

|   |   |
|---|---|
| <p>Tipo 1.<sup>o</sup><br/><b>OSTEOZOOS</b><br/>ó<br/>A. VERTEBRADOS.</p> | <p>Esqueleto interior. Sistema nervioso espinal. Los órganos de la vida en relación simétrica á un eje medio recto . . .</p>  |
| <p>MOLUSCOS.</p>  | <p>gico, pero que constituye una cadena media . . . Los principales órganos simétricos en relación á la línea de simetría ordinariamente es . . .</p>   |
| <p>Tipo 4.<sup>o</sup><br/><b>ZOÓFITOS.</b></p>                           | <p>En general no tiene esqueleto articulado interior ni exterior. Sistema nervioso rudimentario. Los diversos órganos están distribuidos de manera simétrica ó radial en relación á un eje ó centro, ya en el adulto ó en la juventud solamente . . .</p> |

Tales son los caracteres más marcados de los principales tipos orgánicos que nos presenta el reino animal; el bosquejo que acabamos de presentar basta para dar una idea general de las modificaciones introducidas por la naturaleza en la estructura de los seres animados; pero si á esto limitásemos su estudio, no tendríamos sino nociones muy incompletas, y necesitamos ahora examinar con más atención cada una de las grandes divisiones que corresponden á dichas diferencias fundamentales. Antes de entrar en estas consideraciones, creemos no obstante que debemos detenernos todavía algunos instantes en la distinción de tipos y clases, á fin de resumir, en forma de cuadro sinóptico, las bases de la clasificación zoológica tal como acabamos de exponerlas (Véase el *cuadro adjunto*).

## NOCIONES

SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LOS ANIMALES PERTENECIENTES Á LAS DIVERSAS CLASES DEL REINO ANIMAL.

TIPO PRIMERO.

### ANIMALES VERTEBRADOS

§ 383. LOS ANIMALES VERTEBRADOS<sup>1</sup>, llamados así á causa de su esqueleto interior del cual forman las vértebras la parte más esencial, son los de facultades más variadas y perfectas de todos los seres animados; y, como puede preverse, según el principio que hemos establecido relativamente á la división del trabajo en la economía animal (§ 346), son también los que poseen órganos más numerosos y más complicados.

La existencia de un armazón sólido en el interior del cuerpo les permite llegar á un tamaño que los animales articulados, los moluscos y los zoófitos no alcanzan jamás; y la naturaleza de este esqueleto, cuyas piezas se hallan todas ligadas entre sí, da á sus

<sup>1</sup> En este boceto del tipo general del animal vertebrado, no hemos tenido presente al género *amphioxus*, cuya organización es sencillísima: pues en este extraño ser afín de los peces, faltan la mayor parte de los caracteres propios del tipo. Púedesele llamar *subvertebrado*.

movimientos una precisión y un vigor que raramente se ve en los demás animales.

Este esqueleto interior, que no se encuentra análogo en ningún otro tipo del reino animal, está en general compuesto de *hueso* y dispuesto poco más ó menos de la misma manera que en el hombre; algunas veces sin embargo, verbigracia, en las rayas, se halla formado por cartilago, y hasta se conocen peces en los cuales se halla reducido á un estado casi membranoso. El estudio que ya hemos hecho (§§ 259 á 282) de él nos evita tratar más extensamente aquí el mismo asunto; y sólo añadiremos que la parte de esta armazón que casi nunca falta y que menos varía de un animal á otro, es la especie de tronco óseo que contiene el eje cerebro-espinal y que forma la *columna vertebral* y el *cráneo*. Las costillas faltan en la rana, el esternón en las culebras; pero donde sobre todo presenta modificaciones numerosas el esqueleto es en los miembros. Una vez faltan completamente todos los huesos que entran en la composición de dichos órganos (como sucede en la culebra, etc.); otras veces sólo disminuye su número; y, respecto á esto, debe notarse que en los animales acuáticos presentan los miembros torácicos desarrollo más notable y existen de manera más general que los miembros abdominales; mientras que en los animales destinados á vivir sobre la tierra, los miembros posteriores pierden con menos frecuencia su importancia, y los miembros torácicos son los que más presentan ejemplos de desarrollo incompleto. En cuanto á las modificaciones que experimentan dichos órganos para volverse aptos para desempeñar las funciones á que la naturaleza los ha destinado, ya hemos tratado de ellas (§§ 289 á 295), y es por consiguiente inútil repetirlo en este lugar. Debe observarse también que siendo sobre todo útil en la natación la parte caudal del cuerpo, se halla más desarrollada en los peces que en las demás clases de vertebrados; desempeña también funciones importantes en el vuelo, y, por consiguiente presenta en las aves una estructura harto constante; mientras que en los animales esencialmente terrestres, de la clase de los mamíferos ó de la clase de los reptiles, pierde por lo general toda su utilidad y á menudo falta casi completamente. En conclusión, también debe notarse que en los animales menos elevados en la serie de los vertebrados, el esqueleto está ordinariamente formado de un número de piezas mucho mayor que en los mamíferos y las aves; lo que parece depender en su mayor parte de una especie de suspensión del desarrollo, á causa de la cual quedan sin soldarse entre sí, para constituir huesos de mayor tamaño, las piezas elementales de dicha armazón, como ocurre á medida que avanzan en edad en los vertebrados de san-

gre caliente. Esta multiplicidad de piezas óseas distintas es notable en la cabeza sobre todo; ya es bastante visible en los reptiles, pero donde llega á más alto grado es en los peces, siendo ésta una de las circunstancias que contribuyen algunas veces á hacer muy confusas las analogías de composición, de ordinario tan manifiestas, en el esqueleto de los diversos animales vertebrados comparado con el del hombre.

§ 384. El sistema nervioso es bastante más desarrollado en los animales vertebrados que en las otras divisiones del reino animal, siendo su parte central la más notable por su volumen. La sensibilidad de estos animales se halla en relación con su modo de organización, y su inteligencia es superior á la de todos los demás.

El eje cerebro-espinal presenta en todos estos animales las mismas relaciones de posición y la misma composición fundamental que en el hombre; está situado por entero en el lado dorsal del cuerpo, por encima del tubo digestivo (fig. 180), y siempre se distingue el *cerebro*, compuesto de dos hemisferios; lóbulos ópticos, cerebelo y médula espinal: sólo que el encéfalo se va reduciendo de volumen y su estructura simplificándose gradualmente á medida que se desciende del hombre hacia los peces. Los nervios de todos los animales vertebrados se parecen también más ó menos exactamente á los del hombre; los que pertenecen á las funciones de relación proceden todos del eje cerebro-espinal y en su mayor parte nacen constantemente por dos raíces, teniendo una de éstas un ganglio cerca de su base. La mayor parte de los nervios de las vísceras pertenecen al sistema ganglionar, y este sistema está siempre en relación con el sistema cerebro-espinal por una multitud de ramificaciones que se anastomosan con los nervios raquídeos. En fin, los sentidos exteriores son siempre cinco, y los órganos que les sirven de asiento presentan, con poca diferencia, la misma disposición que en el hombre.

§ 385. El aparato de la digestión no presenta también en esta gran división del reino animal sino diferencias bastantes ligeras: los dos orificios del canal alimenticio se hallan siempre muy alejados uno del otro: las quijadas se separan siguiendo la dirección de la línea media del cuerpo, y jamás se dirigen lateralmente como en los animales anillados; el intestino está fijo en el abdomen por el mesenterio (§ 45), y el quilo es transportado constantemente del intestino á las venas por canales particulares que pertenecen al sistema de los vasos linfáticos.

§ 386. La sangre, que es siempre roja, y es bastante más rica en glóbulos que en los animales inferiores, llega al corazón por venas; penetra primero en una aurícula y pasa en seguida á un

ventrículo, de donde va toda ó parte al aparato de la respiración: por lo general, vuelve este líquido nutricio al corazón antes de dirigirse á las diversas partes del cuerpo; pero en ocasiones va directamente á éstas, y su movimiento circulatorio se determina unas veces por una aurícula y un ventrículo solos, otras por dos aurículas unidas á un ventrículo solamente, y, otras en fin, por un corazón compuesto de dos ventrículos y dos aurículas (§§ 107, 108, 109). La respiración se verifica siempre en un aparato particular situado por entero ó en parte en una cavidad interior del cuerpo; pero no siempre es aérea como en el hombre, y tiene su asiento tan pronto en pulmones como en branquias.

Entre los órganos secretorios cuya existencia hemos señalado en el hombre, hay dos que nunca faltan: el hígado y los riñones. El páncreas existe igualmente en la mayor parte de los animales vertebrados y también se les encuentra un bazo más ó menos desarrollado.

§ 387. Parece, pues, que la naturaleza ha seguido el mismo plan general en la creación de todos estos seres: no obstante, difieren todos entre sí, y algunas de las diferencias que presentan hasta son de altísima importancia en la economía; por esto conducen, como ya hemos visto, á la división de este tipo del reino animal en cinco clases y á dividir estas clases en dos sub-tipos: los *vertebrados alantoideos* que respiran por pulmones sin tener branquias en ninguna época de su vida, y los *vertebrados branquiales* que respiran por medio de branquias ya durante toda la vida ya solamente en la primera edad.

#### SUB-TIPO DE LOS VERTEBRADOS ALANTOIDEOS.

Este grupo compuesto de los mamíferos, las aves y los reptiles se caracteriza no solamente por la falta de branquias en todos los periodos de la vida, sino también por el modo de organización del animal antes de nacer. En efecto, en este grupo se halla siempre el feto provisto de un órgano particular llamado vesícula alantoides y se desarrolla siempre en el interior de una bolsa membranosa llamada amnios, partes una y otra que no existen en los vertebrados branquiales.

#### CLASE DE LOS MAMÍFEROS.

§ 388. La clase de los MAMÍFEROS se compone del hombre y de todos los animales que á él se parecen por las partes más importantes de su organización. Pónesele naturalmente á la cabeza del reino animal, á causa de contener los seres que tienen movimientos más variados, sensaciones más delicadas, facultades más múltiples ó inteligencia más desenvuelta; y también nos interesa más que cualquiera otra clase, porque nos suministra los animales más útiles, sea para nuestro alimento, sea para nuestros trabajos y para las necesidades de nuestra industria.

En general es fácil de distinguir, al primer golpe de vista, un mamífero de un ave, de un reptil, de un pez, ó de cualquiera otro animal, por la sola consideración de su forma exterior y de la naturaleza de sus tegumentos; pues los mamíferos son los únicos animales vertebrados que tienen el cuerpo cubierto de *pelos*, y ordinariamente su forma general no se aleja sino poco de la de las especies que tenemos todos los días á la vista y que naturalmente tomamos como tipo de este grupo. Pero en ocasiones no se reconocen con un examen tan superficial, porque existen que tienen la piel completamente desnuda y cuyo cuerpo, en vez de parecerse al del perro, caballo ú otro mamífero cualquiera, presenta las formas propias de los peces; el delfín (fig. 213) y

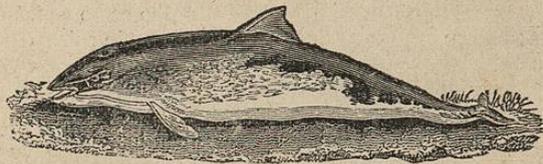


Fig. 213. — Delfin común (*Delphinium phocaena*).

la ballena, por ejemplo, están en este caso; por lo cual el vulgo los toma por peces, de los que no obstante se diferencian por sus mamas, por su modo de respiración y por un sinnúmero de otros caracteres de los más notables.

§ 389. **Desarrollo y lactación.** — El modo de desarrollo y de alimentación en la primera época de la vida, es lo que de más notable presentan los mamíferos. Estos animales son vivíparos, y durante el período embrionario de su existencia no llevan con ellos una acumulación de materias nutritivas, como se ve en los animales ovíparos; toman directamente estas materias de