

estienda, que engorde, que presente dimensiones mas grandes y una masa mas pesada, aunque sin haber tomado despues de mucho tiempo alimento alguno, ni haber introducido desde mas de un año en su cuerpo ninguna sustancia reparadora y nutritiva. Es necesario, pues, que una materia verdaderamente alimenticia mantenga y aumente la sustancia y las fuerzas de los peces durante el tiempo, mas ó menos largo, en que hay seguridad de que no toman por otra parte ninguna porcion de su alimento ordinario; y esta materia los toca, los circunda, los penetra sin cesar. No hay fisico que ignore en el día que el agua es sumamente nutritiva despues de haber sufrido ciertas combinaciones; y los fenómenos de la panificacion tan bien desarrollados por los quimicos modernos, son sobre todo una gran prueba de ello (1). Y es en medio del agua donde los peces estan continuamente; ella baña toda su superficie, recorre su canal intestinal, llena muchas de sus cavidades, y agotada por los vasos absorbentes ¿no puede experimentar en las glándulas que reunen el sistema de estos vasos, ó en otros de sus órganos interiores, combinaciones y descomposiciones, tales que vengán á ser una verdadera sustancia nutritiva y aumentativa de la de los peces? Esta es la razon porque vemos carpas suspendidas fuera del agua, y á las cuales no se da ningun alimento, vivir mucho tiempo y aun engordar de una manera muy notable si se las riega frecuentemente, y si se las rodea de musgo ó de otros vegetales que conserven una humedad abundante en toda la superficie de estos animales (2).

(1) Citaremos particularmente los trabajos de nuestro compañero Mr. Carpentier.

(2) Pudiera explicarse del mismo modo el incremento que se ha visto tomar durante ayunos muy prolongados á

El fluido en que los peces están sumergidos, puede no solamente preservarlos de la sensacion dolorosa que se ha llamado sed, que procede de la sequedad de la boca y del canal alimenticio, y que por consecuencia jamás debe existir en medio de las aguas; sino ademas mantener su vida, reparar sus pérdidas, aumentar su sustancia, de modo que se les puede considerar unidos por nuevas relaciones con los vegetales. Pero no pueden libertarse, al menos totalmente del tormento del hambre; este urgente estímulo agita sobre todo las grandes especies que tienen necesidad de alimentos mas copiosos, mas activos, y con mas frecuencia renovados; y tal es la causa irresistible que mantiene en un estado de guerra perpétuo la numerosa clase de los peces, los hace pasar continuamente del ataque á la defensa y de la defensa al ataque, los hace alternativamente tiranos y victimas, y convierte en campo de batalla la vasta estension de los mares y de los rios.

Ya hemos enumerado las armas ofensivas y defensivas que la naturaleza ha repartido á estos animales, casi todos condenados á eternos combates. Algunos de ellos están tambien dotados para alcanzar ó rechazar su enemigo de una facultad muy notable: la observaremos en la raya torpedo, en un tetrodon, en un gymneto, en un siluro. Los veremos alcanzar á lo lejos por medio de un poder invisible, azotar con la rapidez del relámpago, poner en movimiento aquel fuego eléctrico, que escitado por el arte del fisico

las serpientes y á algunos cuadrúpedos ovíparos, que á la verdad no viven en el seno de las aguas, pero habitan ordinariamente en medio de una atmósfera cargada de vapores acuosos, pudiendo encontrar en la humedad del aire un alimento semejante al que los peces deben al agua dulce ó salada.

brilla, resplandece, quebranta ó trastorna en nuestros laboratorios, y que condensado por la naturaleza resplandece en las nubes y lanza el rayo por los aires. Esta fuerza maravillosa y repentina, la veremos manifestarse por la accion de estos peces privilegiados, del mismo modo que en todos los fenómenos conocidos desde hace mucho tiempo con el nombre de eléctricos, recorrer velozmente todos los cuerpos conductores de electricidad, detenerse delante de los que no han recibido esta cualidad conductora, hacer brotar chispas (1), producir violentas conmociones, y dar una muerte repentina á víctimas distantes. Transmitida por los nervios, aniquilada por la sustraccion del cerebro, aunque el animal conserve todavía sus facultades vitales, subsistente por algun tiempo, á pesar del cercenamiento del corazon, no deberemos estrañarnos al saber que pertenece á los peces hasta un grado que todavía no se observó en los demas seres organizados, cuando reflexionemos que estos animales están impregnados de una gran cantidad de materia oleaginosa muy analoga á las resinas y sustancias, cuyo rozamiento produce todos los fenómenos de la electricidad (2).

Se dijo que muchas especies de peces han recibido en lugar de la virtud eléctrica, la funesta propiedad de encerrar un veneno activo. Sin embargo, ape-

(1) Despues de la impresion del artículo del *torpedo*, hemos sabido por una nueva obra de Mr. Galvani, que las esperanzas que habiamos indicado en la historia de este raya se habian ya realizado; que el *gymnoto eléctrico* no es el único pez que arroja chispas visibles, y que por medio de un microscopio se ven producidas por la electricidad de un torpedo. Consúltense las Memorias de Galvani dirigidas á Spallanzani é impresas en Bolonia en 1797.

(2) Véase el artículo del *torpedo*, y sobre todo el del *gymnoto eléctrico*.

sar del cuidado con que hemos examinado estas especies, no hemos hallado ni en sus dientes, ni en sus agujones ninguna cavidad, ninguna conformacion análogas á las que se observan, por ejemplo, en los dientes de la culebra vípera, que son propios para hacer penetrar un licor deletéreo hasta en los vasos sanguíneos de un animal herido; no hemos visto al lado de estos agujones ni de estos dientes ningun seno, ningun órgano que contenga un jugo particular y venenoso; no hemos podido descubrir en las demas partes del cuerpo ningun depósito de materia corrosiva, de sustancia peligrosa, y nos hemos cerciorado, como podrá verse en el curso de esta historia, que los accidentes graves, producidos por la mordedura de los peces, ó por la accion de sus picas, no deben atribuirse sino á la naturaleza de las heridas hechas por los agujones ó dientes de estos animales. No se puede dudar, sin embargo, que en ciertos paises, particularmente en aquellos que están muy inmediatos á la zona tórrida, en la estacion de los calores, ó en otras circunstancias de tiempo y de lugar, muchos de los animales que estudiamos, encierran muchas veces en el momento en que se les coge, una cantidad bastante considerable de alimentos venenosos y hasta mortales para el hombre, asi como para muchas aves y cuadrúpedos; y sin embargo, muy poco dañosos y aun inocentes para animales de sangre fria, impregnados de aceite, llenos de jugos digestivos de una cualidad particular, y organizados como los peces. Este alimento, terrible para el hombre, puede consistir, por ejemplo, en frutos del manzanillo, ó de otros vegetales, y en fragmentos de gusanos marinos, en que los observadores conocen hace mucho tiempo la actividad maléfica de sus jugos. Si peces asi, henchidos de sustancias peligrosas se condimentan sin precaucion, sino se desocupan y limpian

con el mayor cuidado, deben producir los efectos mas funestos sobre el hombre, las aves y los cuadrúpedos que comen de ellos. Se puede tambien añadir, que una larga costumbre de nutrirse de estos alimentos venenosos, puede desnaturalizar un pez en términos de esparcir por sus músculos, sus jugos y casi todas sus partes, las temibles propiedades del alimento de su predileccion, haciéndole susceptible de dar la muerte á los que comen de su carne, aunque se hayan limpiado sus intestinos con la mayor escrupulosidad. Es facil ver que el veneno no pertenece á los peces por consecuencia de su naturaleza, que si le contienen algunos individuos, solo es una materia estraña que encierran en su interior, comunmente por instantes muy cortos; que si la sustancia de estos individuos llega á ser penetrada por ella, es porque han sufrido una profunda alteracion, y es de observar, por consecuencia, que cuando se recorre el vasto conjunto de los seres organizados comenzando por el hombre, si se observan desde luego en este largo examen los animales que viven en la atmósfera, no se notan cualidades venenosas hasta llegar á los que tienen sangre fria. Entre los animales que solo respiran en medio de las aguas- esta todavia mas remoto el limite mas acá del cual no se encuentran armas ni licores envenenados; y no se encuentran seres venenosos por sí mismos, sino cuando se ha pasado mas allá de aquellos cuya sangre es roja.

Continuemos, sin embargo, dando á conocer todos los medios de ataque y de defensa concedidos por la naturaleza á los peces. Prescindiendo de algunas maniobras particulares que algunas especies pequeñas ponen en juego contra insectos que no pueden atraer hasta sí, casi todos los peces emplean con constancia, y con una especie de habilidad, los recursos de la astucia: no hay casi ninguno que no tienda lazos ó

prepare emboscadas á un ser mas débil ó menos atento. Veremos particularmente á aquellos cuya cabeza está guarnecida de pequeños y sutiles filamentos sueltos llamados barbillas, ocultarse muchas veces entre el cieno, en las hendiduras de las rocas ó entre las plantas marinas, esponer al exterior tan solo estas barbillas que agitan y que se parecen entonces á pequeños gusanos, tratar de seducir con este cebo á los animales marinos ó fluviales que no podrian alcanzar nadando, sino esponiéndose á fatigas demasiado largas, esperarlos con paciencia, y apoderarse de ellos con prontitud en el momento en que se acercan (1). Otros ó con su boca (2) ó con su cola (3), ó con sus aletas inferiores en forma de disco (4), ó con un órgano particular, situado encima de su cabeza (5), se

(1) Los acipenserres que tienen muchas barbillas, pueden estar muy fácilmente ocultos en parte bajo algas ó entre lodo, como acabo de ver en el esturion, y como se hallará verosimilmente en todos los otros acipenserres tienen dos tubos análogos al de los petromizonés, así como á los de los rayas y de los escualos. Consiste cada uno de estos dos tubos en un pequeño canal algo semicircular, colocado delante del opérculo branquial, y situado de tal modo, que su orificio esterno está muy cerca del borde superior del opérculo, y que su abertura interna está en la parte anterior y superior de la cavidad branquial, al lado del ángulo formado por el cartilago sobre el cual está adherido el opérculo. Los tubos del esturion han sido observados por Mr. Cuvier y por mí en un individuo de cerca de dos metros de largo, en el cual se han podido distinguir tambien fácilmente costillas cartilaginosas. Por este doble carácter el esturion enlaza mas de cerca los rayas y los escualos con los peces oseos, segun lo haremos observar en el discurso acerca de las partes sólidas en lo interior de los peces.

(2) Los petromizonés.

(3) Algunos murenas y los murenofis.

(4) Los cyclopteros, etc.

(5) Los equencidos.

adhieren á las rocas, á las maderas flotantes, á los buques, á los peces mas gruesos que ellos, y prescindiendo de muchas causas que los mantienen en esta posicion, en la que se sostienen por el deseo de hallar provisiones con mas facilidad, ó de una garantía mas segura. Otros tambien, como las anguilas, se proporcionan en ciertas cavidades y en montoncitos ó madrigueras que forman con precaucion, y cuyas salidas están practicadas con una especie de cuidado, mucho menos un abrigo contra la injuria de las estaciones, que un baluarte para defenderse de enemigos mas vigorosos ó mejor armados. De este modo se sustraen algunas veces de estos enemigos peligrosos, empleando la facultad de arrastrarse, que les da su cuerpo muy oblongo y serpentiforme, lanzándose fuera del agua, y yendo á buscar por algunos instantes, lejos de este fluido, no solo un alimento que les agrada y que hallan en mayor abundancia que en el mar ó en los rios, sino tambien un asilo mas seguro que todos los retiros acuaticos. Aquellos, en fin, que han recibido aletas pectorales muy estendidas, muy flexibles y compuestas de radios fáciles de acercar ó de separar, se lanzan á la atmósfera para escapar de una persecucion funesta, azotan el aire en una gran superficie con mucha rapidez, con un desarrollo de instrumentó ó una velocidad de accion menores en un sentido que en otro, se sostienen por espacio de algunos momentos sobre las aguas, y no caen en su fluido natal, sino después de una curva bastante larga. Hay playas donde tambien huyen en tropas, y donde brillan con una luz fosfórica bastante sensible, cuando es en medio de la oscuridad de la noche, cuando hacen esfuerzos por sustraerse á la muerte: entonces representan, por su gran número, una especie de nube inflamada, ó por mejor decir, de lluvia de fuego, y se pudiera decir que los que en el origen de

la mitología, inventaron el poder mágico de las antiguas encantadoras, y colocaron el palacio y el imperio de estas terribles hadas en el seno ó cerca de las olas, conocian esas legiones luminosas de peces voladores, ese brillo fosfórico de casi todos los pescados, y la especie de rayo que lanzan algunos peces eléctricos.

No es solo en el fondo de las aguas sino en la tierra y en medio del aire donde algunos peces pueden hallar ciertos momentos de seguridad. Pero ¡qué garantía tan pasageral ¡qué inferiores son sus medios de defensa á sus medios de ataque! ¡Qué devastacion se verifica á cada instante en los mares y en los rios! ¡Cuántos embriones aniquilados, cuántos individuos devorados! ¡Cuántas especies desaparecerian si casi todas no hubiesen recibido de la naturaleza el don de una prodigiosa fecundidad, si una sola hembra capaz de dar la vida á muchos millares de individuos no bastase á reparar inmensas destrucciones! Esta fecundidad tan notable comienza en las hembras cuando todavia son muy jóvenes; se aumenta con sus años, y permanece durante el periodo de una vida que puede ser muy dilatada; y si se comparan justamente peces que nacen de diferentes modos, esto es, los que rompen el huevo en el vientre de la hembra y los que salen de un huevo puesto, se observará que la naturaleza ha establecido con respecto á estos animales una ley bien distinta de aquella á que ha sometido los cuadrúpedos, y que las mayores especies son aquellas en que se cuenta mayor número de huevos. La naturaleza ha colocado grandes gérmenes de reproduccion alli donde ha encendido la guerra mas constante y mas cruel; pero el indispensable equilibrio entre el poder que conserva y la fuerza destructora ó la reaccion, no podria subsistir si la naturaleza que lo mantiene descuidase, por decirlo asi, la mas

corta duracion, ó la mas pequeña cantidad. Por el empleo de todos los instantes y por medio de todos los esfuerzos, es como mantiene la igualdad entre los mas grandes y los mas pequeños poderes; y ¿quién no ve que consiste en esto el secreto de su superioridad, á que no puede llegar el hombre sino cuando tiene el tiempo á sus órdenes?

Sin embargo, no es solamente por medio de expediciones muy limitadas como los peces llegan á proporcionarse su presa, ó á sustraerse á sus enemigos: salvan ordinariamente largos intervalos, emprenden largos viajes, y conducidos por el temor ó escitados por vagos apetitos, arrebatados mas y mas por la necesidad de un alimento mas abundante ó mas sustancioso, impelidos por las tempestades, trasportados por las corrientes, atraídos por una temperatura mas conveniente, atraviesan mares inmensos, van de un continente á otro, y recorren en todos sentidos la vasta estension de las aguas en medio de las cuales la naturaleza los ha colocado. Estas grandes emigraciones, estas frecuentes mudanzas no presentan mas regularidad que las causas que las producen, no están sujetas á ningun orden; no pertenecen á la especie; son actos individuales. No sucede lo mismo con el concurso periódico hácia las costas de los mares, que precede al tiempo de la puesta y de la fecundacion de los huevos; ni con aquellas ascensiones regulares y anuales ejecutadas con tanta precision que durante mas de una estacion entera pueblan los rios grandes y pequeños, los lagos y los arroyos mas elevados del globo de tantos peces que viven en los mares en otras diferentes estaciones; lo cual procede de causas que hemos ya indicado y de esa imperiosa necesidad que hay en todos los animales de ejercitar sus facultades en toda su plenitud, de ese móvil tan poderoso de tantas acciones de los seres sensibles que imprime á

tan gran número de peces el deseo de nadar en una agua mas ligera, de luchar contra las corrientes, de vencer fuertes resistencias, de encontrar obstáculos difíciles de superar, de divertirse, por decirlo así, con los torrentes y las cataratas, de hallar un alimento menos ordinario en la sustancia de un agua menos salada, y quizá de gozar de otras sensaciones distintas y nuevas. Lo mismo podemos decir de las vueltas de estos viajes en sentido inverso, de los descensos que desde el origen de los arroyos, de los lagos y de los rios grandes y pequeños se dirigen hácia las costas marítimas y restituyen al Océano todos los individuos atraídos por el agua dulce y corriente. Esas largas idas y venidas, esa afluencia hácia las costas, esa retirada hácia el alto mar, son los hechos históricos de la especie entera. Todos los individuos reunidos por la misma conformacion, sometidos a las mismas causas, presentan iguales fenómenos. Es necesario, sin embargo, abstenerse de comprender en estos viajes periódicos, comprobados en todos los tiempos y en todos los lugares, ciertas pretendidas emigraciones regulares independientes de las que acabamos de indicar que se han atribuido á algunas especies de peces, particularmente á las caballas y á los arenques. Se ha hecho marchar á estos animales en columnas cerradas, en formales legiones, en tropas dirigidas por caudillos. Se les ha hecho partir de los mares glaciales de nuestro hemisferio en tiempos determinados, adelantarse con un orden siempre constante, acercarse sucesivamente á muchas costas de la Europa, conservar su disposicion, cruzar por estrechos, dividirse en muchas secciones, dirigirse hácia el Oeste, volver y revolver hácia el Norte, siempre con el mismo orden, y por decirlo así, con la misma precision. Aun se ha exagerado esto, se han hermosado los detalles, y se han querido sacar numerosas con-

secuencias; y no obstante, se podrá ver en las obras de Bloch, en las de un excelente observador de Ruan, Mr. Noel, y en los artículos de esta historia relativos á estos peces, como multitud de hechos muy comprobados, que reducidas á su justo valor las maravillosas relaciones de que acabamos de dar idea, no se halla en las caballas y en los arenques sino una clase de animales que viven la mayor parte del año en los abismos del alto mar, y que en otras estaciones se acercan, como casi todos los otros peces pelagianos á las costas mas próximas y mas análogas á sus necesidades y á sus deseos.

Por lo demas todos estos viajes periódicos ó fortuitos, todas estas mudanzas de lugar regulares, todas esas expediciones irregulares pueden ejecutarse por los peces con una grandísima velocidad y en dilatado espacio de tiempo. Se han visto algunos de estos animales agregarse, por decirlo así, á buques destinados á la travesía de vastos mares, acompañarlos, por ejemplo, de América á Europa; seguirlos con constancia á pesar de la violencia del viento que impelia las embarcaciones, no perderlas de vista, precederlas á modo de diversion ó como por entretenimiento y juguete, volver hácia ellas, marchar en sentido contrario, volverse, alcanzarlas, dejarlas pasar adelante de nuevo, y resarciendo despues de cortos descansos el tiempo que, por decirlo así, habían perdido en esta especie de dilacion, llegar con los navegantes á las costas europeas. Reuniendo estos hechos á los que han podido observarse en rios de un curso muy largo y muy rápido, estamos seguros, como lo espondremos en la historia de los salmones, de que los peces pueden presentar tanta velocidad que en una agua tranquila, sean capaces de correr doscientos ochenta y ocho hectómetros por hora, ó sea ocho metros por segundo, esto es, un espacio doce veces mayor que

aquel sobre que las aguas del Sena se estienden en el mismo tiempo, y casi igual al que un rengífero ó reno hace andar á un trineo tambien en un segundo de tiempo.

Pues que pueden los peces moverse con esta gran rapidez ¿cómo no bogarán á las mayores distancias cuando en cierto modo ningun obstáculo los detiene? Efectivamente no hallan en sus emigraciones, como los cuadrúpedos, los estorbos de impenetrables selvas, de altas montañas, de abrañadores desiertos; ni son arredrados, como las aves, por el frio de la atmósfera superior á las cimas congeladas de los montes mas elevados, y hallan en casi todos los sitios de los mares un abundante alimento y casi una igual temperatura. Y ¿cuál es la barrera que podria oponerse á su curso en medio de un fluido que apenas les resiste, y que tan fácilmente cede á su accion?

Por otra parte, no solo no experimentan en el seno de las aguas ningun penoso rozamiento, sino que siendo todas sus partes casi tan ligeras como el agua misma, y sobre todo como el agua salada, las porciones superiores de su cuerpo sostenidas por el líquido en que están sumergidas, no ejercen una gran presión sobre las inferiores, ni el animal se vé obligado á emplear un grande esfuerzo para contrarrestar los efectos de una gravedad poco considerable.

No obstante, los peces tienen necesidad de entregarse de cuando en cuando al reposo y al sueño. Cuando en el momento en que comienzan á dormirse, su vejiga natatoria esta muy henchida y llena de un gas muy ligero, pueden mantenerse á diferentes alturas por solo su ligereza, deslizándose sin esfuerzo entre dos capas de fluido, sin dejar de permanecer en un sueño apacible que no puede ser turbado por un movimiento muy suave é independiente de su voluntad. Sus músculos, no obstante, son tan ir-