

CLASIFICACION DE ROSSI.

ORDENES.	SUB-ORDENES.	GENEROS.				
PECES OSEOS.	regulares Abdominales. V Pecēs reptiles.	I Cobites. 1 Cobitis. 2 Anableps. 5 Pæcilia. 4 Amia.				
		II Gal. 1 Silurus. 2 Platystomus. 5 Doras. 4 Loricaria.				
		III Salmones. 1 Serrasalmo. 2 Characini. 3 Coregonus. 4 Salmo.				
		IV Esox. 1 Elops. 2 Sphirena. 3 Chauliodes. 4 Esox.				
		PECES OSEOS.	Irregulares. VI Pecēs aves.	I Grupos. 1 Callionymus. 2 Peres. 3 Uranoscopus. 4 Trachinus.		
				II Ulcos. 1 Gobius. 2 Cottus. 3 Scarpæna. 4 Trigla.		
				III Buttos. 1 Pleuronectes. 2 Zeus. 3 Chaetodon. 4 Stromateus.		
				IV Becatos. 1 Centriscus. 2 Gormyrus. 3 Fistularia. 4 Stylephorus.		
				PECES OSEOS.	Cartilagineos. VII Pecēs mamíferos.	I Querdos. 1 Gyxine. 2 Petromyzon. 3 Syngnathus. 4 Pegasus.
						II Gorcōs. 1 Cyclopterus. 2 Balistes. 3 Ostracion. 4 Gnathodon (Diodon, Tetrodon).
						III Chircos. 1 Acipenser. 2 Polyodon. 3 Xiphias. 4 Istiophorus.
						IV Lofios. 1 Lophius. 2 Raia. 3 Squalus. 4 Chimæra.

Pero en el cuadro de la misma obra, lleva mas adelante su método idealístico. Reduce sus órdenes á cuatro, correspondientes á las cuatro clases de vertebrados; cada órden en cuatro subórdenes que se corresponden con los cuatro órdenes; cada subórden en cuatro géneros, lo cual forma una triple tetatomía (si se nos consiente esta palabra) y reduce los géneros á sesenta y cuatro.

Hé aquí ese nuevo método de Oken.

TERCERA CLASIFICACION DE OKEN.

ANIMALES CARNOSOS (peces).—PECES PECES (anguilas).—ANGUILAS-ANGUILAS.—Apterich-tis, Symbranchus, Sphagebranchus, Muræna.—ANGUILAS-GADOS.—Anguilas, Gymnotus, Ophidium,

Ammodytes.—ANGUILAS-ESPAROS.—Trichiurus, Lep-tocephalus, Cepola, Gymnetrus.—ANGUILAS-RAYAS.—Anarhicus, Xiphias, Zisius.—PECES-REPTI-LES (gados).—GADOS-ANGUILAS.—Gadus, Echeneis, Gasterosteus, Scomber.—GADOS-GADOS.—Calliony-mus (Uranoscopus, Trachinus, etc.), Cottus, Go-bius, Cyclopterus.—GADOS-ESPAROS.—Pleuronec-tes, Zeus, Chaetodon, Stromateus.—GADOS-RAYAS.—Cobites, Silurus, Salmó, Esox.—PECES-AVES (esparos).—ESPAROS-ANGUILAS.—Scorpena, Triglu, Polynemus, Exocetus.—ESPAROS-GADOS.—Sciæna, Perca, Gremillus, Mullus.—ESPAROS-ESPAROS.—Labrus, Sparus, Scarus, Coryphæna.—ESPAROS-RAYAS.—Mugil, Clupeus, Atherina, Argentina.—PECES MAMIFEROS (Rayas).—RAYAS-ANGUILAS.—Centriscus, Fistularia, Stylephorus, Syngna-thus.—RAYAS-GADOS.—Mormyrus, Balistes, Ostra-cion, Gnathodon.—RAYAS-ESPAROS.—Pegasus, Acipenses y Spatularia (Polyodon), Chimæra, Lo-phius.—RAYAS RAYAS.—Myxine, Petromyzon, Raia, Squalus.

Por fin, en su Tratado de Historia Natural para las escuelas, publicado en 1821, divide la clase en cinco órdenes segun el predominio que cree ver en ellos del gérmen, del sexo, de las entrañas, de la carne ó de los órganos de los sentidos. Los cuatro órdenes prime-ros se dividen en tres subórdenes, y en los tres pri-meros cada subórden en nueve géneros; en el cuarto cada subórden lo está en cuatro tribus, y cada una de estas en tres géneros siguiendo las mismas relaciones que los cuatro órdenes. Por último, el quinto se dis-tribuye en cinco subórdenes en vista de los cinco sentidos.

Hé aquí el cuadro de la distribución de Oken.

CUARTA CLASIFICACION DE OKEN.

PECES GERMINANTES.—GERMINANTES ES-PERMOSOS.—Apterichtis, Sphagebranchus, Sym-branchus, Muræna, Anguila, Gymnotus, Ophi-dion, Leptocephalus, Ammodytes.—GERMINAN-TES OVISTAS.—Lophotus, Gymnetrus, Regle-cus, Cepola, Trachypterus, Gymnogaster, Style-phorus, Lepidopus, Trichiurus.—GERMINANTES CAPITADOS.—Pleuronectes, Echeneis, Platyce-phalus, Macrurus, Phycis, Gadus, Centronotus, Blennius, Anarhycus.—PECES SEXUALES.—SEXUALES RINICOS.—Gobius, Periophthalmus, Eleotris, Comephorus, Trichionotus, Callionymus, Trachichtis, Trigla, Lepisacanthus.—SEXUALES HEMBRALES.—Chaetodon, Stromateus, Egues, Vomer, Zeus, Coryphæna, Rhinchohdella, Gaste-rosteus, Scomber.—SEXUALES MASCULARES.—Otolithus, Sciæna, Perca, Cichla, Serranus, Dentex, Labrus, Searus, Sparus.—PECES VIS-CERALES.—VISCERALES INTESTINADOS.—Cobitis, Anableps Pæcilia, Pimelodes, Malapteru-rus, Silurus, Doras, Heterobranchus, Cataphrac-tus.—VISCERALES VENADOS.—Atherina, Sphy-rena, Polypterus, Erythrinus, Lepisosteus, Esox, Sternoptyx, Gasteropeleucus, Salmo.—VISCERA-LES PULMONADOS.—Mullus, Mugil, Clupeus, Elops, Exocetus, Gonorrhyncus, Cyprinus.—PE-CES CARNOSOS.—CARNOSOS HUESOSOS.—Lepadogaster, Cyclopterus.—SEXUALES.—Uranos-copus, Cottus, Batrachus.—VISCERALES.—Tænia-notus, Synanceus, Scorpena.—CARNOSOS.—Mal-theus, Antenarius, Lophius.—CARNOSOS MUS-CULARES.—GERMINANTES.—Syngnathus, Sole-nostoma.—SEXUALES.—Pegasus.—VISCERALES.—Fistularia, Aulostoma.—CARNOSOS.—Centriscus, Amphisilus, Mormyrus.—CARNOSOS-NERVO-SOS.—GERMINANTES.—Balistes, Triacanthus, Os-tracion.—SEXUALES.—Tetrodon, Diodon, Ortha-goriscus.—VISCERALES.—Platystacus, Loricaria,

Lepidoleprus.—CARNOSOS.—Polyodon, Acipenser, Xiphias.—PECES SENUALES.—PELLEJEROS.—Muræna.—NASALES.—Chimera.—LINGUALES.—Petromyzon.—AURICULARES.—Raia.—OCULARES.—Squalus.

No debemos juzgar estos ensayos bajo el punto de vista metafísico, ni apreciar la solidez de las bases en que se apoyan; á los metafísicos, que no á los natu-ralistas, corresponde hacerlo; pero en cuanto á los resultados á la vista está cuán mal se conforman con las verdaderas relaciones de los seres, y aunque el último se separa de ellas menos que los anteriores, ja-más será posible en un método natural colocar el xi-fias al lado del esturion, el Sepidolepro junto á la loricaria, etc.

Por otra parte, bien se comprende que hubiera sido necesaria una gran casualidad para que los géneros, tales cuales los habian establecido los autores prece-dentes, se prestasen á distribuciones de tan acompa-sada simetría. Por eso en mas de una ocasion se vió Oken obligado á reunir varios en uno solo, ó á subdividir otros en muchos, conforme puede notarse en su tercer ensayo que no comprende mas que sesenta y cuatro. No siempre son acertadas sus reuniones; pues, por ejemplo, cuando funde los holocentros (soghos) en los canteros, con el nombre de Cichla, es evidente que no consulta ni las relaciones aparentes, ni las verdaderas analogías.

ARTICULO XVIII.

Investigaciones anatómicas y fisiológicas sobre los peces durante el siglo XIX.—Autenrieth, Geoffroy-Saint-Hi-laire, Rosenthal, Spix, Bojanus, Carus, Schulze, Weber, Van-der-Hoeven, Bakker, Meckel, Arsaky, Kuhl, Fenner, Serre, Desmoulin, Sir Everardo Ho-me, Rathke, Tiedeman, Rudolphi, Biot, Configliac-chi, Humboldt, Provençal, Erman, Fourcroy, Che-vreul.

En el artículo anterior hemos visto que la Filosofía de la naturaleza de Oken poco ó nada contribuyó á perfeccionar, bajo el punto de vista de los métodos, la Historia Natural de los peces; pero en cambio debe-mos manifestar ahora que dió margen á investigaciones anatómicas que le proporcionaron hechos útiles.

La osteología de esta clase se hallaba apenas bos-quejada á principios del siglo XIX. En 1800 fue cuando Juan Enrique Federico Autenrieth, principió á buscar la analogía de las partes del esqueleto de los peces con las de las clases superiores, presentando sobre su aparato hióidico en particular muchas ideas emitidas mas adelante como nuevas. En 1807 Geoffroy Saint-Hilaire comparó los huesos que sostienen la aleta pec-toral con los del hombro, del brazo, del antebrazo y del carpó de los animales superiores, y dió á conocer las variedades y los usos del hueso delgado situado detrás del hombro. Estudió tambien el aparato que lleva la membrana branquial, considerándole como formado por la reunion de ciertas partes del hioides, del esternon y de los cartilagos de las costillas. En cuanto á los opérculos, los consideraba entonces como parietales desprendidos del cráneo.

El hábil osteólogo Federico Rosenthal fue poco feliz en punto á analogías (1811). Casi al mismo tiempo emitia Cuvier sus ideas (1812—14—17) sobre la os-teología de la cabeza de esta clase. Hacia algunos años tambien que los señores Burtin y Duméril habian hecho ver las relaciones del cráneo con las vértebras; y en 1807, Oken habia pretendido aplicar esta idea á la estructura de la cabeza de los animales, siguiendo los principios de su Filosofía de la naturaleza. La con-sideró como compuesta de tres vértebras, pero sin examinarla mas que en los cuadrúpedos. Spix desen-volvió esas tendencias (1815) modificando los porme-nores en su «Cephalogenesis sive capitis ossei struc-

tura, formatio et significatio per omnes animalium classes, etc.» En esa obra apuntó por vez primera que las piezas operculares corresponden á los huesecillos del oído. Casi lo propio admitia sobre los huesos oper-culares (1818) Geoffroy Saint-Hilaire quien desenvol-vió tambien la idea que habia emitido ya considerando el aparato de las branquias como análogo del esternon, del hioides, de la laringe, de la traquea y de sus bronquios. Luis Hermann Bojanus (1818), C. W. tt. Fenner (1820), Ed. Arendt (1822), Carlos Gustavo Carus (1818) y Schultze (1818) emitieron ideas mas ó menos originales; el último estudiando la osteoge-nia de las vértebras, y el penúltimo considerando el aparato branquial como el único análogo del tórax.

En 1820, propuso Ernesto Enrique Weber la idea, apoyada el año siguiente por Bojanus, de que los hue-secillos del oído son los que, en la carpa, el siluro, etc., se hallan situados entre el cráneo y la parte superior de la vejiga natatoria, y que comunican en efecto con la cavidad que contiene el laberinto. Pero en 1824 y 1825 persiste Geoffroy en su opinion sobre los opér-culos, da una teoría general de la composición de la vértebra que supone constan de nueve piezas ó mas bien de doce, y la misma cabeza es una serie de siete vértebras, conteniendo por consiguiente ochenta y cuatro huesos. Janus Van-der-Hoeven (1822) y Ger-brandi Bakker (1822), en Holanda, consideran el aparato opercular, como propio de los peces; mas por lo que toca á los hióidico y las branquias, casi se con-forman con las ideas de Geoffroy. J. F. Meckel (1824) no adopta la fusion del esternon con el hioides, ni la desmembración de la mandíbula inferior para formar los opérculos, y en general no se cree obligado á en-contrar hueso por hueso las mismas piezas en todos los animales. Da algunas pruebas en corroboracion de que no existe tal concordancia.

De esta suerte, la osteología de los peces, nacida en cierto modo en el período actual, ha llegado en el mismo á gran perfeccion.

Su miología no ha sido objeto tan predilecto de es-tudio, pues solo Carus, y sobre todo Cuvier, fija en ella su atencion.

Más se ha trabajado sobre su neurología. Diganlo sino los estudios de Weber (1807), de Apostole-Arsaki (1813), de Kuhl (1820), de Fenner (1820), de Serre (1824) y de los señores Magendie y Desmou-lins (1825).

Los órganos de sus sentidos fueron tambien objeto de interesantes observaciones por parte de los señores Semmering, Massalien, Jurine, Everardo Home, Weber, Otto y Heusinger sobre el ojo; de Pohl, y Geoffroy sobre el oído; de Duméril y Geoffroy sobre el asiento del olfato; de Bailly y Geoffroy sobre la naturaleza y el mecanismo de los filamentos que lleva sobre la cabeza la balderaya; y de este último autor sobre el saco branquial de la misma balderaya.

En cuanto á la esplanología torácica y abdominal de los peces, hay que buscarla mas bien en monogra-fias anatómicas que en tratados especiales. Con efecto, se poseen muchas descripciones particulares, entre las cuales citaremos las de los señores Duméril, Ra-thke, sobre todo, Home, Blainville, Tiedemann, Döllinger y Fohsunn (1827). Este último ha estu-diado muy al por menor los vasos linfáticos de los peces y sus relaciones con las venas.

Las secreciones de los peces y los órganos que las verifican, han sido estudiados con sumo cuidado. Al conocimiento que teniamos ya por Hunter y por otros de los órganos eléctricos de la tresnielga y del gimnoto, añadió Geoffroy el de los órganos que ejercen el mismo poder en el siluro, y Rudolphi otra descripción mucho mas circunstanciada. Humboldt se valió del gimnoto para hacer repetidos y preciosos experimentos. Tene-mos sobre la vejiga natatoria las observaciones de la Bodse y las de Cuvier; sobre el aire que contiene, las

de Biot y de Configliacchi; y sobre sus funciones una memoria especial de G. R. Trevirano, que le atribuye sobre toda la facultad de pronosticar las variaciones del tiempo. Los señores Humboldt y Provençal examinaron también el aire de la vejiga, y combinaron sus observaciones con una investigación muy exacta de la acción de los peces sobre el aire en que respiran. Erman dió á conocer varios interesantísimos experimentos sobre la descomposición del aire atmosférico en los intestinos del misgurne (*Cobitis fossilis*), y la especie de respiración que de ahí resulta.

Se han hecho también algunos ensayos sobre la composición química de los diversos órganos de estos animales, pues Fourcroy y Vauquelin se dedicaron al análisis químico del sémen de la carpa; y Cheoreul analizó sus huesos, sus cartilagos y hasta el líquido contenido en sus cavidades intervertebrales.

ARTÍCULO XIX.

De los trabajos de Cuvier y de los materiales que tuvo á su disposición para componer su Historia natural de los peces.

Claro está que todas las obras que hemos mencionado en los artículos anteriores debieron servirle á Cuvier de materiales y de punto de partida; pero además hay que anotar otros muchos de no escaso interés. Los viajes de un naturalista tan entendido le hicieron apercibirse de todos los defectos de que adolecían las ictiologías entonces conocidas, y así aprovechó la ocasión de tener que clasificar varias colecciones pertenecientes al Estado, para hacer un estudio general y comparativo de toda la clase de los peces. Ese primer exámen, hecho en 1814 y 1815; le puso en el caso de enmendar muchos errores de las obras anteriores en su Reino animal (1817). Posteriormente, aumentada considerablemente la colección, pudo limar y corregir más y más sus primeros estudios ictiológicos.

Aquellos grandes aumentos procedían principalmente de los viajeros que, desde 1816, en virtud de una institución propuesta por el ministro del Interior, y sancionada por el rey, recorrieron, por cuenta del gobierno, las diversas partes del globo. Los viajes de Peron y Lemark, de Delalande, de Augusto de Saint-Hilaire, del príncipe Maximiliano de Neuwied, de Richard y Leblond, de Poiteau, de Leschenault y Ad. Doumerc, y de Pley, proporcionaron preciosísimos elementos para el progreso de la ictiología.

Lefort, Achard, Ricord, Poey y Mociño, contribuyeron con sus esfuerzos al conocimiento cada vez mayor de los peces de la América meridional. Sumamente multiplicados fueron también los recursos de que dispuso Cuvier en punto á los productos acuáticos de la América septentrional. Bosc, Milbert, Lemeur, Dekay, Mitchill, de la Pylaie y Richardson, se han hecho merecedores por su desprendimiento del aprecio de todos los naturalistas. También el Africa le dió su contingente, á pesar de lo difícil que es viajar con el material necesario para hacer grandes colecciones. Sin embargo de eso, Roger y Marceschaux, gobernador aquel de los establecimientos franceses del Senegal, y cónsul francés este en Túnez, mandaron hacer varias pescas en los ríos y lagos, con lo cual fue posible formarse alguna idea de la población de las aguas dulces de aquellas vastas regiones.

Para los mares orientales tuvo á su disposición Cuvier, varias colecciones más ó menos completas de Sonnerat, Leschenault, Mathieu, Diard, Duvaucel, Temminck, Kuhl, Van-Hasselt, Reinwardt, y Dussumier; Ehrenberg recogió los productos del mar Rojo ó del Nilo. Tilesius, Langsdorf y Temminck facilitaron el conocimiento de los peces del territorio y de las costas de la Rusia y del Japon. En punto á los seres acuáticos de la Europa eran objeto predilecto de los señores Risso, Bonelli, Savigny, Bibéron, Leach, de Rigny, Bailli Polidoro Roux, por lo que hace á los del Mediterráneo, pues en cuanto á los del Océano eran buscados con no menos celo por los señores d'Orbigny, Garnot, Bailor, Noel de la Morinière y Reinhardt. Puso también Cuvier especial esmero en proporcionarse los peces de agua dulce de Europa de ordinario tan descuidados en los gabinetes. Valenciennes, Hammer, De Candolle, Luis Canali, Bredin, Schresbers, Lichtenstein, Thiedemann, Nitsch y Gamba, nada omitieron para conocer la fauna ictiológica del Sena, del Rin, de los lagos de Suiza y de Italia, del Ródano, del Danubio, del Don, y de la mayor parte de los ríos principales de Europa.

Las grandes expediciones náuticas de Freycinet y de Duperrey, relatadas las del primero por los señores Quoy y Gaymard, y por Garnot y Lenon las del segundo, completaron esa larga serie de adquisiciones que la expedición de Baudin había principiado.

Con tantos y tan magníficos elementos, y con el genio superior de Cuvier, no es de extrañar que la Historia natural de los peces, sea un verdadero monumento levantado á la ictiología por el ilustre fundador de la anatomía comparada y de la paleontología.

PECES OSEOS.

DESPUES de lo que llevamos dicho en la anatomía y fisiología, nada más que merezca especial mención nos resta añadir. Principiaremos, por lo tanto, su estudio por el orden de los acantopterigios.

ORDEN DE LOS PECES ACANTOPTERIGIOS.

(ακανθα, espina, πτερυγιον, aleta).

ARTEDI impuso el nombre de *acantopterigios* á uno de sus órdenes de peces, para expresar que los radios de las aletas son duros y agudos, al paso que en otros peces son blandos y flexibles. Los acantopterigios constituyen sin duda el grupo más natural. Recordaremos ahora que los radios que sostienen las aletas se dividen en dos secciones: ora se componen de huesecillos dobles, que es el caso más general, mas ó menos cuadriláteros y articulados por sincónrosis los unos á continuación de los otros, sin movilidad, pero con cierta flexibilidad dependiente de la longitud de las piezas articuladas y de su poco espesor; por eso se llaman esos radios *blandos ó flexibles*; ó mejor *articulados*, pues á veces son rígidos y duros (*Cyprinus barbatus* L. y algunos siluros); ora constan de radios sencillos, inarticulados y compuestos de fibras óseas más ó menos paralelas á su eje, á veces rígidos, como espinas, otras aunque muy pocas blandos, y por eso se les llama *espinosos*. Artedi dió con

razón al segundo orden de sus peces el epíteto de acantopterigios, orden, que en su método, comprendía los géneros *Blennius*, *Gobius*, *Xiphias*, *Homber*, *Mugil*, *Labrus*, *Sparus*, *Scæna*, *Perca*, *Trachinus*, *Trigla*, *Scorpena*, *Cottus*, *Zeus*, *Chætedon* y *Gasterosteus*. Linneo no admite la citada denominación, porque hace uso de otros caracteres, pero Gronovio la reproduce comprendiendo los géneros de Artedi, eliminado el *Gobius* y aumentado con los *Polynemas*, *Mystas* y *Holocentrus*. Esta denominación quedó olvidada hasta que Cuvier la reprodujo en su Reino animal en el tercer orden de los peces óseos, y luego en su Grande Historia de los peces más ó menos modificada y dividida en cinco familias. Risso se sirve de la palabra *acantopterigios* para designar una subdivisión de las diferentes familias que ha establecido, atendiendo á la posición de las ventrales; de ahí resulta que hay peces yugulares acantopterigios colocados al lado de los yugulares malacopterigios, etc.

FAMILIA DE LOS PERCOIDEOS.

PRINCIPIA Cuvier la historia de los acantopterigios por la de la perca ordinaria de nuestros ríos, porque en esa inmensa división de la clase de los peces, la perca es la especie más común y la que con más facilidad se obtiene en toda Europa. Esta especie forma parte de un pequeño grupo, y este á su vez, se parece á otros muchos lo suficiente para que el pueblo mismo los haya abrazado todos bajo la denominación de percas, formando así casi naturalmente un gran género susceptible de dividirse en muchos subgéneros. Comparando entre sí estos diversos peces, agregándoles los de organización semejantes en los puntos esenciales, y eliminando los que solo estaban reunidos en virtud de relaciones superficiales se consigue reconocer y fijar con la precisión que requiere un mé-

todo científico los caracteres comunes en virtud de los cuales se puede limitar ese gran género y distinguirlo de todos los demás.

Estos caracteres son bastante numerosos y abrazan partes muy diversas del organismo; un cuerpo oblongo y más ó menos comprimido, cubierto de escamas generalmente duras y con la superficie exterior más ó menos áspera y los bordes dentados ó ciliados; un opérculo, un preopérculo, diversamente armados ó dentados; la boca bastante grande; oídos bien rasgados y con la membrana sostenida por un número de radios nunca menor de cinco; y raras veces mayor de siete; con dientes, no solo en la mandíbula, sino también en una línea trasversal delante del vómer, y casi siempre en una faja longitudinal en cada palatino, á