

ja del tímpano, ofrece una extension considerable. El martillo, uno de los huesecillos de la caja del tímpano, que inmediatamente comunica con la membrana del mismo nombre, presenta tambien dimensiones muy notables por su magnitud.

Pero la espiral del caracol solo da vuelta y media, y no se eleva á medida que envuelve su eje y tanta dificultad ofrece el percibir los conductos semicirculares, cuya existencia negó Pedro Camper, célebre anatómico, que aun se creeria tal vez que faltan en el oido de la Ballena, á pesar de las indicaciones de analogía, sin las ilustradas investigaciones de Cuvier. El martillo no tiene el apéndice que se conoce con el nombre de *redonda mango*, el tímpano tiene la forma de un largo embudo, cuya punta está fija en lo bajo del cuello del martillo. El conducto exterior no es óseo en ninguna de sus porciones; es un conducto cartilaginoso y muy delgado, que partiendo del tímpano, serpentea en la capa grasienta, llega hasta la superficie de la piel, se abre á lo exterior por un agujero muy pequeño; y no está terminado por ningun vestigio de concha, de pabellon membranoso ó cartilaginoso ni de oreja externa.

Esta falta de oreja exterior que es comun á la Ballena franca; á todos los demás Cetáceos, Lamantinos, Dugongos, Morsas y el mayor número de Focas; los hace distinguir de todos los demás Mamíferos, y podria casi ser enumerada entre los caracteres distintivos de los animales que pasan la mayor parte de su vida en el agua dulce ó salada.

La oreja de los Cetáceos presenta, sin embargo, particularidades mas dignas de atencion que las que acabamos de referir.

El *estrivo*, uno de los huesecillos de la caja del tímpano, en vez de las dos ramas que ofrece en la mayor parte de los Mamíferos, no tiene sino un cuerpo cónico comprimido y perforado sutilmente.

La porcion del hueso temporal á que se ha dado el nombre de *porcion petrosa*, en cuyo inferior se hallan las cavidades de la oreja de los Mamíferos, es en la Ballena de una sustancia mas dura que en ninguna otra especie del animal vertebrado. Pero he aquí un hecho mas extraordinario y curioso.

La porcion petrosa de la Ballena franca no está articulada como las demás partes óseas de la cabeza; está suspendida por ligamentos y colocada al lado de la base del cráneo, debajo de una especie de bóveda formada en gran parte por el hueso occipital.

En dicha porcion petrosa, así aislada y suspendida se observa hacia el borde interno de su cara superior, una prominencia semicircular que encierra el caracol. Se nota sobre esta misma prominencia un orificio que pertenece al conducto auditivo interno, y que corresponde á un agujero de la base del cráneo.

La caja del tímpano está debajo del laberinto en que se halla contenida la porcion petrosa.

Esta caja está formada por una lámina ósea que se enrolla sobre sí misma, y cuyo lado interno es mucho mas grueso que el externo.

La abertura exterior de esta caja, sobre la cual está tendida la membrana del tímpano, no está limitada por un marco óseo y regular como en muchos Mamíferos, sino que tiene una conformacion irregular por las tres apófisis colocadas en su circunferencia.

Esta misma caja del tímpano está unida á las otras porciones de la petrosa por su extremidad posterior, y por una epófisis de la parte anterior de su borde mas delgado.

Desde la extremidad anterior de la caja parte la trompa análoga á la *trompa de Eustaquio* en el Hombre. Este conducto es membranoso, penetra el hueso maxilar superior, y termina en la parte superior del tubo por un orificio que una válvula hace impenetrable al agua lanzada por este mismo tubo, aun con toda la velocidad que el animal puede imprimir á este fluido.

Después de haber dirigido una ojeada sobre el cuerpo de la Ballena franca, después de haber considerado su cabeza y los principales órganos que contiene esta cabeza tan extraordinaria y tan vasta, debemos examinar desde luego la cola de este Cetáceo.

Esta parte de la Ballena representa un cono cuya base se aplica al cuerpo propiamente dicho: son muy vigorosos los músculos que la componen. En su parte superior se extiende una prominencia longitudinal desde la mitad de su largo hasta su extremidad, y termina en una grande aleta cuya posicion es notable. Esta aleta es horizontal, en vez de ser vertical como la aleta de la cola de los Peces, y esta situacion, que es tambien la de la aleta caudal de los otros Cetáceos, bastaria sola para hacer distinguir todas las especies de este orden entre todos los demás animales vertebrados y de sangre encarnada.

Esta aleta horizontal está formada por dos lóbulos ovalados, cuya reunion produce una media luna escotada en tres puntos de su interior, cada uno de los cuales puede ofrecer un movimiento muy rápido, un juego muy variado y una accion independiente.

En una Ballena franca que solo tenia veinte y cuatro metros de longitud, que en 1726 encalló en el cabo de Hourdel, habia una distancia de cuatro metros entre las dos puntas de la media luna formada por los dos lóbulos de la aleta caudal, y por consecuencia una distancia igual al sexto de la longitud total. En una Ballena todavia mas pequeña, y que solo tenia de largo diez y seis metros, este espacio entre las dos puntas de la aleta caudal excedia á la tercera parte de la longitud del animal.

Este poderoso instrumento de natacion es uno de los mas notables con que la naturaleza ha dotado á la Ballena, pero no es el único. Sus dos brazos pueden compararse á las dos aletas pectorales de los Peces: en vez de estar compuestos, así como en las aletas, de radios sostenidos y enlazado por una membrana, están formados sin duda del hueso que luego describiremos, de músculos y de carne tendinosa, cubiertos por una piel gruesa; pero el conjunto que cada uno de estos brazos presenta, consiste en una especie de saco aplastado, redondeado en la mayor parte de su circunferencia, terminado en punta, que tiene una superficie de bastante extension para que su longitud exceda á la sexta parte de la total del Cetáceo, y para que su anchura iguale frecuentemente á la mitad de su longitud; reuniendo, en fin, todos los caracteres de un remo ágil y vigoroso.

A pesar de todo, si la presencia de estos tres remos ó aletas da á la Ballena un nuevo rasgo de conformidad con los demás habitantes de las aguas, y le separa de los Cuadrúpedos, se acerca á estos Mamíferos en una parte esencial de su conformacion por los órganos que le sirven para la propagacion de su especie.

El macho tiene un pene de tres metros de largo con poca diferencia y de dos decímetros en su base, rodeado de una piel doble que le da alguna semejanza con un cilindro encerrado en un estuche y compuesto en su interior de ramas, de un cuerpo cavernoso, de una sustancia esponjosa, de una uretra, de músculos erectores y aceleradores, estando situado al lado de los testículos que se ven uno al lado del otro encima de los músculos abdominales.

La hembra presenta á cada lado de la vulva, en la que están el clitoris, el meato urinario y la vagina á poca distancia del ano, una mama colocada en un surco longitudinal y plegado, aplastada y poco aparente, excepto en el tiempo en que la Ballena lacta, pues entonces la mencionada mama se extiende y se prolonga hasta el punto de tener algunas veces una longitud y un diámetro iguales á la quinquagésima parte, con poca diferencia de la longitud total. La piel del surco longitudinal que cubre la teta, es menos compacta y menos dura que la del resto de la superficie de la Ballena.

Esta última piel es muy fuerte, aunque llena de grandes poros. Su grueso pasa de dos decímetros, y no tiene pelos como la mayor parte de los Mamíferos. La epidermis que la cubre es muy lisa y porosa, y está compuesta de muchas capas, de las cuales la mas interna tiene mas espesor y dureza: es lustrosa y está penetrada de un humor mucoso, así como de una especie de aceite que aminorando su rigidez, la preserva de las alteraciones que la haria sufrir la permanencia alternativa de la Ballena en el agua y en la superficie de los mares. Este aceite y esta materia mucosa hacen su epidermis tan brillante, que cuando la Ballena franca está expuesta á los rayos del sol, su superficie resplandece como la de un metal pulimentado. Es mas grueso que en todos los otros Mamíferos. El tejido mucoso que separa la epidermis de la piel, es mas grueso que en todos los otros Mamíferos. El color de este tejido, ó lo que es lo mismo, el color de la Ballena varia mucho segun las sustancias que le sirven de alimento, la edad, el sexo, y acaso segun la temperatura de su mansion habitual. Es algunas veces negro muy puro, muy intenso y sin mezcla, otras veces negro matizado de gris. Muchas Ballenas son mitad blancas y mitad pardas, jaspeadas ó rayadas de negro y amarillo: con bastante frecuencia la parte que está debajo de la cabeza y del cuerpo presenta una blancura brillante. Se han visto en los mares del Japon, y lo que es tan notable, en Spizberg, y por consiguiente á diez grados del polo boreal, Ballenas enteramente blancas, y no es difícil hallar con frecuencia estos Cetáceos manchados de blanco sobre un fondo negro ó gris, ó jaspeado etc., porque la cicatriz de las heridas de estos animales casi siempre produce una mancha blanca.

La carne que está debajo de la *epidermis* y de la *piel* es rojiza, tosca, dura y seca, excepto la de la cola que es menos coriácea y mas succulenta, aunque poco agradable á un paladar delicado, en especial en ciertas circunstancias en que desprende un olor repugnante. Los japoneses, sin embargo, particularmente aquellos que están obligados á soportar trabajos penosos, la prefieren á otros muchos alimentos y la han hallado muy buena y saludable.

Entre esta carne y la piel media un lardo grueso, parte, cuya grasa es tan líquida que fluye y destila aceite aun sin ser exprimida.

Nada extraño es que este aceite muy fluido pase al través de los intersticios, de los tejidos y de los poros de las membranas, que llegue hasta lo interior de la boca, que sea arrojado por los espiráculos con el agua del mar, que sobrenade en el agua salada, y que sea ávidamente buscado por las aves marítimas, segun Duhamel lo refiere. El lardo tiene menos grueso al rededor de la cola que en torno del cuerpo propiamente dicho; pero lo tiene muy grande debajo de la quijada inferior donde este grueso es algunas veces de mas de un metro. Cuando se le hace hervir se extraen dos clases de aceite, el uno puro y ligero, el otro un poco mezclado, untuoso, viscoso, de una fluidez que disminuye mucho con el frio, mas pesado que el primero, pero sin embargo mas ligero que el agua: No es raro que una sola Ballena franca produzca hasta noventa toneles de estos diferentes aceites.

Crando se posee el cadáver de una Ballena franca, y se le ha quitado ya su epidermis, su tejido mucoso, su piel, su lardo y carne se descubre su armazon ósea.

Veamos las particularidades que presentan los huesos de la cabeza. Cuando el animal es todavia muy joven, los parietales se articulan con los temporales y con el occipital, y estos cinco huesos reunidos forman una bóveda de muchos metros de largo, cuya latitud excede á la mitad de la longitud. El esfénoides queda dividido en muchas piezas durante toda la vida de la Ballena. Las suturas que el animal presenta cuando es un poco entrado en edad, son tales, que las dos piezas

que se reunen, adelgazadas en sus bordes y cortadas en bisel en el sitio de su enlace, representan cada una una cara inclinada, y se aplican en esta porcion de su superficie una sobre otra como las escamas de muchos Peces.

Si se abre el cráneo se ve que lo interior de su base está casi al mismo nivel. No se descubre ni fosa etmoidal, ni lamina cribosa, ni protuberancia alguna semejante á los cuatro ganchos ó apófisis clinóides que se elevan sobre el fondo del cráneo del Hombre y de un gran número de Mamíferos.

Se observan las dos aberturas que se llaman agujeros orbitarios internos, y que hacen comunicar la cavidad de la órbita con la *fosa nasal*, son en la Ballena franca muy pequeñas, y están cubiertas de láminas óseas.

Este Cetáceo no tiene el agujero que se llama incisivo, y que muestra en tantos Mamíferos la parte de los huesos intermaxilares que sigue á la extremidad de la quijada. Pero en lugar de un solo orificio, como en el Hombre, tiene tres ó cuatro agujeros que sirven para la comunicacion de la cavidad de la órbita con lo interior del hueso maxilar superior.

Los dos huesos de la mandíbula inferior forman por su reunion una porcion de círculo ó de elipse, que tiene ordinariamente mas de ocho ó nueve metros de extension, que los pescadores han usado muchas veces como de un trofeo, levantándole sobre el combés del buque para anunciar la presa de una Ballena y la grandeza de su conquista.

Nuestro Museo de Historia Natural posee el esqueleto de la cabeza de una Ballena; y la longitud de sus huesos maxilares es verdaderamente enorme.

El occipucio es redondeado: se articula con la espina dorsal en su extremidad posterior por medio de anchos cóndilos ó caras salientes.

Se cuentan siete vértebras cervicales como en el Hombre, y en casi todos los Mamíferos. La primera de estas vértebras, está soldada con la segunda.

En la Ballena de veinte y cuatro metros de longitud, que encalló en 1726, en el cabo de Hourdel, tenia la espina dorsal cerca de la cola, medio metro de diámetro, pero lo que con razon ha sido comparada á una gran viga de catorce á quince metros de longitud. Se ha dicho que su color y textura parecian á primera vista, semejantes á un asperon parduzco; y podria haberse añadido, barnizado de una sustancia aceitosa. Casi todos los huesos de la Ballena franca reunen, en efecto, á lo que tienen de compacto y á un tejido particular, una especie de aspecto untuoso que deben al aceite de que están penetrados, mientras están frescos.

Segun Olafsen y Povelsen, se contaron sesenta y tres vértebras en una Ballena, que en 1763 encalló en las costas de Islandia. Parece que la Ballena, ya citada, tenia quince costillas en cada lado de la espina dorsal, y que cada una de estas últimas tiene ordinariamente mas de siete metros de longitud, por medio de circunferencia. El esternon, con el que se articulan las primeras de estas costillas, es ancho, pero poco grueso, sobre todo en su parte anterior. El hueso del brazo, propiamente dicho, ó húmero, es muy corto, está redondeado hacia la extremidad posterior provisto de una pequeña tuberosidad. El cúbito y el radio, ó los dos huesos que forman el antebrazo, están muy comprimidos ó aplastados lateralmente. Solo se cuentan cinco huesos en el carpo ó en la mano propiamente dicha. Forman dos filas, una pieza de tres la otra de dos; están muy aplastados y reunidos de modo que imitan un embaldosado exagonal. Los huesos del metacarpo tambien están muy aplastados y ligados entre sí.

El número de las falanges no es el mismo en los cinco dedos.

Todos estos huesos del brazo, del antebrazo, del carpo, del metacarpo y de los dedos, no solo están



articulados de modo que no pueden moverse unos sobre otros, como los huesos de las extremidades anteriores del Hombre y de muchos Mamíferos, sino que además están reunidos por cartílagos muy largos, que cubren algunas veces la mitad de los huesos, que juntan uno á otro, y solo dejan un poco de flexibilidad al conjunto que contribuyen á formar. Por otra parte, no hay músculo alguno propio para volver el antebrazo de tal modo, que la palma de la mano pueda presentarse alternativamente superior ó inferior á la cara opuesta: ó lo que es lo mismo, no hay ni supinadores ni pronadores: algunos rudimentos aponeuróticos de músculos están extendidos sobre todo la superficie de los huesos, y consolidan sus articulaciones.

Todo, pues, concurre á que la extremidad anterior de la Ballena franca sea un verdadero miembro elástico y poderoso, mas bien que un órgano adecuado para asir, retener y palpar los objetos exteriores.

No nos debe admirar esta elasticidad y este vigor, porque la aleta pectoral ó la extremidad anterior de la Ballena es muy carnosa, y cuando se despedaza á este Cetáceo se sacan de esta aleta muchas porciones de músculos, y la irritabilidad de estas partes musculares es tan viva, que saltan mucho tiempo despues de haber sido separadas del cuerpo del animal.

El fluido que alimenta estos músculos y mantiene estas cualidades, esto es, la sangre que circula en la Ballena, es proporcionalmente en mayor cantidad que la que circula en los Cuadrúpedos. El diámetro de la aorta pasa ordinariamente de cuatro diámetros. El corazón es ancho y aplastado. Se dijo que el agujero redondo botal, por cuyo medio la sangre de los Mamíferos que aun no han nacido, puede recorrer todas las cavidades del corazón pasar de las venas á las arterias, y circular en la totalidad del sistema vascular, sin pasar por los pulmones, permanecía abierto en la Ballena franca durante toda su vida, y que debía á esta circunstancia la facilidad de poder vivir mucho tiempo debajo del agua. Podría creerse que esta abertura persiste efectivamente por el hábito que contrae al nacer la joven Ballena de pasar un tiempo bastante dilatado en el fondo mar, sin llenar por consiguiente sus pulmones con inspiraciones de aire atmosférico, y sin dar acceso en sus vasos á la sangre conducida por las venas, que en tal caso se ve precisada á correr por el agujero de botal para penetrar hasta la aorta. Pero sea lo que quiera; de la duración ó permanencia de esta abertura, la Ballena franca se ve obligada á salir con frecuencia á la superficie del agua para respirar el aire de la atmósfera ó introducir en sus pulmones el fluido reparador, sin el cual su sangre perdería muy pronto las cualidades mas necesarias á la vida, pero como sus pulmones son muy voluminosos, tiene menos necesidad de renovar á cada instante las inspiraciones que les llenan de fluido atmosférico.

Las fauces de la Ballena son angostas, estrechas y mucho menores de lo que puede creerse cuando se ve toda la extension de la boca de este desmesurado animal.

El exófago proporcionalmente es mucho mayor, de mas de tres metros de largo y tapizado interiormente por una membrana muy densa, glandulosa y plegada.

El célebre Hunter nos hizo conocer que la Ballena, como tambien los demás Cetáceos, presenta en su estómago una conformacion muy notable en un habitante de los mares que se alimenta de sustancias animales. Este órgano tiene analogía con el estómago de los animales rumiantes; está dividido en muchas cavidades muy distintas, y se observan cinco en vez de cuatro como en estos últimos.

Estas cinco porciones, ó por mejor decir, estos cinco estómagos, están encerrados en una membrana que les es comun, y he aquí las formas particulares que les son propias. El primero es un ovóide imperfecto,

surcado en lo interior de profundas é irregulares arrugas: el segundo muy grande y mas largo que el primero, tiene en su superficie interior pliegues numerosos y desiguales, y comunica con el tercero por un orificio redondo y estrecho, al que no cierra válvula alguna. El tercero solo parece, á causa de su pequeñez, un pasadizo del segundo al cuarto. Las paredes interiores de este último están guarnecidas de apéndices pequeños y delgados, que parecen pelos; termina en el quinto por una abertura redonda, mas estrecha que el orificio por donde penetran los alimentos del tercer estómago al cuarto seno; por último, el quinto es liso y comunica por el piloro con los intestinos propiamente dichos, cuya longitud es ordinariamente de mas de ciento veinte metros. La Ballena franca tiene un verdadero ciego, un hígado muy voluminoso, un bazo de poca extension, un pancreas muy largo, una vejiga ordinariamente larga y de mediana capacidad.

Pero ya estamos en el caso de anotar cuáles son los afectos de los diversos órganos que acabamos de describir, que uso puede hacer de ellos la Ballena, y antes de esta indagacion, qué caracteres pertenecen en particular á los centros de accion que producen ó modifican las sensaciones de la Ballena, sus movimientos y sus costumbres.

El cerebro de la Ballena, no solo tiene la cavidad digital y el lóbulo posterior, que solo pertenecen al Hombre y á algunas especies de la familia de los Monos, sino que además es muy pequeño con respecto á la masa de este Cetáceo. Hay Ballenas francas en que el peso del cerebro solo es un veinte y cinco mil del peso total del animal, al paso que en el Hombre es mas de un cuarenta; en todos los Cuadrúpedos, cuyo interior de la cabeza ha podido conocerse con exactitud, y particularmente en el *Elefante*, pasa de cinco centésimos; en el *Canario*, de cinco centésimos; en el *Gallo* y en el *Gorrion*, de tres centésimos, y hasta creo que sea de un trigésimo; en el *Aguila*, de dos centésimos; en el *Anser*, de cuatro; en la *Rana*, de dos; en la *Serpiente de collar*, de ocho; y en el *Ciprino Carpa*, de seis. Bien es verdad que en la *Tortuga marina* solo es un seis mil del peso total del individuo; en el *Esócoo Sollo* de un mil cuatrocientos, en el *Sirulo glano* de un dos mil, en el *Escualo-Tiburón* de un dos mil quinientos y en el *Escombro* de un treinta y ocho mil.

El diafragma de la Ballena franca, está dotado de una fuerza considerable. Los músculos abdominales, que son muy vigorosos y están compuestos de un conjunto de fibras musculares y tendinosas, le sujetan por delante. La Ballena posee por esta organizacion la fuerza suficiente para contrarrestar la resistencia del fluido acuoso que la rodea, cuando tiene necesidad de aspirar un gran volumen de aire; y por otra parte la situacion del diafragma, que en vez de ser vertical, está inclinado hácia atrás; hace mas fácil esta grande inspiracion, porque permite á los pulmones dilatarse á lo largo de la espina dorsal y distenderse en mayor espacio.

Pero dotemos de vida al coloso cuyas propiedades estudiamos; ya hemos visto la estructura de los órganos de sus sentidos; cuáles son sus usos? ¿Cuál es la delicadeza de estos sentidos, y cuál, por ejemplo, la sutileza del tacto?

Dos brazos tiene la Ballena; puede aplicarlos á objetos extraños, puede colocar estos entre su cuerpo y uno de aquellos retenerlos en esta situacion y tocar á un tiempo mas de una de sus caras. Pero este brazo no se dobla como el del Hombre y la mano en que termina no se encorva ni se divide en dedos separados y flexibles, para aplicarse á todos los contornos, penetrar en las cavidades y adquirir idea de todas las formas. La piel de la Ballena, destituida de escamas y de tubérculos no impide las impresiones; no las embota, si

bien las atenúa por su grueso, y las disminuye por su densidad; las deja llegar hasta las extremidades de los nervios esparcidos en casi todos los puntos de la superficie del animal. Pero, ¿qué cantidad de grasa se encuentra debajo de esta piel? Nadie ignora que los animales, cuya piel encubre gran cantidad de grasa, tienen proporcionalmente mucha menos sensibilidad en esta misma piel.

El volumen, la flexibilidad y la movilidad de la lengua hacen creer que el sentido del gusto es bastante fino en la Ballena franca; de modo que podemos considerarla mas favorecida por la naturaleza que los Peces en el gusto y el tacto; aunque inferior en estos dos conceptos á la mayor parte de los Mamíferos. Pero ¿qué grado de percepcion tiene en este extraordinario animal, el sentido del olfato, tan portentoso en muchos cuadrúpedos, tan enérgico en casi todos los Peces? Está dotado este Cetáceo del olfato exquisito que parece le asegura por una parte su cualidad de Mamífero, y por otra la de ser habitante de las aguas.

Al primer golpe de vista no solo se consideraría el olfato de la Ballena como muy débil, sino que con razon podria creerse que está enteramente privada de olfato, y en tal caso la analogía seria engañosa con relacion á este Cetáceo.

En efecto, la Ballena franca carece del par de nervios que pertenecen á los Cuadrúpedos, á las Aves á los Cuadrúpedos ovíparos, á las Serpientes y á los Peces que se llama el *primer par* á causa de la porcion del cerebro de que procede, y de su direccion hácia la mas saliente del hocico que tambien ha sido denominado bajo el nombre de par de nervios olfatorios, llamados así porque comunican al cerebro las impresiones de las sustancias olorosas.

Además, los largos conductos que se llaman tubos, y que tambien se han llamado narices, no presentan folículos mucosos, ni láminas salientes; no comunican con ningun seno, ni muestra ningun aparato propio para producir ó fortificar las sensaciones del olfato, y solo están revestidos en lo interior de una piel seca, poco sensible y capaz de resistir sin ser ofendida, á las corrientes tantas veces renovadas de una agua salobre lanzada con violencia.

Pero sabemos por las sabias investigaciones de Cuvier, que la Ballena franca debe tener, como los demás Cetáceos, un órgano particular, que es en estos animales el del olfato, y que él ha visto en el Delfín comun y en la Marsopa.

Efectivamente el conducto á que se da el nombre de trompa de Eustaquio, y que hace comunicar lo interior de la caja del tímpano con la boca, asciende hácia lo alto del espiráculo en cuya cavidad termina. La parte de este conducto próximo al oído presenta en su cara interna un agujero bastante ancho que comunica con un espacio vacío. Este hueco es grande, se halla situado profundamente entre el ojo, la oreja y el cráneo y rodeado de una sustancia celulosa muy sólida que sostiene las paredes. Este hueco se prolonga por diferentes senos, terminados en membranas adheridas á los huesos; y tanto dichos senos como la cavidad mencionada están tapizados de una membrana negruzca, mucosa y blanda; su comunicacion con los senos frontales es mediante un conducto que asciende y pasa por delante de la órbita.

Vemos pues, que las emanaciones olorosas conducidas por el agua del mar ó por el aire atmosférico, penetran fácilmente hasta la cavidad y los senos de que hemos hablado por medio del orificio del tubo ó la abertura de la boca, por el tubo y por la trompa de Eustaquio, y por consecuencia en este lugar debe suponerse el olfato.

Solo se hallan en verdad en estos senos y en esta cavidad ramificaciones del quinto par de nervios, y este es el primero que en casi todos los animales recibe y trasmite las impresiones de los cuerpos olorosos.

Pero siempre debemos tener en cuenta por una importante y trascendental verdad: los nervios que se distribuyen en los diversos órganos de los sentidos son todos de la misma naturaleza; no se difiere entre sí sino por sus divisiones mas ó menos numerosas producirán las mismas sensaciones si estuvieren igualmente separados, y de tal modo colocados que pudiesen ser del mismo modo impresionados por la presencia de los cuerpos externos. Vemos por el ojo y oímos por el oído, en vez de ver por el oído y de oír por el ojo, solo porque el nervio óptico está colocado en el fondo de una especie de antejo, que aparta los rayos inútiles, concentra los que forman la imagen del objeto, proporciona la viveza de la luz á la delicadeza de los ramos nerviosos, y porque el nervio acústico se desarrolla en un aparato que da á las vibraciones sonoras el grado de limpidez y de fuerza mas análogo á lo tenue de las expansiones de este mismo nervio. Se ha visto en muchas ocasiones producir la sensacion del sonido ó la de la luz por golpes violentos ú otras impresiones que solo se experimentaban por un verdadero tacto, ya interior ya exteriormente.

Sin embargo, cualquiera que sea el órgano en que reside el olfato en la Ballena, prueban las observaciones, aun independientemente de toda analogía, que olfatea los corpúsculos olorosos, y que distingue á larga distancia los grados ó cualidades diversas de los olores.

En prueba de ello, he aquí lo que dice Mr. Pleville le Peley, hablando de la pesca del Bacalao:

«Hallándome en una ocasion entre mis pescadores, algunas Ballenas aparecieron sobre el horizonte, ya me disponia á cederles el lugar, pero la gran cantidad de Bacalao que habia en el barco habia desprendido mucha agua y esta se habia corrompido; con el fin, pues, de dar la vela necesaria, mandé arrojar al mar aquella agua fétida; poco despues vi á las Ballenas retirarse y mis barcos continuaron pescando.»

«Reflexionando despues sobre lo que acababa de sucederme supuse la posibilidad de que aquella agua infecta habia sido la causa de la fuga de las Ballenas. A los dias despues ordené á todos mis barcos que conservasen la misma agua y que la arrojasen al mar todos á un tiempo en caso de acercarse las Ballenas, sin perjuicio de cortar los cables y de huir si aquellos ménstruos proseguian en aproximarse. Este segundo ensayo salió muy bien, fue repetido dos ó tres veces y siempre con buen éxito; despues me he llegado á persuadir intimamente de que el mal olor del agua corrompida es percibido por la Ballena desde lejos y la causa repugnancia. Este descubrimiento es muy útil para todas las pescas hechas por los barcos, etc.»

Las Ballenas francas advierten, pues, desde lejos la presencia de cuerpos odoríferos y oyen tambien á grandes distancias sonidos y aun rumores bastante débiles.

Desde luego para percibir las vibraciones del fluido atmosférico, han recibido un conducto diferente muy ancho, y su trompa redonda de Eustaquio tiene gran diámetro. Pero además como al mismo tiempo que nadan en la superficie del Océano, su oído casi siempre se halla sumergido dos ó tres metros debajo del nivel del mar, las vibraciones sonoras deben llegar á su órgano acústico por medio del agua y todos saben que no hay mejor conductor que el agua de tales vibraciones; y que los mas débiles sonidos siguen las corrientes ó masas de agua hasta distancias muy superiores al espacio que les hace recorrer el fluido atmosférico.

He aquí por otra parte una razon poderosa para conceder en el oído de la Ballena franca un grado bastante considerable de sensibilidad. Los aficionados á la acústica han podido observar, que las personas en quienes el órgano del oído es mas sensible, y que reconocen en un sonido las mas débiles graduaciones de elevacion, de intensidad, ó cualquiera otra modifica-



cion, no reciben, sin embargo, de los cuerpos sonoros sino las impresiones mas confusas, cuando un ruido violento como el del tambor ó el de una campana grande resuena cerca de ellas. Se las creeria entonces muy sordas: no perciben absolutamente en aquellos momentos de comocion extraordinaria ningun otro efecto sonoro de aquel que agita su órgano auditivo tan fácil de conmover. Además los pescadores que persiguen la Ballena franca, saben que cuando lanza por sus espiráculos una inmensa cantidad de agua, el choque brusco del fluido que se eleva en columnas y vuelve á caer con violencia sobre la superficie del Océano, le impide tanto distinguir otros efectos sonoros, que entonces los barcos pueden las mas veces aproximarse á ella sin que lo advierta, y este tiempo de aturdimiento es casi siempre el elegido para darle alcance mas fácilmente, atacarla de mas cerca y herirla con mas seguridad.

La vista de las Ballenas francas debe ser tan perspicaz y acaso mas que su oído. En efecto, hemos señalado que su cristalino es casi esférico. Tiene ordinariamente una densidad superior á la del cristalino de los Cuadrúpedos y otros animales que viven siempre sumergidos en el aire atmosférico. Ofrece además otra cualidad mas notable todavía; cual es que impregnado de sustancia aceitosa es mas inflamable que el cristalino de los animales terrestres.

Físico alguno ignora que á medida que caen mas oblicuamente los rayos luminosos sobre la superficie de un cuerpo diáfano, tanto mas se refractan al atravesarla, esto es, tanto mas se separan de su primera direccion y se reúnen en un foco á mas corta distancia de la sustancia transparente.

La refraccion de los rayos luminosos es pues mayor al través de una esfera de una lente aplastada; es tambien proporcional á la densidad del cuerpo diáfano, y Newton ha manifestado que es igualmente tanto mayor cuanto la sustancia atravesada por los rayos luminosos, ejerce por su naturaleza inflamable una atraccion mas poderosa sobre estos mismos rayos. Tres causas muy activas proporcionan, pues, al cristalino de las Ballenas, como al de las Focas y de los Peces, una refraccion de las mas enérgicas.

¿Pero cuál es el fluido que atraviesa la luz para llegar al órgano de la vista de las Ballenas? Su ojo colocado al lado de la comisura de los labios, casi siempre está situado á muchos metros debajo del nivel del mar, y aun cuando nadan en la superficie del Océano, los rayos luminosos no llegan hasta su ojo sino despues de pasar al través del agua, cuya densidad es superior á la del aire y mucho mas aproximada á la del cristalino de las Ballenas. La refraccion de los rayos luminosos es tanto mas débil, cuanto la densidad del fluido por que pasa es menos diferente de la del cuerpo diáfano que debe refractarlos. La luz pasando del agua al ojo y al cristalino de las Ballenas, seria, pues, muy poco refractada; el foco en que los rayos se reunirían, estarían muy distante de este cristalino; los rayos no podrian reunirse hasta el grado necesario cuando cayesen sobre la retina, y no se unirían si esta causa de gran debilidad en la refraccion no estuviese contrarrestada por las tres causas eficaces y contrarias que acabamos de mencionar.

En el cristalino de las Ballenas francas se nota un grado de esferoidad, de densidad y de inflamabilidad, ó en una palabra, un grado de fuerza refringente muy propio para compensar el defecto de refraccion á que da lugar la densidad del agua. Estos Cetáceos, pues, tienen un órgano óptico muy apropiado para el fluido en que viven; la lámina de agua que cubre su ojo, al través de la cual perciben los cuerpos extraños, es para ellos como un instrumento de dióptrica, como un vidrio que no pueden dejar; y los lentes en el hombre compensan por el contrario los defectos de un ojo mal conformado, alterado ó debilitado, al cual no se puede restituir su fuerza.

Aduzcamos otra consideracion: las costas cubiertas de una nieve brillante, y las montañas de hielos lisas y resplandecientes de que las Ballenas francas están ordinariamente rodeadas, ofenderian tanto mas á sus ojos, porque estos órganos no están defendidos por párpados móviles como los de los Cuadrúpedos, cuando por espacio de muchos meses consecutivos los mares hiperbóreos y helados reflejan los rayos del sol, si la lámina de agua que cubre el ojo de estos Cetáceos, no fuese como un velo que intercepta gran cantidad de rayos luminosos: el animal puede aumentar ó hacer mas gruesa esta lámina fácil y prontamente sumergiéndose algunos metros debajo de la superficie del mar; cuando en circunstancias muy raras y durante momentos muy cortos, el ojo de la Ballena está enteramente fuera del agua, se va á conocer fácilmente lo que remplaza el velo acuoso, que no le liberta ya de una luz demasiado viva.

La refraccion que produce el cristalino, es tan aumentada por la poca densidad del aire que le remplaza al agua, y que va á parar en la córnea, que el foco de los rayos luminosos mas inmediato al cristalino, no cae ya sobre la retina ni obra ya sobre los haces nerviosos que componen la verdadera parte sensible del órgano, y no puede ya deslumbrar el Cetáceo.

Las Ballenas francas merecen á la naturaleza grandes dotes de sensibilidad, de instinto y de inteligencia; grandes principios de movimiento y grandes causas de accion: Veamos pues obrar á estos animales, cuyos atributos son todos tan dignos de admiracion y de ser estudiados.

Adquieren en la primavera nuevo vigor, un calor secreto penetra en todos sus órganos; la vida se reanima en ellos, agitan su enorme masa, cediendo á la necesidad imperiosa que las consume; el macho se acerca mas que nunca á la hembra, buscan en una bahía, en el fondo de un golfo, en un gran rio, una especie de retiro y oculta mansion, y sintiendo el uno por el otro un ardor que no pueden moderar ni el agua que los refresca, ni el soplo de los vientos ni los carámbanos de los hielos que todavía flotan al rededor de ellos, se entregan á la union íntima, que es la que únicamente puede mitigar sus pasiones.

Comparando y apreciando los testimonios de los pescadores y de los observadores se debe creer que al tiempo de la cópula el macho y la hembra se levantan, por decirlo así, uno enfrente de otro, hunden la cola, levantan la parte anterior de su cuerpo, sacan la cabeza encima del agua, y se mantienen en esta situacion vertical, abrazándose y estrechándose íntimamente con sus aletas pectorales. ¿Ni cómo podrian en otra posicion respirar el aire de la atmósfera, que entonces les es tanto mas necesario, cuanto tienen necesidad de templar el ardor que les devora? Por otra parte fuera de las relaciones unánimes y contestes de los pescadores de Groenlandia tenemos en prueba de lo dicho una autoridad irrecusable; Mr. de Saint-Pierre asegura haber visto muchas veces en su viaje á la isla de Francia, Ballenas en la situacion que acabamos de describir.

Los que hayan leído la historia de la Tortuga franca no tienen necesidad de que hagamos observar la semejanza que hay entre esta situacion y aquella en que nadan dichas Tortugas francas cuando están en cópula. No se debe á pesar de esto, hallar la misma analogia en la duracion del coito. Ignoramos qué tiempo dura el de las Ballenas francas, pero segun la analogia que tienen con los demás Mamíferos, debemos creerle muy corto, en lugar de suponerle muy largo como el de las Tortugas marinas.

No podemos decir otro tanto del tiempo que dura el cariño del macho á su hembra. Se les ha atribuido una gran constancia; se ha creído reconocer durante muchos años al macho constante compañero de una misma hembra, compartir su reposo y su solaz, se-

guirla fielmente en sus viajes, defenderla con valor y no abandonarla sino con la muerte.

Se dice que la madre lleva el feto en su seno por espacio de diez meses ó cerca de ellos, que durante la gestacion está mas gruesa que antes, y sobre todo cuando se acerca el tiempo en que debe parir.

Como quiera que sea, solo pare ordinariamente un Ballenato á un tiempo, y nunca en un mismo preñado lleva mas de dos. El ballenato tiene casi siempre al nacer mas de siete ú ocho metros de longitud. Los pescadores de la Groenlandia que han tenido tantas ocasiones de observar las costumbres de la Ballena franca, han expuesto el modo con que la Ballena madre da el pecho á su hijo. Cuando quiere dar de mamar se acerca á la superficie del mar; se ladea, nada ó flota sobre un lado, y por ligeras, pero frecuentes oscilaciones, se coloca ya encima, ya debajo de su ballenato, de modo que una y otro pueden alternativamente arrojar por sus tubos el agua salada demasiado abundante en su boca, y renovar el nuevo aire atmosférico necesario á su respiracion.

Su leche se parece mucho á la de la vaca; pero contiene mas crema y sustancia nutritiva.

El ballenato por lo menos, mama un año y los ingleses le llaman entonces *shortead*. Es muy grueso, y puede dar cerca de cincuenta toneles de grasa. Al cabo de dos años recibe el nombre de *stant*; entonces parece como entorpecido y solo produce unos treinta toneles de sustancia aceitosa. En este caso se le llama *sculfish*, y no se conoce ya su edad sino por la longitud de las barbas ó extremidades de los apéndices que le guarnecen las quijadas.

Este ballenato es durante el tiempo que inmediatamente sigue á su nacimiento, el objeto de la mayor ternura y de una solicitud que ningun obstáculo destruye y que ningun peligro intimida. A veces le cuida la madre por espacio de tres ó cuatro años, segun la asercion de los primeros navegantes que fueron á la pesca de la Ballena, y segun la creencia de Alberto y de algunos otros escritores que le han sucedido. No lo pierde un instante de vista: si es que él aun nada difícilmente, le abre una via en medio de las olas agitadas, no permite que permanezca mucho tiempo debajo del agua; le instruye con su ejemplo; le anima por decirlo así con su presencia le ayuda en sus fatigas; le sostiene cuando ya solo podria hacer vanos esfuerzos, le coge entre su aleta pectoral y su cuerpo, le abraza con ternura, le estrecha con precaucion, le pone algunas veces sobre su espalda, cargada con él, modera sus movimientos para no dejar escapar tan preciosa carga, recibe los golpes que pudiera alcanzarle, acomete al enemigo que trata de arrebatarlo, y aun cuando ella pudiera hallar fácilmente salvacion en la fuga, combate con encarnizamiento, desprecia los dolores mas vivos, destruye y aniquila lo que se opone á su fuerza, ó derrama toda su sangre, y muere antes que abandonar el ser que le es mas caro que su misma vida.

¿Adhesion mútua y tierna del macho, de la hembra, y del individuo que les debe la existencia! ¿Primitivo origen de la felicidad para todo ser sensible! ¿Por qué la superficie entera del globo no os puede ya proporcionar un asilo? ¿Esos inmensos mares, esas vastas soledades, esos remotos desiertos de ambos polos son ya bastantes para daros un retiro inviolable? ¿En vano habeis confiado en la magnitud de las distancias, en el rigor de las escarchas, en la violencia de las tempestades: la urgente necesidad de goces sin cesar renovados, que la sociedad humana ha producido, os persigue al través del espacio, de las borrascas y de los hielos, os turba en los confines del mundo, como en el seno de las ciudades que ella erigió, y cual un hijo ingrato de la naturaleza, solo procura cubrirla de luto y someterla á las condiciones tiránicas de su dominacion orgullosa!

Ignoramos que tiempo es necesario para que este ballenato tan querido, tan cuidado, tan protegido, tan cubierto con el amparo maternal, llegue al término de su incremento. No se conoce la duracion del desarrollo de las Ballenas: solo sabemos que se verifica con una gran lentitud. Hace mas de cinco ó seis siglos que se da caza á estos animales, y sin embargo, despues de la primera guerra que el Hombre les declaró, ninguno de estos Cetáceos parece haber tenido todavía el tiempo suficiente para adquirir el volúmen que presentaban en tiempo de las primeras navegaciones y de las primeras pescas hechas en los mares del polo. La vida de la Ballena puede componerse de muchos siglos, y cuando Buffon dijo: *Una Ballena puede vivir mil años, pues que una Carpa vive mas de doscientos*, nada ha exagerado. ¿Qué nuevo manantial de reflexiones!

He aquí, pues, reunido en el mismo objeto el ejemplo de la mas larga duracion, al mismo tiempo que de mayor masa; y este ser tan superior es uno de los habitantes del antiguo Océano.

Pero ¿qué cantidad de alimentos y qué nutricion especial deben desarrollar un volúmen tan considerable, y conservar por espacio de tantos siglos el soplo que le anima y los resortes que le hacen mover? Algunos autores han creído que la Ballena franca se alimenta de Peces, y particularmente de *gados*, *escombros* y *arenques*; tambien han indicado las especies que preferia de estos huesosos; pero parece que han atribuido á la Ballena franca lo perteneciente al *Nord-carper* y á algunas otras Ballenas. La *franca* no tiene probablemente otros alimentos que Cangrejos y Moluscos, tales como *actinias* y *dios*. Estos animales de que hace su presa, son muy pequeños, pero su número recompensa la poca materia que presenta cada uno de ellos. Son tan numerosos en los mares que frecuenta la Ballena franca, que este Cetáceo solo con abrir la boca puede coger muchos millares de una vez. Los aspira, por decirlo así, con el agua del mar que los arrebató, y que arroja despues por sus espiráculos, y como este agua salobre está algunas veces cargada de cieno y mezclada con algas y despojos de plantas marinas, no será extraño que se hayan encontrado en el estómago de algunas Ballenas francas sedimentos de limo y fragmentos de vegetales marinos, aunque el alimento que conviene al animal, cuya historia escribimos no sea constituido sino por sustancias verdaderamente animales.

Una nueva prueba de la necesidad que tienen las Ballenas francas de alimentarse de Moluscos y de Cangrejos, es el estado de enflaquecimiento á que están reducidas cuando tienen su mansion en mares donde dichos Moluscos y Cangrejos escasean. El capitán Santos Colnet, vió y cogió de estas Ballenas desprovistas de grasa, á los 16° 13' de latitud boreal, en el grande Océano equinocial cerca de Guatemala, y por consecuencia en la zona tórrida. Estaban tan flacas, que apenas tenían bastante aceite para flotar, y cuando fueron despedazadas, sus esqueletos se fueron á fondo como piedras pesadas.

Las cualidades de los alimentos de la Ballena franca dan á sus excrementos cierta solidez y un color ordinariamente parecido al del azafran; pero que en ciertas circunstancias presenta matices rojizos, y puede proporcionar, segun la opinion de ciertos autores, un tinte bastante agradable y duradero.

Por lo demás, cualquiera que sea la distancia á que la Ballena deba ir á buscar el alimento que le conviene, puede salvarla con la mayor facilidad: su velocidad es tan notable que deja detrás de sí una huella ancha y profunda como la estela de un buque que navega á toda vela. Recorre once metros por segundo. Va mas rápida que los vientos alisios, dos veces mas acelerada escenderia los vientos mas impetuosos, treinta veces mas cruzaria el espacio tan ve-