

## HISTORIA NATURAL DE LOS PECES.



(1798—1803).

### DISCURSO SOBRE LA NATURALEZA DE LOS PECES.

El genio de Buffon, pasando revista al globo, contó, describió y nombró los cuadrúpedos vivíparos y las aves, y dejó de sus costumbres admirables descripciones. Designado yo por aquel grande hombre para colocar algunos nuevos diseños a continuación de sus magestuosos cuadros de la naturaleza, he tratado de esponer el número, las formas y las costumbres de los cuadrúpedos ovíparos y de las serpientes. Tratemos ahora de terminar la historia de los seres vivos y sensibles conocidos con el nombre de animales de sangre roja, al presentar la de la inmensa clase de los peces.

Vamos á poner á la vista los seres mas dignos de la atención del físico. Reuna, pues, la imaginacion alumbrada por la antorcha de la ciencia, todos los productos organizados del poder creador; reúnalos conforme al órden de sus semejanzas, componga ese vastí-



simo conjunto en que desde el hombre, hasta la planta mas próxima á la materia bruta, todas las diversidades de forma, todos los grados de composicion, todas las combinaciones de fuerza, todos los matices de la vida se suceden en tan gran número de direcciones diversas y por degradaciones tan sensibles. Hacia el intermedio de este sistema maravilloso de innumerables degradaciones, se hallan reunidas las diversas familias de peces de que vamos á ocuparnos; son los notables lazos, por cuyo medio los animales mas perfectos solo forman un todo con esas numerosísimas legiones de insectos, de gusanos y de otros animales poco compuestos, y con esas tan tribus, no menos numerosas, de vegetales mas sencillos todavia. Ellos participan de la organizacion, de las propiedades, de las facultades de todos; ellos son como el centro donde terminan los radios de la esfera que componen la naturaleza viviente, y mostrando con todo lo que les rodea relaciones mas notables, mas distintas, mas claras, cuanto mas cerca están unos de otros, reciben y reflejan hacia el genio que los observa con mayor energia, esa viva luz que solo la comparacion hace brotar, sin la cual los objetos serian para la inteligencia mas activa como si no existiesen.

En lo mas alto de este admirable conjunto está colocado el hombre, obra insigne de la naturaleza. Si la filosofia siempre ansiosa de examinarle y de conocerle, busca las relaciones mas propias para ilustrar el objeto de su constante predileccion ¿dónde deberá ir á buscarlas sino en los seres que presentan bastante número de semejanzas y de diferencias, para dar lugar á comparaciones útiles sobre un gran número de puntos? No se puede comparar ni lo que totalmente es semejante ni lo que totalmente difiere; cuando la suma de las semejanzas es igual á la de las diferencias, entonces es mas fecundo en

verdades el exámen de las relaciones. Hacia el centro de este conjunto de especies organizadas cuyo punto culminante ocupa la especie humana, es preciso buscar los seres con que mas ventajosamente puede comparársela; y hacia ese mismo centro están agrupados los seres sensibles cuya historia vamos á trazar.

Pero desde esta altura, desde donde acabamos de considerar el orden en que la naturaleza misma, por decirlo así, ha distribuido todos los seres á que ha concedido vida, volvamos un instante la vista hacia el grande y dichoso producto de la inteligencia humana; tendamos la vista sobre el hombre constituido en sociedad, tratemos de reconocer las nuevas relaciones que este estado de la mas noble de las especies le dá con los seres vivos que le rodean. ¿Queremos saber lo que el arte (que no es mas que la naturaleza en reaccion sobre sí misma por medio de la fuerza del genio de su obra mas perfecta) puede introducir de nuevo en las relaciones que unen al hombre civilizado con todos los animales? No hallaremos clase alguna de estos seres vivos mas digna de nuestra atencion y de nuestro exámen que la de los peces. Diversidad de familias, gran número de especies, prodigiosa fecundidad de los individuos, fácil multiplicacion en todos los climas, utilidad variada de todas sus partes ¿en qué clase encontraríamos todos estos títulos á la atencion, un alimento mas abundante para el hombre, un recurso menos destructivo de otros recursos, una materia mas reclamada por la industria, ni preparaciones mas estendidas por el comercio? ¿Cuáles son los animales cuya adquisicion requiere tantos brazos útiles, acostumbra desde muy temprano á arrostrar la violencia de las tempestades, produce tantos hábiles é intrépidos navegantes, y crean así para una gran nacion los elementos de su



fuerza durante la guerra y de su prosperidad en tiempo de paz?

¡Cuántos motivos para estudiar la historia de estos notables y numerosos habitantes de las aguas!

Tras'adémonos, pues, á las costas de los mares, á las márgenes del principal imperio de estos animales apenas conocidos todavía. Escojamos para verlos mejor, para observar mejor sus movimientos, para formar mejor idea de sus costumbres, esas playas, por decirlo así, privilegiadas, donde una temperatura mas benigna, donde la reunion de muchos mares, donde la inmediacion de los grandes rios, donde una especie de mezcla de aguas dulces y de aguas saladas, donde abrigos mas cómodos ó alimentos mas convenientes ó mas multiplicados atraen mayor número de peces; pero no nos contentemos con estrechas consideraciones, con un espectáculo demasiado limitado, no olvidemos que debemos presentar los resultados generales procedentes de la reunion de todas las observaciones particulares, elevémonos con el pensamiento á una altura que domine los mares para abarcar mas facilmente el conjunto, para percibir simultáneamente mayor número de habitantes de las aguas; veremos el globo girando bajo nuestros pies presentarnos sucesivamente inundada toda su superficie, mostrarnos los seres de sangre roja que viven en medio del fluido acuoso que lo rodea, y para que ninguno de estos seres escape, en cierto modo, á nuestro exámen, penetraremos hasta en los abismos del Océano, recorreremos sus hondos senos, y seguiremos hasta en sus retiros mas oscuros los animales que queremos someter á nuestro exámen.

Perosi no pareciera en nosotros demasiada osadia diríamos aun: no es bastante estendernos por el espacio, es preciso ademas consultar al tiempo, es indispensable trasportarnos al origen de los seres,

es necesario ver lo que han sido en las anteriores edades las especies y las familias que vamos á describir, es menester juzgar de este estado primitivo por los vestigios que aun conservamos, por los monumentos contemporáneos que todavía subsisten; preciso se hace mostrar las mudanzas sucesivas por que han pasado todas las formas, todos los órganos, todas las fuerzas que vamos á comparar; se necesita predecir las que todavía les esperan: efectivamente, la naturaleza inmensa en su duracion como en su extension ¿no se compone de todos los momentos de la existencia, así como de todos los puntos del espacio que contiene sus productos?

Dirijamos, pues, nuestra vista hácia ese fluido que cubre la mayor parte de la tierra; y será nuevo, si así puedo espresarme, para el naturalista que todavía no haya escogido por objeto de sus meditaciones sino á los animales que viven en la superficie árida del globo, que atraviesan la atmósfera.

Dos son los únicos fluidos en cuyo seno pueden los seres organizados vivir, crecer y reproducirse, el que compone la atmósfera, y el que llena los mares y los rios. Los cuadrúpedos, las aves, los reptiles no pueden conservar su vida sino por medio del primero, el segundo es necesario á todo género de peces; pero hay mucha mas analogía, muchas mas relaciones conservadoras entre el agua y los peces que entre el aire y las aves ó los cuadrúpedos. ¡Cuántas veces nos convenceremos de esta verdad en el curso de esta historia (1); y hé aquí la razon por que independientemente de cualquiera otra causa, son los peces entre todos los animales de sangre roja, los que presentan en sus

(1) Véase particularmente el art. del *corypheno doradon*.



especies mayor número de individuos, en sus colores el brillo mas vivo, y en su vida la mayor duracion.

Fecundidad, hermosura, existencia muy prolongada, tales son los tres notables atributos de los principales habitantes de las aguas; por eso la antigua mitología griega, tal vez mas ilustrada de lo que se ha creído acerca de los principios de sus invenciones, y siempre risueña en sus imagenes, colocó en medio de las aguas la cuna de la diosa de los amores, y representó á Venus surgiendo del seno de las olas en medio de peces que brillaban con matices de oro y de azul ultramar que se le habian consagrado. No debe causarnos sorpresa esta alegoría tan instructiva como graciosa. Parece que los antiguos griegos habian observado los peces, sobresaliendo en su estudio mas que en el de otros animales, los conocian mejor, y los elegian para el uso de su mesa con preferencia á la mayor parte de las aves mas esquisitas, y transmitieron esta especie de predilección, este conocimiento particular, no solo á los griegos modernos que conservaron mucho tiempo (1) un gusto analogo, sino tambien á los romanos, en los cuales se notaban igualmente, no obstante, que la servidumbre mas dura, la corrupcion mas vil y el lujo mas insensato pesaban sobre la frente degradada del pueblo que habia conquistado el mundo (2); debieron haberlas recibido de las antiguas naciones del Oriente entre las cuales subsisten todavia (3); otro aliciente debió ser para ellos la proximidad de las costas y la naturaleza de los mares que bañaban sus riberas y podria decirse que estos gustos, mas enlazados de lo que se cree

(1) Belon, liv. 1, ch. 62.

(2) Horacio, Juvenal, Marcial, Plinio.

(3) Léanse las diferentes descripciones de las Indias, y particularmente las de la China.

con la civilizacion, solo han desaparecido en Europa y en Asia, en aquellos desgraciados países donde las hordas bárbaras de cazadores salvages, oriundos de las selvas septentrionales, pudieron someter por el número unido á la fuerza, los hábitos, las ideas y hasta las afecciones de los vencidos.

Pero contemplando todo el espacio ocupado por el fluido en medio del cuál se mueven los peces ¡qué estension no tiene que recorrer nuestra vista! ¡qué inmensidad desde el ecuador hasta los dos polos de la tierra, desde la superficie del Océano hasta sus mas profundas simas! Y además de los vastos mares, ¡cuántos grandes rios, medianos, arroyos, fuentes, y por otra parte, cuantos lagos, lagunás, estanques, viveros y aun charcas que encierran una cantidad mas ó menos considerable de los animales que nos proponemos examinar! Todos estos lagos, todos estos rios, todos estos arroyos reunidos al antiguo Océano, como otras tantas partes de un mismo conjunto, presentan al rededor del globo una superficie, mucho mas estensa que los continentes que ellos bañan; y ya mucho mas conocida que estos mismos continentes, cuyo interior no ha sido reconocido por ningun observador, al paso que los buques dirigidos por el genio y la valentía han surcado todas las llanuras de los mares, no invadidas por los hielos polares.

Entre todos los animales de sangre roja, son los peces aquellos cuyo dominio está menos circunscrito; mas esta misma inmensidad lejos de asustar nuestra imaginacion la exalta y la esfuerza. Y hay cosa mas capaz de elevar nuestros pensamientos, de vivificar nuestra inteligencia, de hacer reflexivo el genio, y de sostenerle en aquella especie de contemplacion religiosa y tan propia para la intuicion de la verdad, como el espectáculo tan grande y tan variado que presenta el sistema de las innumerables habitaciones



de los peces? Por una parte mares sin límites inmovibles en una profunda calma, por otra olas agitadas por las corrientes y las mareas; aquí los rayos ardientes del sol reflejados bajo todos los colores por las inflamadas aguas de los mares del ecuador, mas allá densas nieblas que descansan silenciosamente sobre montes de hielo flotantes en medio de las largas noches hiperbóreas: ya el mar tranquilo duplicando el número de las estrellas durante las mas deliciosas noches y bajo el cielo mas aplacible; ya nubes amontonadas precedidas de negras tinieblas, precipitadas por la tempestad y lanzando multitud de rayos contra las enormes montañas de agua levantadas por los vientos: mas lejos y en los continentes torrentes furiosos rodando de catarata en catarata; ó el agua diáfana de un argentado y manso arroyo, que se desliza suavemente á lo largo de una ribera florida, hacia un lago apacible que la luna ilumina con su blanca luz. En los mares grandeza, poderio, hermosura sublime, todo revela la naturaleza creadora, todo lo pone de relieve ostentando su gloria y su magnificencia; en las tranquilas y sosegadas márgenes de los lagos y de los rios, la naturaleza creada se hace sentir por sus mas dulces atractivos, el alma se conmueve, la esperanza la inflama, el recuerdo la anima con tiernas memorias, y la entrega á los apasionados afectos, siempre favorables á dichas inspiraciones. ¡Ah! en medio de lo que el sentimiento tiene de mas enérgico y de lo que el génio puede descubrir de mas grande y de mas sublime, ¿cómo no penetrarse de esa fuerza interior, de ese ardiente amor á la ciencia, que los obstáculos, las distancias y el tiempo aumentan en vez de disminuir?

Este dominio, cuyos limites son tan dilatados, solo ha sido concedido á los peces considerados como si solo constituyesen una clase; pero si se examinan

grupo á grupo, se verá que casi todas y cada una de las familias entre estos animales, parecen preferir un espacio peculiar mas ó menos estendido. A primera vista no se concibe facilmente como las aguas pueden presentar bastante diversidad, para que los diferentes géneros, y aun á veces las diferentes especies de peces, se contengan por una especie de atractivo particular mas bien en una playa que en otra. Puede considerarse, sin embargo, que el agua de los mares, aunque calentada con muy poca desigualdad en los diversos grados de latitudes, el aire de la atmósfera presenta mucha variedad de temperaturas, particularmente en las inmediaciones de las costas, porque unas abrasadas por un sol muy vivo reflejan un color ardiente, al mismo tiempo que otras están cubiertas de nieves, de escarchas y de hielos; debemos tambien recordar que los lagos, los rios y los arroyos están sometidos á muchas mayores alternativas de calor y de frio, y tambien sabemos que hay vastos depósitos naturales de agua cerca de las cimas de las mas elevadas montañas, y á mas de dos mil metros sobre el nivel del mar, adonde los peces se introducen por los rios que de allí descienden y donde estos mismos animales se multiplican, viven y prosperan (1); pensemos tambien que las aguas de casi todos los lagos, de los rios y de los arroyos son muy dulces y ligeras, y las de los mares saladas y pesadas, añadamos á esto, prescindiendo de la diferencia que hay entre el Océano y los rios, que las unas son

(1) Nota dirigida desde Bagnieres el 13 nivoso del año V, al ciudadano Lacepede por el ciudadano Ramond, miembro asociado al Instituto nacional, profesor de Historia natural en Tarbes, tan ventajosamente conocido del público por sus viajes á los Alpes y á los Pirineos.



claras y limpidas, al paso que las otras salitrosas y cenagosas; que estas aparecen en calma y tranquilas mientras aquellas son agitadas por corrientes, trastornadas por mareas, precipitadas en cascadas, lanzadas en torrentes, y al menos arrebatadas con velocidades mas ó menos rapidas y mas ó menos constantes: apreciense despues todos los grados que se pueden contar en la rapidez, en la pureza, en la dulzura y en el calor de las aguas, y ¿quién reflexionando en el infinito número de productos que pueden dar todas las combinaciones de que estas cuatro diferencias son susceptibles, se atreve á preguntar cómo los mares y los continentes pueden proporcionar á los peces habitaciones muy variadas y un gran número de escogidas mansiones?

Pero no descendamos todavía hácia las especies de animales particulares que tratamos de conocer, no observemos aun los diversos grupos en que los distribuiremos, no los veamos divididos en muchas familias, colocados en diversos órdenes: continuemos tendiendo la vista sobre la clase entera; espóngamos la forma general que le pertenece, veamos antes cual es su esencia, y terminemos los caractéres que la distinguen de todas las otras clases de seres vivientes.

Fácilmente se conocerá, recorriendo esta historia, que no se debe hacer consistir con algunos naturalistas el carácter distintivo de la clase de los peces en la presencia de las escamas mas ó menos numerosas, ni tampoco en la de las aletas mas ó menos grandes, porque hallaremos verdaderos peces absolutamente provistos de escamas y otros que carecen totalmente de aletas. Tampoco hay que buscar esta señal característica en la forma de los órganos de la circulacion que hallamos en algunos peces semejan es á los que hemos observados en otras clases que las de estos últimos animales. Nos hemos asegurado ademas por

un gran número de investigaciones y de exámenes, que era imposible, indicar un medio de fácil adopcion, invariable, propio á todos los individuos y aplicable, á todas las épocas de su vida; separar la clase de los peces de los demas seres organizados, no empleando tan solo un signo único, y no recurriendo, en cierto modo, sino á un solo punto de la conformacion de estos animales. Pero he aqui la señal constante y de las mas faciles de distinguir que la naturaleza imprimió sobre todos los verdaderos peces; he aqui, por decirlo asi, el sello de su esencia. Lo encarnado de la sangre de los peces, mas ó menos vivo, impide en todo tiempo y en todo lugar confundirlos con los insectos, los gusanos, y todos aquellos animales de sangre blanca, segun se les ha llamado. Solo resta unir á esta señal otra no menos sensible y permanente, segun la cual, se pueda en todas circunstancias trazar con mano firme una linea de demarcacion entre los objetos actuales de nuestro estudio, los reptiles, los cuadrúpedos ovíparos, las aves, y los cuadrúpedos vivíparos y el hombre, todos los cuales han recibido una sangre mas ó menos roja como los peces. Es preciso particularmente que esta segunda señal característica, separe estos últimos de los ectóceos, que tantas veces se ha confundido con ellos, y que, sin embargo están comprendidos entre los animales que tienen tetas, en el punto intermedio ó á continuacion de los cuadrúpedos vivíparos, con los cuales están unidos con los lazos mas íntimos. El hombre, los animales mamíferos, las aves, los cuadrúpedos ovíparos, las serpientes, no pueden vivir, al menos por espacio de mucho tiempo, sino en medio del aire y de la atmósfera, y respiran solo por verdaderos pulmones, al paso que los peces tienen un órgano respiratorio á que se ha dado el nombre de *branquias* ó *agallas*, cuya forma y naturaleza son muy diversas de las de los pulmones, y que



no pueden servir, al menos mucho tiempo, sino en el agua, para mantener la vida del animal. Daremos por consiguiente únicamente el nombre de pez á los seres organizados que tienen la sangre roja y respiran por agallas. Quitadles uno de estos caracteres y ya no tendreis peces á la vista; privadlos, por ejemplo, de la sangre roja, y podreis considerar una sépia, ó alguna otra especie de gusano dotado de agallas. Restituidles la sangre encarnada, pero reemplazad sus agallas por pulmones, y á pesar de cualquier hábito que tengan los objetos de vuestro exámen de vivir en medio de las aguas, podreis confinarlos entre las focas, los lamantinos, ó los cetáceos; pero no podreis de ninguna manera comprenderlos entre los animales á que se consagra esta historia.

El pez es, pues, un animal cuya sangre es roja, y que respira en medio del agua por medio de agallas.

Todos conocen su forma general; todos saben que ordinariamente es prolongada, y que se distingue el conjunto de su cuerpo en tres partes, cabeza, cuerpo propiamente dicho, y cola, la cual comienza en la abertura del ano.

Entre las partes exteriores que puede presentar, hay algunas que en este momento debemos considerar con la mayor atencion, sea porque se las vé en casi todos los animales de la clase que nos ocupa, sea porque no se hallan sino en un cortísimo número de otros seres vivos de sangre roja, sea, en fin, porque de su presencia y de su forma dependen mucho la rapidez de los movimientos, la fuerza de la natacion, y la direccion de la ruta del pez: estas partes tan notables son las aletas.

En rigor no debe darse este nombre de *aleta* sino á órganos compuestos de una membrana mas ó menos ancha, alta y gruesa y sostenida por pequeños cilin-

dros mas ó menos flexibles, á que se ha dado el nombre de *radios*, por la semejanza que tienen con radios dispuestos al rededor de un centro. Sin embargo, hay algunas especies de peces en los cuales se advierten radios sin membrana, ó membranas sin radios, y han recibido con fundamento la denominacion de aletas, que por consiguiente deben conservar, á causa de su posicion en el animal y del uso que este último puede hacer de ellas.

Pero estos radios pueden ser de diversa naturaleza; unos son duros y parecen óseos, otros son flexibles y tienen casi todos los caracteres de verdaderos cartílagos.

Examinemos los radios á que se ha dado el epíteto de óseos.

Es necesario distinguirlos en dos clases: muchos son sólidos, prolongados, algo cónicos, terminados en punta aguda, y parecen formados de una sola pieza: su estructura, tan sencilla ó poco compuesta, nos ha determinado á llamarlos *radios simples*, conservándoles, no obstante, el nombre de *aguijones* que se les ha dado por muchos naturalistas, á causa de su terminacion en punta aguda, fuerte y sutil. Los otros radios óseos, en vez de ser tan sencillos en su construccion, están compuestos de muchas pequeñas piezas colocadas unas sobre otras, son verdaderamente *articulados*, y así los llamaremos.

Estas piezas chicas son pequeños cilindros, bastante cortos y parecidos en miniatura á aquellos trozos de columnas que se llaman *tambores*, que sirven para constituir columnas mas altas en los grandes edificios. No solo los radios articulados presentan una serie mas ó menos prolongada de estos trozos ó pequeños cilindros, sino que á medida que se considera una porcion de estos radios mas distante del cuerpo del animal, ó lo que es lo mismo, de la base



de la aleta, se les vé dividirse en dos; cada una de estas dos ramas se subdivide en otras dos mas pequeñas y separadas, las cuales forman tambien cada una dos ramas, y esta especie de division, de ramificación y de ensanche, que por todos los radios se verifica en el mismo plano, y representa como un abanico, se estiende algunas veces á un gran número de separaciones y de bifurcaciones sucesivas.

Estas articulaciones que constituyen la esencia de un gran número de radios óseos se hallan y se muestran del mismo modo en los cartilagosos; pero para observar bien sus disposiciones, es necesario mirar estos radios cartilagosos á la luz, á causa de una capa cartilaginosa, y trasparente en que están como envueltos (1). En fin, todos los radios ya sean óseos, ya cartilagosos, ya simples, ya articulados, son mas ó menos transparentes, excepto algunos radios óseos simples y muy fuertes, que observaremos en algunas especies de peces y que ordinariamente son enteramente opacos.

Dejamos dicho que hay peces sin aletas, otros presentan un número mayor ó menor de ellas, segun el género á que pertenecen ó la especie de que hacen parte. Unos tienen una á cada lado del pecho, otros, á la verdad muy poco numerosos, no muestran estas aletas pectorales, que no parecen jamas sino en número de dos, y que á causa de su composicion y de sus usos, se han comparado á las estremidades anteriores de muchos animales, á los brazos del hombre, á las patas delanteras de los cuadrúpedos, ó á las alas de las aves.

(1) Puede reconocerse particularmente esta disposicion en los radios de las aletas pectorales de la raya-batis, de la raya-rizada, y de otros peces del mismo género.

Muchos grupos de peces no tienen aleta alguna debajo de su cuerpo, propiamente dicho; otros al contrario, tienen una ó dos situadas debajo de la garganta, debajo del pecho, ó debajo del vientre; y estas aletas inferiores se han considerado como analogas á los pies del hombre, ó á las patas traseras de los cuadrúpedos.

A veces se vé la parte superior del cuerpo y de la cola de los peces absolutamente sin aletas; otras veces se cuentan una ó dos, ó aun tres aletas dorsales; la estremidad de la cola puede mostrar una aleta de mas ó menos estension, ó no presentar ninguna, y en fin, la parte que está debajo de la cola puede tener una ó dos aletas ó carecer de ellas, á las cuales se ha dado el nombre de *aleta del ano*.

Un pez puede tener desde una hasta diez aletas, ó sea órganos exteriores de movimiento mas ó menos poderosos.

Para concluir de dar una idea exacta de la forma exterior de los peces, debemos añadir, que estos animales están cubiertos de una piel que ordinariamente reviste toda su superficie, piel que es blanda y viscosa, y por gruesa que sea, es tanto mas flexible y tanto mas bañada de una materia glutinosa que la penetra profundamente, cuanto menos escamas tiene, ó en razon de la pequeñez de estas.

Estas últimas producciones no son únicamente propias de los animales que son asunto de esta historia; las tienen tambien el pangolin y el fatagin entre los cuadrúpedos mamíferos; casi todos los cuadrúpedos ovíparos, y casi todas las serpientes; y esta especie de tegumento establece una relacion muy notable entre la clase de los peces y el mayor número de los demas animales de sangre roja, porque probablemente ninguna especie de peces carece de ellas. A la verdad, hay algunas especies entre los objetos de nuestro exámen,



en quienes la atención mas sostenida, el ojo mas ejercitado, y aun el microscopio, no pueden hacer distinguir ninguna escama, mientras que el animal está vivo, y su piel embebida de esa acuosidad glutinosa, que es mas ó menos abundante en todos los peces; pero cuando el animal ha muerto, y su piel se ha secado natural ó artificialmente, no hay acaso ninguna especie de pez de la que no se puedan sacar, con un poco cuidado, escamas pequeñísimas que se podrian separar como un polvo brillante, y hacer caer como un cúmulo de hojas pequeñísimas, duras, diáfanas y resplandecientes. En fin, muchas veces hemos empleado con éxito este procedimiento, sobre muchos peces que se hubieran podido mirar como absolutamente sin escamas, y se emplea en muchos países en las artes mas conocidas como podrá verse en el discurso de esta historia.

Es sumamente variada la forma de las escamas de los peces; á veces la materia que las compone, se dilata en punta, y toma la forma de un aguijon; otras veces se abotarga por decirlo así, se conglera y se endurece en callosidades, ó se eleva en gruesos tubérculos; pero ordinariamente se estiende en hojas lisas ó realzadas por una espina. Estas láminas, que llevan con razon el nombre de escamas propiamente dichas, son redondas ú ovaladas ó exagonales; una parte de su circunferencia está á veces sutilmente dentellada; en algunas especies están diseminadas y muy separadas unas de otras; en otras especies se tocan, en otras todavía se cubren unas á otras como las pizarras que forman un tejado. Comunican con el cuerpo del animal por medio de pequeños vasos, cuyo uso mostraremos luego, y por otro lado están unidas á la piel por una parte mas ó menos grande de su contorno. Y observemos una relacion que bien merece ser atendida. En un gran número de peces que viven en medio del alto mar y que por acercarse rara vez á las costas,

no están espuestos sino á muy leves rozamientos, las escamas están adheridas por una pequeña parte de su circunferencia; pero tienen mas adhesión y están cubiertas en parte por la epidermis en muchos peces que frecuentan las costas, y á que se ha dado el nombre de *litorales*; están mas adheridas todavía y cubiertas enteramente por esta misma epidermis, en casi todos los que habitan en el cieno, y escaban con esfuerzo asilos bastante profundos.

Reunid á esas escamas las callosidades, los tubérculos, los aguijones de que pueden herizarse los peces; reunid sobre todo esas especies de escudos sólidos y de costras oseosas que abrigan ordinariamente una porcion del cuerpo de los peces, y que los acercan con nuevas semejanza á la familia de las tortugas, y tendreis á la vista los diversos recursos que la naturaleza les ha concedido para defenderlos de sus numerosos enemigos, y las diversas armas que los protegen contra las multiplicadas persecuciones á que están espuestos. Pero no solo han recibido la conformacion que necesitaban para libertarse de los peligros que los amenazan, sino que tambien han obtenido verdaderos medios de ataque, verdaderas armas ofensivas, ordinariamente tanto mas temibles para el hombre y los mas privilegiados animales, cuanto que pueden acompañar á un cuerpo de grandísimo volumen y ser puestas en movimiento por una gran potencia.

Entre estas peligrosas armas, tendamos la vista sobre los dientes de los peces. Son en general, fuertes y numerosos, pero presentan diferentes formas: unos son algo cónicos ó comprimidos, prolongados, sin embargo puntiagudos, á veces dentellados en sus bordes, y muchas veces encorvados; otros son comprimidos, y terminados en su estremidad por una lámina cortante; otros en fin, son casi semi-esféricos ó aun casi enteramente aplastados contra su base; y de estas diferencias



en su forma, y no de su posición y de su inserción en tal ó cual hueso de las quijadas, es necesario deducir los diversos nombres que pueden darse á los dientes de los peces, y de aquí deben deducirse los usos para que pueden servir. Llamaremos por consecuencia *dientes molares* a los que por ser semi-esféricos ó muy aplastados, pueden facilmente quebrantar, desmenuzar y moler los cuerpos sobre que ejercitan su acción; daremos el nombre de *incisivos* á los dientes comprimidos, cuyo lado opuesto á las raíces, presenta una especie de lámina, con la que el animal puede facilmente cortar, partir y dividir como el hombre y muchos cuadrúpedos vivíparos, dividen, parten, y cortan con sus dientes delanteros; y emplearemos la denominación de *desgarradores* para aquellos que prolongados, puntiagudos y muchas veces encorvados, agarran, retienen y desgarran su presa. Estos últimos son los que se ven con mas frecuencia en la boca de los peces, y solo un muy corto número de especies presentan molares ó incisivos. En fin, estas tres clases de dientes, incisivos, molares ó desgarradores, están revestidos de un esmalte bastante grueso en casi todos los animales, cuya historia publicamos; por otra parte se diferencian poco unos de otros en la forma de sus raíces y en su estructura interior que generalmente es mas sencilla que la de los dientes de los cuadrúpedos mamíferos. En los desgarradores, por ejemplo, esta estructura no presenta muchas veces sino una serie de conos mas ó menos regulares, embutidos unos en otros, de las cuales el mas interior encierra una cavidad bastante espaciosa, al menos en los dientes que deben ser substituidos por otros nuevos, donde estos últimos alojados en la misma cavidad, brotan hácia fuera al desarrollarse.

Pero estas tres clases de dientes admiten todavía muchas subdivisiones, segun su modo de estar ad-

heridos y el lugar que ocupan, y en este concepto están todavía mas separados de los de casi todos los animales de sangre roja.

Efectivamente, unos están retenidos casi inmóviles en alveolos ó huecos oscuros, ó al menos muy duros; otros están sostenidos por sus raíces en cápsulas membranosas que les permiten levantarse y bajarse en diferentes direcciones, á voluntad del animal, y de este modo ó los emplean con ventaja, ó se mantienen ocultos y en reserva para mayores esfuerzos.

Por otra parte las quijadas de los peces no son las únicas partes de su boca que pueden estar armadas de dientes; su paladar puede estar herizado de ellos, su garganta puede tambien tenerlos; y hasta su lengua, casi siempre adherida en la mayor parte de su circunferencia, por una membrana que la une á las porciones de la boca mas inmediatas, puede estar mas adherente todavía á estas mismas porciones, y mostrar sobre su superficie filas numerosas y compactas de dientes fuertes y acerados.

Estos dientes móviles é inmóviles de la lengua, del tragadero, del paladar y de las quijadas, estos instrumentos mas ó menos mortíferos pueden existir separadamente, ó presentarse muchos á la vez, ó estar todos reunidos en el mismo pez. Y todas las combinaciones que sus diferentes mezclas pueden producir, y que es necesario multiplicar por todos los grados de grandeza y de fuerza, por todas las formas exteriores é interiores, por el número asi como por las filas que pueden presentar (no deben producir una grandísima variedad entre los medios de ataque concedidos á los peces?

Estas armas ofensivas, por multiplicadas y peligrosas que puedan ser, no son, sin embargo, las únicas que la naturaleza les ha concedido: algunos han recibido puntas agudas, largas, fuertes y móviles,



con las cuales pueden asaltar vivamente y herir profundamente à sus enemigos; y todos han sido dotados de una cola mas ó menos delgada, movida por medio de músculos poderosos, la cual aunque carece de aguijones y de radios de aletas, puede agitarse con bastante rapidez para herir una presa con redobladlos y violentos golpes.

Pero antes que tratemos de describir las costumbres notables de los peces, examinemos todavía por un momento las primeras causas de los fenómenos que habremos de esponer. Ocupémonos aun de la forma de estos animales, y continuemos en remitir el examen de los detalles que podrán ofrecérsenos, à los artículos particulares de esta obra, tendamos la vista, aunque rápidamente, sobre su conformacion interior.

Despues de un tragadero à veces armado de dientes propios para detener y desgarrar una presa todavía viva, y muchas veces de bastante estension para recibir alimentos voluminosos, se ensancha y recibe el nombre de estómago el canal intestinal que tiene su origen en la garganta y termina en el ano. Situada esta viscera en el sentido de la longitud del animal, varia en las diversas especies por su figura, su tamaño, el grueso de las membranas que le componen, el número y la profundidad de los pliegues que estas membranas forman; hay algunos peces en los cuales una depresion muy marcada divide aquel canal en dos porciones bastante notables para que se haya dicho que eran dos estómagos, y hay algunos tambien en los cuales su contestura, en vez de ser membranosa es verdaderamente muscúlosa.

El estómago comunica por una abertura con el intestino propiamente dicho; pero entre estas dos porciones del canal intestinal, se ven en el mayor número de peces, apéndices ó tubos membranosos, ci-

lindricos, huecos, abiertos únicamente por el lado del canal intestinal, y que tiene mucha semejanza con el ciego del hombre y de los cuadrúpedos mamíferos. Estos apéndices son à veces largos y de un diámetro mas pequeño que el intestino, y otras veces bastante gruesos y muy cortos. Se cuentan, segun las especies que se tienen à la vista, desde uno hasta mas de ciento.

El intestino se estiende casi en línea recta en muchos peces, y particularmente en aquellos cuyo cuerpo es muy largo, vuelve hácia el estómago y se repliega en seguida hacia el ano; en el mayor número de los demás peces, y en algunos de estos últimos animales presenta muchas circunvoluciones, y entonces es mas largo que el conjunto de cabeza, cuerpo y cola.

Se han hecho muchas observaciones acerca del modo como se verifica la digestion en el tubo intestinal: se ha tratado particularmente de averiguar qué grado de temperatura resultaba de esta operacion, y se ha obtenido la seguridad de que no producía ningun aumento sensible de calor. Las alteraciones necesarias que deben sufrir en lo interior de los peces los alimentos para convertirse al principio en quimo y despues en quilo, no están determinadas por ningun agente, cuya fuerza sea ayudada por una superabundancia de calor. Por otra parte, el estómago del mayor número de estos animales se compone de membranas demasiado delgadas, para que el alimento que tragan pueda ser molido, triturado y dividido hasta el punto de ser fácilmente descompuesto; no es, pues, de extrañar que los jugos digestivos de los peces, sean en general muy abundantes y muy activos. Asi es que tienen con un bazo ordinariamente triangular, à veces oblongo, siempre de un color oscuro y con una vesicula de hiel bastante grande, un hígado muy vo-



luminoso, ya simple, ya dividido en dos ó tres lóbulos, y que en algunos de los animales de que tratamos, es tan largo como el abdómen.

Esta cantidad y esta fuerza de jugos digestivos son particularmente necesarios en los peces que no presentan casi ninguna sinuosidad en su intestino, casi ningún apéndice cerca del píloro, casi ningún diente en su boca, y que no pudiendo de este modo ni cortar, ni desgarrar, ni quebrantar las sustancias alimenticias, ni compensar la escasa división de estas por una mas larga mansión de estas mismas materias nutritivas en un estómago provisto de pequeños ciegos, ó en un intestino muy sinuoso, y por consecuencia muy prolongado, no tienen sus alimentos espuestos al poder de los agentes de la digestión, sino en cierto estado y mientras el tiempo menos propio á las alteraciones que esos mismos alimentos deben experimentar. El volumen del hígado, en circunstancias por otra parte iguales, debería estar siempre en razon inversa del número de los dientes, de los apéndices del estómago y de las circunvoluciones del intestino, si la abundancia de los jugos digestivos, no pudiese ser reemplazada por un incremento de su actividad. A veces este incremento de energía, es ayudado ó reemplazado por una facultad particular concedida al animal. Por ejemplo el sollo y los demás esoceos que se deben mirar como los animales de presa mas funestos á un considerable número de peces; los que consumiendo gran cantidad de alimentos, sin embargo, carecen de apéndices del estómago, de intestino muy ramificado, de hígado muy voluminoso; pero gozan de otra facultad que hace ya mucho tiempo se ha observado en otros animales rapaces, y particularmente en las aves de rapiña mas sanguinarias; porque pueden volver fácilmente por su boca las diferentes sustancias que no podrian digerir sino rete-

niéndolas mucho tiempo en apéndices ó intestinos de muchos pliegues que les faltan, ó atacándolos con jugos mas abundantes ó mas poderosos que aquellos que la naturaleza les ha otorgado.

No necesitamos decir que el color y las otras cualidades de los excrementos de los peces, tal vez dependen tanto como de la naturaleza de las sustancias tragadas por el animal, de la organizacion que concede ó rehusa esta facultad de devolver los alimentos, de la cantidad y del poder de los jugos digestivos, y de la forma y sinuosidades ó circunvoluciones del canal intestinal; pero debemos añadir que esos productos de la digestión, salen del cuerpo muy reblandecidos, porque prescindiendo de otras razones, están siempre mezclados hácia la estremidad del intestino, con una cantidad de orina tanto mayor, cuanto que antes de llegar á la vejiga destinada á reunirlos, se filtra y prepara en riñones muy voluminosos, colocados casi inmediatamente debajo de la espina dorsal, divididos en dos en algunos peces, y bastante estensos en casi todos para igualar la longitud del abdómen. Esta última secrecion, es sin embargo, algo menos líquida en los peces que en los otros animales, y acaso no procede esa consistencia algo mayor, de que participa mas ó menos de la naturaleza aceitosa que observaremos en todas las partes de los animales, cuya historia publicamos?

¿No podríamos ahora, considerar por un momento la totalidad del cuerpo de los peces, como una especie de largo tubo, tan poco uniforme en su cavidad interior como en sus partes esternas? El canal intestinal, cuyas membranas se reunen á sus dos estremidades con los tegumentos de lo exterior del cuerpo, representaria la cavidad prolongada y tortuosa de esta especie de tubo. No hay que pensar que el considerarlo bajo este punto de vista, carece de utilidad.