885.

El material fue abundante en formas nuevas o aparentemente nuevas, circunstancia que, aun cuando parezca increíble, dificulta más un trabajo de esta índole. Sin embargo, poco a poco debe haber distribuido sus ejemplares por fa-

milias, por géneros, por especies, sumándolas a las de su estudio anterior, a las de colecciones preexistentes y a las consigandas en la literatura, hasta ver formada la obra que fue publicada en 1904, tan sólo un año después de su última expedición de recolección. En tales circunstancias, es muy lógico que se hayan cometido errores, sólo patentes a la luz de investigaciones posteriores hechas con mucho más elementos de trabajo. Tales errores consistieron principalmente en descripciones de especies basadas en ejemplares que sólo representaban los extremos de variación de formas antes conocidas; o bien, en consideraciones más o menos amplias respecto a los caracteres genéricos o específicos, que dieron como resultado el incluir en una sola especie o en un mismo género varias formas que más tarde se reconocieron como distintas. El conocimiento más profundo de la fauna mexicana, ha reducido a varias especies de Meek al rango de subespecies y ha identificado algunas otras como preexistentes.

De menor importancia son los errores de nomenclatura, cometidos a causa de la tendencia del autor a corregir las aparentes faltas de ortografía en que supuestamente incurrieron los investigadores anteriores. A pesar de todo, es imposible el no considerar la obra de Meek como eminentemente importante y básica para el conocimiento faunístico y zoogeográfico de México.

El tomo de peces de la *Biología Centrali Americana* representa un paso adelante en la materia; basada parcialmente en la obra a que antes se han hecho comentarios, enmienda algunos de los errores; modifica los conceptos de distribución, aun cuando no en forma fundamental; muestra marcada tendencia a la condensación de las formas, característica muy natural de ictiólogos como Regan, que se formó en Europa, cuya fauna, enormemente más conocida que la nuestra, se encontraba ya en un período de estudio mucho más avanzado. Trabajos posteriores han justificado sólo en parte las modificaciones introducidas por Regan.

Por otra parte, el límite que Meek se marcó para comprensión de su estudio, fue el istmo de Tehuantepec, frontera que Regan rebasó al comprender los peces centroamericanos y los del sur y sureste de México.

Ambas publicaciones forman ya un conjunto indispensable para quien quiera estudiar la ictiología de nuestras aguas continentales, sin embargo, no podría decirse que una sea el complemento de la otra, ni que ésta puede ser substituida por aquélla; son dos publicaciones principales en que descansan el estudio y los conocimientos modernos de la ictiología mexicana.

Regan, como la gran mayoría de los ictiólogos de su época que se ocuparon de los peces americanos, siguió la tendencia que desplazó su atención hacia las regiones del mediodía, poco a poco, sus publicaciones sobre la fauna mexicana fueron siendo menos frecuentes; en 1908 describe un ciclido de Tampico; en 1913 publica la monografía sobre lo que entonces era la subfamilia Poeciliinae y que comprende peces de nuestro territorio; en 1914 se deben a sus descripciones un género y dos especies de pecílidos del Yucatán y desde entonces no aparece ningún trabajo sobre la ictiofauna mexicana, a la que legara una obra monumental. Si la obra de Regan es de suma importancia cuando sólo examinamos lo relativo a peces de agua dulce, el fijar la atención en su labor general

como ictiólogo, no podemos menos que sorprendernos por lo copioso, general e importante de su aportaciones.

En el año de 1906, Barbour y Cole, publicaron algún trabajo sobre los vertebrados de la península yucateca y en él se incluyeron peces marinos y dulceacuícolas. Después de esta aportación y de los postreros trabajos de Meek y de Regan a que ya se ha hecho referencia, fue muy notable la disminución del interés por los peces mexicanos, al grado de que este fenómeno viene a marcar el final de la segunda época que se ha venido considerando. Probablemente contribuyeron a que los estudios sobre peces sufrieran cierto colapso, la iniciación de movimientos revolucionarios en México y de la Primera Guerra Mundial.

Tercera época o contemporánea. Se cree indispensable, antes de iniciar el estudio de la tercera época del conocimiento ictiológico de nuestras aguas, el hacer referencia a una gran obra a la que en repetidas ocasiones he recurrido para obtener orientación, en la misma forma en que seguramente habrán recurrido a ella muchos ictiólogos en iguales o semejantes circunstancias.

Se trata del trabajo de Bashford Dean, publicado por el Museo Americano de Historia Natural, los años de 1916, 1917 y 1923 y que lleva por título *A Bibliography of Fishes*. Se compone de tres volúmenes, con 2, 154 páginas en las que se registran más de 50.000 títulos de trabajos relacionados con la ciencia de los peces, su anatomía, fisiología, taxonomía, ecología, aprovechamiento, control, etc.

De acuerdo con lo dicho por el autor, en el prefacio del primer volumen, el año de 1890 principió su labor sólo como una colección de referencias para sus propias investigaciones; en 1900 su fichero se componía de más de veinte mil referencias, pero a pesar de tan crecido número, no existía todavía la intención de que aquello constituyera el material para una publicación. Todos los estudiantes que estaban bajo la dirección de Dr. Dean, así como otros investigadores con él relacionados, encontraban gran ayuda para sus estudios al consultar la copiosa recolección de datos bibliográficos a que nos venimos refiriendo. Esta circunstancia hizo nacer la idea de completar hasta donde fuera posible la bibliografía y editarla para beneficio de los ictiólogos contemporáneos o futuros.

Con la entusiasta colaboración de varias personas que trabajaron de manera constante, o contribuyeron temporalmente a la elaboración de la obra, se consultaron publicaciones bibliográficas precedentes, bibliotecas y ficheros de muchas instituciones y personalidades de la ciencia, para agotar cuantas fuentes de información pudiera haber a mano.

En 1914 el Dr. C. R. Eastman se hizo cargo de la edición de la obra y tras asiduo trabajo, el primer volumen apareció en 1916 y comprende las referencias bibliográficas, arregladas alfabéticamente de acuerdo con la inicial del autor de la A a la K. Un año más tarde apareció el segundo tomo en el que se completa el registro de publicaciones por autores.

Si los dos tomos hasta aquí mencionados son admirables por el cúmulo de trabajo que representan, el tercero no lo es menos, ya que comprende, además de 330 páginas con referencias bibliográficas, listas referentes a las obras in-

cógnitas prelinneas, a bibliografías generales, narraciones de expediciones relacionadas con peces; a periódicos y revistas en que han aparecido trabajos ictiológicos o de piscicultura; errata y corrigenda, los índices que hacen accesibles y más útiles los dos primeros volúmenes. Estos índices están de tal suerte elaborados, que agrupan a las referencias bibliográficas por los temas que se tratan en las publicaciones. De esta manera, el investigador que se interesa por cualquier asunto relacionado con peces, encuentra reunidos en un lugar todos los datos bibliográficos correspondientes. Por ejemplo, la fauna ictiológica de los períodos geológicos o de las regiones, zonas o estados del mundo; lo publicado sobre cada una de las estructuras anatómicas, sus funciones, sus enfermedades, parásitos, etc.; pesquerías, cultivos y actividades protectoras para las especies útiles. La sección sistemática, en la que se encuentran las citas agrupadas por las familias taxonómicas a que su contenido se refiere y en ciertos casos con relación al género y aun a la especie, es de gran utilidad, ya que su consulta constituye un magnífico punto de partida para iniciar los estudios en cualquier grupo.

Con respecto a México, Dean agrupó las referencias bibliográficas de la siguiente manera: tratados generales; distribución de los peces dulceacuícolas; trabajos varios sobre viajes; vertiente del Atlántico; vertiente del Pacífico; cuenca del Río Lerma y fauna marina. Si a esto se agregan los apartados de la Sección taxonómica y los de localidades relacionadas con nuestro territorio, como serían: Golfo de México, Mar de las Antillas o Caribe, Océano Pacífico, fauna neártica, fauna neotropical, etc., etc., se comprenderá que la obra de Dean es fundamental para el estudio de la ictiología mexicana.

A pesar de que esta bibliografía comprende la recopilación de los trabajos característicos y correspondientes a las dos épocas ya estudiadas, y él mismo fue elaborado entre 1890 y 1917 a 1923, no se ha incluido dentro de las actividades correspondientes a las épocas mencionadas, por considerarse como una labor hasta cierto punto independiente, de carácter distinto a los demás trabajos, porque su fecha de publicación viene a quedar dentro de los límites que nos hemos fijado para esta tercera época y además, porque sus efectos benéficos pudieron haber sido uno de los factores que estimularon a los ictiólogos para ocuparse nuevamente de los peces mexicanos.

Las referencias bibliográficas de Dean terminan más o menos a la mitad de la segunda década del siglo actual, pero la información sobre publicaciones referentes a peces se puede completar consultando como actividad imprescindible, el *Zoological Record* que se edita en Inglaterra y *Biological Abstracts* que es norteamericano.

El primer trabajo que aparece para determinar el principio de la época contemporánea del conocimiento de la ictiología mexicana, se debe al Dr. Carl L. Hubbs, por entonces conectado con la Universidad de Michigan, ictiólogo que por sus trabajos tan importantes, se considera como la figura principal en esta tercera época. Los límites del presente trabajo no permiten dedicar especial atención a cada una de sus publicaciones que son muy numerosas, de modo que se mencionan sólo algunas de las más importantes: en 1924 inició una serie de

trabajos que denominó *Studies of the fishes of the order Cyprinodontes*, que en la actualidad consta ya de unas veinte publicaciones, dedicadas principalmente a la taxonomía del orden aludido, en el que se encuentran familias muy características de la fauna mexicana. En 1936 apareció una monografía sobre los peces de Yucatán en la que, de manera pormenorizada, con muy buen método científico y siguiendo en todo un plan general bien predeterminado, expone las características de la ictiofauna yucateca.

El mismo año, en colaboración con W. T. Innes, describió el primer caracínido ciego, con el que erigió un nuevo género del cual, más tarde, se han descrito dos nuevas especies cavernícolas, igualmente carentes de ojos.

Como una extensión de la obra publicada sobre la ictiología yucateca, en 1938 se publicó otro trabajo que se relaciona con los peces de las cuevas de Yucatán. En esta nueva aportación científica, Hubbs hace un estudio de los peces cavernícolas en general, de su evolución y de sus relaciones con las formas epigeas, dedicando especial atención a la descripción de dos nuevos géneros de peces ciegos.

Al lado de Hubbs han trabajado la mayoría de los ictiólogos a quienes se debe la publicación de los trabajos que forman el conjunto característico de la época contemporánea. Entre ellos, Innes, Robert R. Miller, que en trabajos personales ha contribuido al conocimiento de la ictiofauna mexicana, no sólo mediante la descripción de nuevas especies, sino con revisiones de géneros preestablecidos, en los cuales se habían presentado problemas taxonómicos o de distribución. En nuestros días, este ictiólogo es el núcleo en derredor del cual se forman y colaboran los científicos que en un futuro próximo aportarán sus conocimientos al tema de nuestro interés.

C. L. Turner es otro de los ictiólogos que hizo sus primeros trabajos al lado del Dr. Hubbs. En 1939 publicaron una revisión de los goodeídos, estableciendo para su clasificación caracteres antómicos que ponen de manifiesto las relaciones evolutivas entre los diversos géneros de la familia, cuya clasificación ha quedado, por lo tanto, establecida sobre nuevas bases probablemente firmes.

Un investigador que mucho se ocupó de los peces mexicanos fue el Dr. Myron Gordon. Su interés principal y gran parte de sus numerosas publicaciones tienen por bases estudios sobre genética en peces de la familia Poeciliidae y principalmente sobre la aparición de melanomas. Son además, de mucha consideración sus trabajos de divulgación concernientes al cultivo de peces en acuarios. Varias veces el Dr. Gordon vino a México con el fin de coleccionar material para sus estudios que, como el publicado en 1943 en colaboración con el Dr. Hubbs, con la descripción de una nueva especie en la tribu Xiphophorini, han contribuido al conocimiento de la fauna dulceacuícola mexicana. También en colaboración con el Dr. Hubbs, trabajó en un importante estudio relacionado con los peces del Noroeste de México, obra que desgraciadamente no llegó a publicarse.

Con motivo del descubrimiento de los caracínidos ciegos de la región de Valles, S. L. P., el Dr. C. M. Breder del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York, que con anterioridad ya se había ocupado del estudio de peces centroamericanos, puso su atención en esas interesantes formas cavernícolas. Pu-

blícó, con tal motivo varios trabajos, bien por sí solo, bien en colaboración con el Dr. Gresser o con P. Rasquin, en los cuales analizan las reacciones de los peces en estudio a estímulos físicos y químicos, así como los cambios estructurales debidos a la pérdidas de los ojos. El tema ha seguido interesando a los científicos; G. Thines publicó en 1955 una monografía sobre el origen, taxonomía, repartición geográfica y comportamiento de los peces ciegos del Mundo, en la cual, como es natural, se ocupó de los mexicanos. En 1955 K. H. Luling escribe sobre una de las formas encontradas en Valles, S. L. P., y seis años más tarde S. Frank aborda la misma cuestión.

Al Dr. W. A. Gosline se acredita su catálogo de los nematognatos de agua dulce de la América del Sur y Central, en el que hace referencia a formas mexicanas que considera como partes de un gran conjunto.

Debe también hablarse de Ulrey por sus trabajos en ictiología marina, Walford que se ocupó de la fauna del Pacífico, como también hizo William Beebe en sus trabajos científicos y amenas narraciones, algunas veces en colaboración con John Tee-Van. Muy activo y prolífico es en ictiología G. Gunter; entre sus aportaciones son afines a nuestro interés los estudios sobre peces marinos de Texas, el Golfo de Campeche, los de Centroamérica y en manera muy especial las especies eurihalinas de la región donde se encuentra México.

En 1930 apareció la lista de peces y vertebrados pisciformes de Norte y Centroamérica aceditada a D. S. Jordan, B. Warren Evermann y H. W. Clark, que incluye todos los géneros y especies conocidos entonces en la región mencionada, hasta el límite norte de Colombia y Venezuela. Es una obra muy útil que ha merecido ser reimpressa recientemente.

Poco después salió de las prensas la más importante aportación al conocimiento de los peces marinos de las costas mexicanas del Océano Pacífico, debido a dos autores japoneses, Tosio Kunada y Yosio Himaya. La monografía tiene claves para determinación de especies, su distribución, algunos datos biológicos y numerosas láminas a todo color y a blanco y negro muy bien logradas. La edición fue labor de la Secretaria de Marina de México.

De primordial importancia se considera la magna obra que desde 1948 inició su aparición y que se dedica a los peces del Atlántico noroccidental. Han aparecido hasta ahora seis volúmenes de los doce previamente planeados, en cuya elaboración participaron ictiólogos muy connotados a quienes se encargaron los capítulos adecuados a la especialidad de cada quien; sin embargo la responsabilidad de todo el tratado recae en Henry B. Bigelow y William C. Schroeder.

Aunque en el título *Fishes of the Western North Atlantic* se delimita la zona de interés, se incluyen referencias a especies de otras regiones lo que hace de esta aportación un instrumento de enorme utilidad a pesar de que no ha sido concluida su edición.

P. M. Roeder por su parte y G. S. Myers por la suya, han estudiado peces marinos que viven en mares mexicanos, J. C. Briggs es autor de importantes monografías, en particular referentes a los gobiesócidos a que el segundo de los autores citados ha dedicado gran atención. En colaboración con Robert R. Miller describió dos especies de la familia mencionada, pertenecientes a la fauna me-

xicana. R. M. Darnel enfocó su labor a los peces del Río Tamesí, en 1962 y J. E. Randall a los del Caribe.

R. M. Bailey a quien el autor de este trabajo debe sus primeros conocimientos en Ictiología, es uno de los maestros cuyo empeño se refleja en el conocimiento de los peces no sólo mexicanos, sino de múltiples regiones. Una monografía de que él es coautor se refiere a los Poeciliidae y es, sin duda, una de las comunicaciones contemporáneas más útiles de cuantas incluyen peces mexicanos.

De origen mexicano, pero residente en los Estados Unidos de Norteamérica, Guillermo Mendoza trabaja y encamina sus investigaciones al conocimiento de los goodeídos, peces vivíparos mexicanos de gran interés científico aunque de escasa importancia económica.

Aunque no estipula en su título referencia alguna a nuestros peces, sino que aluden a los de las Islas Bahamas, es de gran valor para entender las relaciones de la ictiofauna mexicana, un tratado de que es autor James E. Böhke.

No podría terminar las alusiones a ictiólogos extranjeros sin nombrar a L. P. Schultz cuyos trabajos merecen los más cálidos elogios y Clark Hubbs, en la Universidad de Texas, que continuamente estudia los peces del Estado aludido y del Norte mexicano.

Un ictiólogo europeo que en tiempos actuales se ha ocupado de las especies del continente americano, es el Dr. Ahl, cuya atención principal ha sido puesta en los peces sudamericanos, sin embargo, dos son las especies mexicanas por él descritas.

Cuesta Terrón, Martín del Campo y Beltrán son los nombres de biólogos mexicanos que se encuentran relacionados con la ictiología en el renacimiento de las ciencias naturales en nuestro país. Sus aportaciones, bien en forma de listas faunísticas, como las presentadas por Beltrán y Martín del Campo, bien en descripciones y relaciones como las presentadas por el segundo y por Cuesta Terrón, a pesar de no ser copiosas, han sido manifestaciones del interés que los investigadores mexicanos han tomado por los asuntos ictiológicos. A los anteriores hay que agregar el nombre del Dr. Manuel Maldonado K., cuyas investigaciones han estado orientadas, en el estudio de los peces, a la Paleontología.

La mayor aportación que por entonces recibieron los estudios que nos ocupan, se debe, indudablemente, al Dr. Fernando De Buen. A su llegada de España, en 1939, se conectó con la Universidad de Michoacán y con la Estación Limnológica de Pátzcuaro en el mismo Estado, institución donde hizo sus primeros trabajos en México. Uno de ellos, el que lleva el número dos de la estación mencionada y cuyo título es *Lista de peces de Agua Dulce de México, en preparación de su Catálogo*, aun cuando es principalmente extractado de la lista publicada en 1930 por Jordan, Evermann y Clark, constituye un buen punto de partida para quienes hemos venido a estudiar el mismo tema con posterioridad. Menciona 321 especies, comprendidas en 136 géneros.

La circunstancia de que el Dr. De Buen haya estado trabajando en los lagos de Pátzcuaro, Zirahuén y Chapala, influyó para que sus esfuerzos taxonómicos se orientaran hacia el estudio de los atherinidos y los goodeídos, de los que describió varios géneros, especies y subespecies nuevas para la ciencia; revisó los

trabajos anteriores de otros naturalistas y presentó dos trabajos de conjunto, uno sobre cada una de las familias citadas.

Este biólogo español que vino a dar vida a la ictiología mexicana, llegó a conocer de manera bastante profunda los peces de este país y su distribución geográfica, así se revela en sus últimas publicaciones, escritas antes de su partida para Sudamérica de donde nunca volvió.

Entre las investigaciones cuyos resultados en ictiología fueron los frutos primeros de esta ciencia ya cultivada por mexicanos, se cuentan las aportaciones del Dr. Jorge Carranza sobre los peces y pesquerías en el Golfo de México y el Caribe. A él se debe acreditar el fomento que nuestra disciplina recibió en la Estación de Biología Marina de Veracruz.

Muy encomiable es el empeño y dedicación al estudio de los peces que son atributo del biólogo Aurelio Solórzano, cuyo énfasis se dirige principalmente a la familia Atherinidae. Su memoria sobre la biología de *Chirostoma bartoni* y *Ch. estor* del lago de Pátzcuaro, así como el análisis que hizo de la pesca en esa localidad, son, entre otras contribuciones, francamente buenas. Al tratar del pescado blanco de Pátzcuaro, apuntaba Solórzano que un medio probable para propagarlo sería la fecundación artificial, que hasta entonces no se había intentado. Años más tarde, en 1963 a 1966, el biólogo Mateo Rosas que trabajaba en la Estación Limnológica de Pátzcuaro, logró fecundar artificialmente, óvulos de *Ch. estor* y obtener crías sanas que llegaron a ser individuos adultos. Fue hasta 1970 cuando Rosas publicó los resultados de sus investigaciones, así como pormenores de la técnica por él establecida. Completan su comunicación, prescripciones para la cría y manipulación del aterínido, sus parásitos y otros datos que aumentan los conocimientos sobre la biología del pez en cuestión.

En 1956, la Dirección de Pesca, dependiente por ese año de la Secretaría de Marina, editó un libro titulado "*Peces de importancia comercial en la costa noroccidental de México*", compuesto por el biólogo Julio Berdegué A. Se trata de la obra de conjunto más importante que sobre peces marinos haya hecho un científico mexicano. Incluye claves para la determinación de más de 200 especies y trata en cuanto a relaciones taxonómicas, descripción, distribución geográfica e importancia económica, cada una de las entidades, agrupándolas por nombres comunes como arenques, atunes, burritos, sierras, etc., que se ilustran con dos centenares de fotografías y dibujos. Además de la obra comentada, Berdegué ha publicado algún trabajo sobre la totoaba y aspectos económicos pesqueros.

Los peces del Valle de México fueron estudiados por L. Navarro y de tales investigaciones resultó una pequeña monografía publicada en 1957. El mismo Navarro es autor de una especie de *Evarra*.

Al principiar la década de los sesentas, se fundó en la Dirección de Pesca, ya dependiendo de la Secretaría de Industria y Comercio, una entidad dedicada en gran parte a la ictiología y bajo el nombre de Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras. Su primer director fue el biólogo Mauro Cárdenas Figueroa, quien llevó a la naciente institución a un rápido progreso. Se formó importante colección de peces, tanto marinos como de aguas interiores,

que fueron material de estudio apropiado para los técnicos colaboradores del Instituto. Se publicaron monografías y algunos volúmenes de "Anales" en que aparecieron contribuciones de Rodolfo Ramírez, Ma. Luisa Sevilla, Ernesto Chávez, José Luis Castro, Ernesto Ramírez, Joaquín Arvizu, Humberto Chávez y otros cuyos nombres figuran ya en la bibliografía ictiológica.

El biólogo nombrado en último término, hizo investigaciones sobre la biología de los robalos y publicó los resultados en diversos trabajos científicos.

Conectado con la Universidad de Nuevo León, trabaja con entusiasmo y buenos éxitos, el Dr. Salvador Contreras B., especialmente sobre la ictiofauna neártica de nuestra República. No han sido copiosas sus publicaciones, pero todas tienen gran calidad. A mi juicio, su más elogiada labor es la formación y dirección de un naciente núcleo de naturalistas integrados en el mismo campo que Contreras, grupo del que se esperan muy brillantes frutos.

En la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, también se cultiva la Ictiología, de allí han egresado la mayor parte de los biólogos mexicanos aludidos en párrafos anteriores y otros que como Ma. Teresa Cortés, Ma. Eugenia Moncayo, Edmundo Díaz Pardo, Celia Guerra y Francisco de Lachica, empiezan ya a publicar sus primicias ictiológicas con envidiables auspicios.

SUMMARY

The history of Ichthyology in Mexico may be considered in three epochs: the first from the pre-spanish times to the middle of the nineteenth century, when Baird and Girard published their contribution to the study of the nearctic fishes. The most eminent publications of the second epoch are *The Fishes of North and Middle America*, by David Starr Jordan and Barton Warren Evermann; *The Fresh-Water Fishes of Mexico* by Seth Eugene Meek, and the fish volume of the *Biologia Centrali Americana* by Charles Tate Regan. Other ichthyologists and papers are mentioned.

The third epoch starts during the twenties of the present century. Carl L. Hubbs is the center of this time and around him, his students. *The Marine Fishes of the Mexican Pacific Coast* by Kumada and Ymaya, and *Fishes of the Western-North Atlantic* by Bigelow and Schroeder, are the eminent publications, specially for Mexican fishes.

Fernando De Buen, Manuel Maldonado K., J. Carranza, A. Solórzano, J. Berdegué and other workers are mentioned in connection with modern Ichthyology.