

cuántas maneras se utilizan las yerbas?—Qué cuidado se debe tener para conservar las dehesas?—Qué animales se deben tener en número y especie?—Qué clases hay de yerbas?—Cuáles esquilman el terreno, y cuáles no?—Cómo se hace para reparar la dehesa?—Qué dice de las yerbas en particular?—Qué dice de la alfalfa?—Qué del trébol?—Qué del pipirigallo?—Qué yerbas se deben sembrar en terrenos secos?—Qué en terrenos cálidos y secos?—Qué en arenas?—Qué en bajos y húmedos?—Qué en anegadizos?—Qué en prados artificiales de buena tierra?—Cómo se extermina la vivijagua?

CONFERENCIA XIX.

DE LOS ANIMALES EN GENERAL.

Dijo D. Eusebio: Antes de tratar de los animales en particular, de que se debe servir y aprovechar el agricultor, nos parece indispensable tratar primeramente en general de su construcción, órganos, aparatos y funciones.

La estructura interior de los animales presenta tres tejidos principales, que son el *celular*, el *muscular* y el *nervioso*.

El tejido celular.

Es el que resulta de una infinidad de laminillas, las que forman como unas celditas pequeñas, que comunican unas con otras, y se contraen ó dilatan mucho, como se ve cuando el animal enflaquece ó engorda.

El tejido muscular.

Es el que resulta de ciertos filamentos que constituyen lo que se llama carne, y pueden fácilmente contraerse durante la vida.

El tejido nervioso.

Es el que resulta de una sustancia blanda, en la que no se distinguen sino glóbulos pequenísimos, que constituyen el cerebro y los nervios.

Además de estos tres tejidos principales se distinguen otros secundarios, los cuales pueden reducirse al tejido membranoso, fibroso, vascular, cartilaginoso, huesoso, muscular y medular, que constituyen los órganos.

Los órganos son aquellas partes del cuerpo por medio de las cuales son producidos los fenómenos de la vida. Aparato se llama una reunion de órganos dispuestos á funcionar.

En los animales se consideran tres especies de funciones: de nutricion con que se conservan, de reproduccion con que se propagan, y de relacion con las cosas que los rodean, como andar, hacer fuerza, llevar carga...

Á las funciones de nutricion pertenecen la absorcion, exhalacion y digestion.

Por *absorcion* se entiende aquel acto por el que los cuerpos vivientes hacen penetrar en sus masas las sustancias que las rodean ó están depositadas en algunas de sus cavidades. Se llama *exhalacion* la marcha de ciertos flúidos; y será interna la exhalacion si se dirige á alguna cavidad interna del cuerpo viviente, y externa si sale fuera.

La digestion.

Es una funcion por la cual los alimentos son descompuestos para ser en parte absorbidos y en parte expelidos. Contribuyen en ella las siguientes funciones y órganos, como son la masticacion de los alimentos sólidos, que se hace por medio de los dientes y muelas; la insalivacion ó mezcla de saliva, que se hace mientras se van masticando los alimentos; la saliva es un líquido que fluye en la misma boca, formado por órganos llamados *glándulas salivales*; la deglucion es el tránsito del alimento al estómago; la quimificacion consiste en convertirse los alimentos colocados en el estómago en cierta como pasta que se llama *quimo* por la accion del jugo gástrico.

Este jugo se desprende de varias glándulas que hay en la parte interior del estómago, que es como un saco membranoso, situado á la parte superior del abdómen ó vientre, con dos aberturas, una á su izquierda llamada *cardias*, que comunica con el esófago, por donde pasa la comida que viene de la boca, y otra á la derecha llamada *piloro*, que comunica con el intestino.

La quilificacion.

Es la transformacion del quimo vaciado en el intestino en otra sustancia llamada *quilo* por la

accion del *bilis* y jugo pancreático : el intestino es un tubo largo que está colocado dando varias vueltas; el *bilis* es formado por el hígado y depositado en una bolsa membranosa llamada vejiga de la hiel; el jugo pancreático es formado por una glándula llamada páncreas, colocada entre el estómago y la columna vertebral.

El agua y otros líquidos que hay en el estómago y en el intestino son absorbidos por las venas diseminadas por las paredes de ellos: ciertas sustancias determinadas lo son por algunos vasos especiales llamados linfáticos, y el quilo lo es por los vasos llamados *quíferos* que lo vierten por el canal torácico en la vena subcava izquierda, la que comunica con la vena principal.

La sangre de los animales, incluso el cuerpo del hombre, es la que sostiene la vida en sus órganos, y suministra los materiales de que se componen; la sangre está formada de dos partes: de un líquido amarillo y transparente llamado *sue-ro*, y de un gran número de partículas sólidas que nadan en el suero, y se llaman glóbulos de la sangre.

La sangre, una se llama arterial, y es la que pasa del corazón á los órganos por medio de las arterias; otra se llama venosa, y es la que va hácia el corazón por medio de las venas.

El corazón.

Es como un saco cónico con la base hácia arriba que tiene cuatro cavidades, dos inferiores

llamadas ventrículo derecho y ventrículo izquierdo, y dos superiores llamadas aurícula derecha y aurícula izquierda: entre los ventrículos y aurículas hay comunicacion por medio de válvulas, una á la derecha y otra á la izquierda.

Las arterias son los vasos que conducen la sangre desde el corazón á las demás partes del cuerpo: todas nacen del ventrículo izquierdo por medio de un tronco único llamado arteria aorta; esta arteria sube desde el ventrículo izquierdo hácia la base del cuello, desde donde curvea hácia abajo, pasando verticalmente por delante del espinazo hasta la parte inferior del vientre y formando ramificaciones hácia todas las partes del cuerpo.

Las venas son los vasos que conducen la sangre al corazón: comunican con las arterias por medio de conductos muy delgados llamados vasos capilares, y van todas á parar á dos grandes troncos que se abren en la aurícula derecha del corazón; por manera que el corazón, las arterias y las venas forman todo el aparato de la circulacion de la sangre en este orden:

1.^a La sangre venosa, viniendo por las venas de todas las partes del cuerpo, penetra por las venas cavas en la aurícula derecha del corazón, y de ella al ventrículo.

2.^a De esta va por la arteria pulmonar á los pulmones, donde se cambia en sangre arterial por el contacto con el aire.

3.^a Esta sangre por las venas pulmonares

vuelve al corazón entrando por la aurícula izquierda en el ventrículo del mismo lado, desde donde es lanzada á la arteria aorta que la distribuye á todas las partes del cuerpo.

4.^a La sangre arterial obra sobre los órganos, entra en los extremos de las arterias, se convierte en venosa, y por los vasos capilares se vuelve á las venas para pasar de nuevo al corazón.

Las cavidades del corazón se contraen y dilatan alternativamente, y al contraerse impelen la sangre á los canales con que comunican: el movimiento de contracción se llama *sístole*, y el de dilatación *diástole*: los dos constituyen lo que llaman *latidos del corazón*, y en el hombre adulto se cuentan ordinariamente de 60 á 75 por minuto: al contraerse el corazón la sangre experimenta un movimiento ocasionado por la presión contra las paredes de las arterias, y es lo que se llama *pulso*.

Al cuerpo humano y á los animales semejantes es necesaria la respiración para la vida, pues faltando ella luego se van perdiendo las funciones vitales; el aparato de la respiración está compuesto de los pulmones, de la tráquea arteria y del pecho ó tórax.

Los pulmones son como unas bolsas muy esponjosas y muy elásticas, que están colocadas en las cavidades del pecho y comunican al exterior por la tráquea arteria.

La tráquea arteria es un tubo que por la parte inferior comunica con los pulmones dividién-

dose en dos ramas llamadas bronquios, los que constan también de un gran número de ramificaciones, y por la parte superior continúa con la laringe en la que hay un agujero llamado glótis por donde entra el aire exterior, que viene ó por la boca ó por la nariz.

El pecho ó tórax es un cono huesoso con el vértice hácia arriba, cuyas paredes están formadas por las costillas, las que por detrás se articulan con la columna vertebral, por delante con el esternon, y además tiene por la parte inferior como un tabique carnosos llamado músculo diafragma.

La respiración.

Consta de la inspiración ó entrada del aire hasta los pulmones, y de la espiración ó salida del mismo hácia fuera, y se hace de esta manera: se dilatan las paredes del tórax y los pulmones, y entonces entra el aire por la tráquea arteria hasta á obrar en la sangre en las venas pulmonares; luego se contraen los mismos órganos, y el aire vuelve á salir hasta fuera llevando ya mas ácido carbónico y agua.

La asimilación.

Es la operación por la que sustancias introducidas en el cuerpo vivo pasan á formar parte de sus órganos, de modo que pasan á ser hueso,

uña, carne... y así aumenta el volúmen, si se apropia mayor número de materiales de los que pierden, y al revés.

La secrecion.

Es la operacion por la que se separan de la sangre algunos líquidos, como el sudor, las lágrimas...

La sensibilidad.

Es aquella facultad por la que los animales perciben los objetos que hacen impresion en sus cuerpos. Aquellas partes del cuerpo por medio de las cuales los animales perciben los objetos exteriores se llaman vulgarmente sentidos, y son cinco: vista, oído, gusto, olfato y tacto.

La vista.

Es el sentido que manifiesta, por medio de la luz, la forma, color, tamaño, posicion... de los cuerpos. Su órgano es el ojo.

El oído.

Es el sentido que manifiesta los sonidos. Su aparato consta de tres partes: externa, media é interna de las orejas.

El gusto.

Es el sentido que manifiesta el sabor de los alimentos: su órgano principal es la lengua.

El tacto.

Es el sentido que manifiesta el contacto de los cuerpos exteriores: su órgano es la piel.

La motilidad.

Es la facultad que tienen los animales de trasladarse, ó todos ó en parte, de un lugar á otro: los órganos de la motilidad unos se llaman activos y son los músculos, y otros se llaman pasivos y son los huesos.

Los músculos.

Son como unos manojos fibrosos unidos por el tejido celular, que se subdividen hasta llegar á unas fibras tenuísimas; la facultad de contraerse y estirarse la tienen de los nervios.

Para que los músculos puedan producir el movimiento, sus dos extremidades están bien fijas á las partes que deben poner en movimiento, ó por medio de unos cordones blanquizcos llamados tendones; ó por medio de membranas llamadas aponevrosis.

En los animales desprovistos de partes duras los músculos se insertan en la membrana tegumentaria; en los animales encerrados dentro una armazón dura que llaman *esqueleto externo*, se insertan en ella los músculos para producir el movimiento.

El esqueleto.

Es una especie de armazon formada del conjunto simétrico de algunos huesos.

Los huesos.

Son ciertas partes duras y quebradizas del cuerpo formadas por cartilagos endurecidos; están cubiertos de una membrana ténue llamada periostio. La forma de los huesos es muy variada, pero se les distingue en huesos planos, cortos y largos.

La articulacion.

Es la union que hay entre los huesos; esta puede ser inmóvil ó móvil, segun que no permite ó permita el movimiento por el mismo lugar de la union.

El movimiento.

Se hace en cuanto contrayéndose los músculos hacen mover los huesos, y así tambien el cuerpo, ó todo ó en parte: el movimiento de todo el cuerpo se hace por la *marcha, salto, vuelo y natacion*: en la *marcha* se traslada el cuerpo quedando siempre fijo en el suelo; en el *salto* se traslada sin quedar fijo en el suelo; en el *vuelo y natacion* se hacen como ciertos saltos en el aire y en el agua.

Los órganos del movimiento en los animales destinados á andar están conformados de modo

que pueden fijarse bien en el suelo; en los trepadores son delgados, prolongados y aptos para sostener el cuerpo como suspendido; en los destinados á nadar son como ciertos remos que se mueven por músculos de gran fuerza; en los destinados á volar están conformados de manera que pueden presentar una superficie mas ó menos extensa para sostenerse en el aire.

El instinto.

Es un impulso ciego que determina á los animales de un modo invariable á ciertas operaciones: así por el instinto los patos, aunque criados por una gallina, saltan al agua luego que se lo permiten sus fuerzas; las abejas construyen sus panales, y las arañas hacen redes para coger insectos...

La inteligencia.

En los animales es cierta facultad de adquirir el conocimiento de los objetos externos por medio de los sentidos; por esta facultad el perro, el caballo, el buey y otros animales conocen á aquellos que con frecuencia tratan con ellos, como lo acredita la experiencia. Se distingue la inteligencia del hombre, en que este conoce objetos que no caen bajo los sentidos, como la bondad, verdad, hermosura, Dios... y los objetos sensibles los conoce pudiendo distinguirlos de los demás por un juicio comparativo; y nada de esto conviene á los demás animales.

La expresion.

En los animales es dar á conocer algo á otro; los medios de expresion son los gestos, los gritos, canto, y en el hombre además hay la voz.

La clasificacion de los animales.

Es la division que han hecho los naturalistas de todo el reino animal distribuyéndolos en tipos, clases, órdenes, familias, tribus, géneros, especies y variedades.

Muchos son los sistemas que se han inventado para explicar la diversidad de animales; pero el sistema que ha sido mas seguido por los sábios es el de Cuvier. Consiste su sistema en dividir los animales en cuatro tipos, á saber: *vertebrados, moluscos, articulados y radiados.*

Los vertebrados los divide en cuatro clases: mamíferos, aves, reptiles y peces.

Los articulados los divide en insectos, arácnidos, crustáceos y gusanos.

Por último, los moluscos y radiados tambien los distribuye en otras clases.

En otra ocasion ya nos ocuparemos mas por extenso de esta materia. Basta por hoy. Dínos, Federico, ¿qué hay que notar en la estructura de los animales? — Qué es el tejido celular? — Qué es el muscular? — Qué es el nervioso? — Qué otros mas hay? — Qué son los órganos animales? — Cuántas funciones se consideran en ellos? — Qué cosa es nutricion? — Qué funcio-

nes le pertenecen? — Qué es absorcion? — Exhalacion? — Digestion? — Masticacion? — Saliva? — Deglucion? — Quimificacion? — Quimo? — Estómago? — Quilificacion? — Quilo? — Bilis? — Sangre? — Suero? — Corazon? — Arterias? — Venas? — Cuál es el aparato de la circulacion de la sangre? — Cuáles son los movimientos del corazon? — Pulmones? — Tráquea arteria? — Pecho? — Respiracion? — Asimilacion? — Secrecion? — Sensibilidad? — Vista? — Oido? — Gusto? — Tacto? — Motilidad? — Músculos? — Esqueleto? — Huesos? — Articulacion? — Movimiento y de cuántas maneras es? — Qué es la marcha? — Salto? — Vuelo? — Natacion? — Instinto? — Inteligencia? — Expresion? — Clasificacion? — Cómo divide los animales Cuvier?