



B795

A45

1841

V.6

Ej. 2

ANATOMIA

FISIOLOGIA.



RECREACION FILOSOFICA.



TARDE VIGÉSIMACUARTA.

ESPLICASE LA FABRICA DEL CUERPO HUMANO.

§ I.

Introduccion á la historia natural y de las partes del cuerpo humano consideradas en comun.

EUG. — No os puedo ponderar, amigo Teodosio, la satisfaccion que me causa saber lo que me habeis enseñado; vergüenza me da, en efecto, el pensar que he pasado tantos años de mi vida, sin saber siquiera que existiesen unas ciencias que hacen el encanto del entendimiento, publican la gloria del hombre y ponen de manifiesto la magnificencia del Criador. Antes veía caer las piedras, moverse los

rios, agitarse las aguas de la mar, caer la lluvia, relampaguear las nubes, la luz y el fuego; y no me hallaba en el caso de poder dar la menor razon de ninguno de estos fenómenos; veia nacer y ponerse el sol, crecer y menguar la luna; centellear las estrellas, y no sabia lo que eran estos astros, cuan grandes eran, de que se componian, ni como, ni en cuanto tiempo giraban; respiraba el aire, bebia el agua, comia la carne, el pan, las frutas; usaba de mil cosas que me son necesarias; é ignoraba qué principios entran en la composicion de todos estos cuerpos, y el uso que podia hacer de ellos en atencion á las acciones de los unos sobre los otros, y todo esto, por no haber consagrado una porcion del tiempo que malograba en tonterias y futilidades, cuando no en cosas perniciosas para mi físico y moral. Cien veces bendigo al que me aconsejó que viniese á visitaros; pues habeis engendrado en mí desde la primera tarde que tuve el gusto de veros una pasion invencible por las ciencias que no me deja pensar en otra cosa, siendo todo lo que se me ofrece á mis sentidos otros tantos objetos de meditacion y estudio.

TEOD. — Mucha es la satisfaccion que me cabe al escucharos, Eugenio, pues vuestro ardiente entusiasmo es muy lisonjero para mí; mas no habeis de apasionaros de esta suerte á las ciencias, puesto que solo las empezasteis á aprender por via de recreacion. Digno y muy digno de encomios es el hombre que consagra todo su tiempo á la investigacion de las causas de los fenómenos naturales y las leyes que los rigen; pero vos cuya profesion es otra, no

lo habeis de tomar con tanto empeño; basta dedicar algunas horas al dia á este estudio y saber aprovecharse de él, cuando la ocasion se presentare: bajo esta condicion consiento en proseguir nuestras conferencias científicas, de lo contrario no seré yo el que os engendre una mania que habia de seros perjudicial.

EUG. — No me habeis comprendido ó yo no me he explicado bien, pues todo mi entusiasmo por la ciencia no me hace olvidar los deberes de mi profesion.

SILV. — ¿Qué viene á ser esto de los deberes de vuestra profesion? ¿estais disputando por ventura?

EUG. — No, Señor; sino que Teodosio se figura que el fervor con que aprendo lo que me enseña me distrae de mis obligaciones.

SILV. — Tambien estaba inclinado á creerlo, mas ya os veo dispuesto á probarnos lo contrario y me doy por convencido.

TEOD. — Yo tambien, amigo, y me alegro que me haya equivocado. Ya que nos hallamos reunidos podremos dejar esta cuestion, bastante ventilada por otra parte, y empezar nuestra tarea.

EUG. — De mí sé decir que me dareis grande gusto.

TEOD. — Vamos hoy á hablar de la historia natural, y como sé que Silvio se inclina á que defina la ciencia, á cuyo estudio vamos á dedicarnos, os diré que por *historia natural* se entiende aquella ciencia, que se ocupa en el estudio de la estructura de nuestro globo y de todos los seres que se hallan en su superficie. Como estos seres forman tres grandes

grupos, que son los minerales, los vegetales y los animales, la historia natural toma nombres diferentes conforme sea el grupo en que se ocupa. Así se llama *zoología* la parte que trata de los animales, *botánica* la que trata de los vegetales; y las que estudian el globo terrestre y los minerales que lo forman lleva los nombres de *mineralogía* y *geología*. Empezaremos por la zoología, ó sea el estudio de los animales. Mucho hay en estos que estudiar, presentándose por un lado los caracteres que los distinguen entre sí, los climas en que habitan, sus costumbres, etc., por otro la estructura interior de sus cuerpos y por último, el juego de las partes de estos cuerpos, para producir en ellos los diversos fenómenos de la vida. Digamos *zoología descriptiva* á la que nos pinte las costumbres de los animales, sus viviendas, sus caracteres, etc.; *anatomía* la que nos muestre la conformacion interior de los seres vivos, haciéndonos saber la posicion, la forma y la estructura de sus órganos; por último diremos fisiología ó ciencia de la vida, la parte que nos enseñe el uso de diferentes órganos y la manera con que obran para producir los diversos fenómenos propios para los seres vivos. Empezar la descripción de los animales, sus costumbres, sus trabajos, sus habitaciones, etc., sin saber antes la anatomía y fisiología me parece poco conforme á la marcha que hemos seguido hasta ahora; porque, como la mayor parte de estas cosas dependen de la organizacion de cada animal, mal pudieramos comprenderla, si antes no hubiésemos visto en que esta organizacion consiste. Si quisierais formaros una idea exacta de un reloj,

no os limitariais, sin duda, á contemplar como ruedan sus agujas, á escuchar como tocan los cuartos y las horas, y examinar como se quita, levanta y baja la pieza de vidrio exterior: al contrario, procurariais poner en descubierto la máquina que hace rodar estas agujas y tocar estas horas; examinariais las ruedas, las cadenas, los resortes, uno por uno; desmontariais todas estas piezas una despues de otra; estudiariais sus relaciones y procurariais saber todos sus usos: hecho lo cual lo volveriais á poner todo por orden á su debido puesto, y cuando vierais de nuevo su juego y movimiento os deleitaria mucho mas, constándoos el secreto de tan admirable mecanismo. Esto es en efecte lo que practica el relojero, y esto es lo que debe practicar el naturalista con respecto á los cuerpos que trata de estudiar. Fuerza es disecar, examinar el interior de los cuerpos, separar sus diversos órganos, determinar sus relaciones y estudiar su forma y naturaleza; luego observar su juego, durante la vida y hacer experimentos para darse cuenta y razon de todo lo que pasa en las máquinas vivientes. Desgraciadamente no podemos hacer aquí lo que hicimos mas de una vez en química; pues si nos es dado descomponer, deshacer y dividir, no está á nuestros alcances volver á un animal, ó una planta la relacion de sus órganos, y sobre todo ese misterioso lazo de la vida que no forma de todos mas que uno. Con todo, aunque solo pertenezca á Dios la formacion de los seres organizados, por medio de la investigacion anatómica, observacion de los fenómenos vitales, y experimentos fisiológicos, llegamos á conocer el meca-

nismo de estas fábricas complicadas y satisfacemos la ardiente curiosidad que nos domina en el estudio de las ciencias naturales. No hay estudio mas grande ni mas interesante que este; él nos revela lo que presenta de extraordinario la organizacion animal, y nos deja pasmados y confusos al ver esta obra inmensa, infinita, la mas asombrosa de las maravillas del Criador. Considerado bajo un punto de vista mecánico solamente, ya el cuerpo de los animales nos ofrece un ejemplo de complicacion y perfeccion de la cual distan todavía nuestras máquinas industriales mejor combinadas y ejecutadas; en ellos se hallan modelos infinitos de construcciones ingeniosas de las cuales son copias imperfectas, los mas felices inventos del arquitecto, del óptico, del músico y mecánico. Y estas son con todo las menores maravillas que nos ofrece el cuerpo animal. Las fuerzas que hacen obrar todos los resortes materiales de nuestro cuerpo, estan reguladas y combinadas con una sabiduría muy superior á la ciencia humana; y cuanto mas se considera el juego de nuestros órganos y las facultades de que estan dotados; tanto mas se siente la necesidad de buscar fuera de nosotros la razon superior que ha criado esta produccion admirable, y que ha colocado en ella un principio de existencia y movimiento.

SILV. — Nunca he estado mas de acuerdo con vos, Teodosio, que esta tarde, pues estais hablando con sobradísima razon. Todo cuanto ha visto hasta aquí Eugenio es nada en comparacion de lo que falta que ver, por lo que toca á lo maravilloso; y si uno tiene motivos de sorprenderse al ver á un New-

ton, á un Kepler, á un Galileo, trazando leyes para los movimientos de las grandes masas, y adivinando con una fuerza de cálculo irresistible, lo que acaece y ha de acaecer en el curso de los astros; los tiene cuadruplicados al ver confundidos los talentos mas monstruosos, cuando quieren esplicar tan solamente porque vuela un mosquito.... Así pues soy tambien de parecer, que para estudiar con fruto los diversos animales, se han de tener ideas generales sobre su anatomía y fisiología.

TEOD. — A esto es á lo que voy, pues, haceros aquí la anatomía y fisiología de cada animal seria una cosa intempestiva; vale mas que os presente un tipo de organizacion, como nocion general, y luego, á medida que vayamos recorriendo los diversos animales, veremos lo que tienen de este tipo, ó en que se le diferencian.

EUG. — Me parece muy atinado este modo de proceder, y ya casi no necesito de mas palabras para presumir que vais á esplicarme la organizacion del hombre.

TEOD. — Habeis acertado, pues es el animal mas complicado y aproximado á la perfeccion; así pues empezemos nuestro estudio zoológico por el cuerpo humano.

SILV. — Una cosa quiero preguntaros, Teodosio, como pensais esplicar esta materia á Eugenio, valiéndoos de estampas y piezas de cera, ó por medio de disecciones en cuerpos verdaderos?

TEOD. — Pienso esplicarla como filósofo, no como anatómico, y darle solo un ligero conocimiento, el que baste para el complemento de las ciencias natu-

rales; quien quisiere mas abundante instruccion frecuente las aulas de anatomia; pero no perdamos tiempo: vamos á esplicar en comun las partes de que consta nuestro cuerpo. El cuerpo humano está formado de partes sólidas y líquidas: las partes sólidas estan formadas de pequeñas fibras como hilos puestos los unos al lado de los otros, ó de laminillas arregladas de modo que puedan contener las partes líquidas en los espacios que dejan entre sí. Estando estos hilitos entrelazados y unidos como las telas que teje el tegedor se llaman *tegidos* y se entiende por *organizacion* la disposicion que tienen.

EUG. — Bien hacen en llamar tegidos á las partes sólidas de los animales, pues las pieles adobadas aventajan al tejido artificial mas compacto.

TEOD. — A esta organizacion se debe el sosten de la vida, ó por lo menos le estan indispensable, que sin ella, no la hay. La vida se manifiesta por medio de diversos fenómenos, los cuales son siempre producidos por una ó muchas partes del cuerpo vivo, y estas partes, que son al cuerpo humano lo que las ruedas al reloj, lo que los talleres á una fábrica, se llaman *órganos*. Los ojos son órganos de la vista; la lengua y el paladar, los órganos del gusto; las manos, los órganos del tocar, etc. Cuando muchos órganos concurren á hacer un mismo fenómeno, se llaman su conjunto un *aparato*. Por ejemplo, la boca, la lengua, el canal que va de la boca al estómago, llamado *esófago*, el *epiploon*, el *redaño*; el hígado y la vegiga de la hiel forman el aparato digestivo, porque todos estos órganos trabajan para hacer la digestion que es un fenómeno

de la vida. Digo que estos órganos trabajan porque hacen algo, y este hacer se llama *funcionar*, y *funcion* la accion que ejecutan; así el mascar es una funcion; el respirar es otra funcion; el andar, el hablar, el tragar, el hacer aguas mayores, etc., todo son otras tantas funciones.

EUG. — Segun os esplicais, ha de haber muchas funciones en el cuerpo humano.

TEOD. — En efecto hay muchas; mas todas se reducen á tres grupos ó clases principales: unas que sirven para nutrir el cuerpo y conservarlo, y se llaman de *nutricion*; otras que nos ponen en relacion con todo lo que nos rodea, dichas de *relacion*; otras en fin que reproducen la especie, y se llaman de *generacion*. Ahora quiero que vos mismo me digais los diferentes aparatos de que se compone el cuerpo del hombre.

EUG. — En mi vida las he visto mas gordas. ¿Qué os he de decir, pobre de mí, si hoy es el primer dia que oigo hablar de esta materia?

TEOD. Vais á ver cómo con solo vuestra reflexio natural lo hallais todo. Si yo os doy un puñetazo, os haré probablemente bastante mal: esto probará que en mi mano hay alguna cosa dura.

EUG. — Claro está, pues lo blando no hace mal.

TEOD. — Si quisierais sostener en pié un pájaro diseado, ¿qué pondriais adentro?

EUG. — Si no le dejase sus huesos, pondria alambres ó maderos; en fin una cosa dura que le sirviese de armatoste ó andamio.

TEOD. — Pues, ya que veis que el hombre se sostiene en pié, y que os hace mal si os pega un pu-

ñetazo, ya podeis deducir que tiene en su interior un armatoste, una cosa dura; llamad á esta cosa dura *hueso*. Pero vos veis que andamos, que levantamos y bajamos los brazos, que doblamos el cuerpo: todo esto es prueba que no hay un solo hueso sino muchos. Si solo tuviera un hueso en un brazo, este no se doblaria. Yo veo que mi brazo se mueve y que los huesos de que se compone no se abandonan; siempre quedan tocándose por sus cabos; siendo así que hay fuerzas que tienden á separarlos. ¿Qué prueba esto? ¿qué hariais vos, si quisierais dar movimiento á dos piezas sin que se alejasen la una de la otra?

EUG. — ¡Toma! las ataria, pondria gonces como en las puertas ó correas.

TEOD. — La naturaleza ha hecho lo mismo; ha puesto en los cabos de los huesos, unos como gonces ó correas á su modo, y los ha atado sin impedirles sus movimientos; y los anatómicos han llamado á estas especies de gonces ó correas, *ligamentos*. Puesto que estos huesos se mueven tocándose por sus cabos, han de estar en ellos dispuestos de modo que no se perjudiquen en su movimiento al mismo tiempo que han de unirse con solidez. ¿Qué hace un industrial cuando quiere dar movimiento y solidez á una pieza? Encaja la una en la otra, haciendo salidas en una pieza y en otra entradas. Anatómicamente hablando, estas disposiciones de los cabos de los huesos se llaman *articulaciones*. Con el movimiento, los cabos de los huesos rozan entre sí; el roce, ya sabeis que gasta las superficies rozadas. Si nuestros huesos se gastasen, sería un grande in-

conveniente que se opondria á los fines de nuestra organizacion; ¿qué hariais para evitarlo si fuesen piezas de un artefacto vuestro?

EUG. — Haria lo que hacen los fabricantes de carros de vapor que ponen almohadas entre carro y carro, á fin de que los choques sean suaves y no se echen á perder sus cajas.

TEOD. — Pues la naturaleza mas, sabia que nosotros, ha provisto los cabos de los huesos de unas almohadillas elásticas que destruyen los choques y los efectos del roce, á las cuales llaman *ternillas articulares*, porque estan en las articulaciones. ¿Y si quisierais que estas ternillas resbalasen unas sobre otras con facilidad y sin gastarse mucho, qué hariais?

EUG. — Pondria aceite ó cebo, como lo hacen los carreteros en las ruedas de sus carros, y algunos maquinistas con las piezas de sus máquinas.

TEOD. — Pues, en las articulaciones hay tambien unos paquetes como de gordura que fluyen un humor oleoso, llamado *sinovia* que llena este ventajoso oficio. Vamos mas adelante; ya veis que vos mismo me indicais como ha de estar formado el hombre. Cuando yo levanto el brazo, siento debajo de la piel alguna cosa que no es hueso, porque es blando, y se acorta y alarga tirando el brazo arriba y abajo, á derecha é izquierda. ¿Podriais decirme qué es?

EUG. — No, por cierto.

TEOD. — ¿Si vos quisierais mover los huesos del brazo de una calavera sin hacerlo inmediatamente con la mano, qué hariais?

EUG. — Ataria un hilo ó una cuerda en sus dedos por un cabo, y por otro en la espalda, y, cogiéndolo luego por el medio, levantaria el brazo.

TEOD. — Con mas perfeccion lo ha hecho el Criador del cuerpo humano, de lo que decís; mas realmente ha puesto unas como cuerdas atadas á diferentes puntos de los huesos que los ponen en movimiento, y estas cuerdas, que es lo que se siente y abulta debajo de la piel, son los *músculos*. Puesto que estos han de contraerse y alargarse alternativamente, fuerza es que sean elásticos, y en efecto lo son; mas si fuesen elásticos en los puntos en que estan atados, estos cederian, y el movimiento no podria efectuarse. En este caso, es preciso poner un tegido no elástico, pero blando. Este tegido á veces ha de coger mucha estension; forzoso será que sea plano como una tela, porque de lo contrario embarazaria mucho: á veces ha de pasar por entre otros músculos en un espacio estrecho y largo: entonces debe de formar como un cordón, aquel se llama *aponeurósis*, este *tendon*. Pero el músculo no puede moverse por sí solo; le ha de llegar de otra parte la fuerza que le pone en accion. Los fisiólogos convienen generalmente hoy dia en que esta fuerza viene del cerebro, donde, segun ellos, reside el alma, causa de nuestra voluntad y poder ejecutivo. Para poner en movimiento los músculos, el cerebro no se mueve de su lugar. Ha de hacer, pues, como el rey que manda sus voluntades, por medio de correos: estos correos en el cuerpo humano son unos cordones blancos, sensibles, que se llaman

nervios, y en tanto es esto cierto que, cortando un nervio, el músculo á donde iba se queda inerte. Os digo de antemano que la sangre es la que nutre todo el cuerpo del cual es el riego, como lo es de las huertas el agua. ¿Qué hace el hortelano para regar sus plantas? tiene el agua en un estanque y, por medio de acequias y cauces, que él va abriendo con su azadon, hace correr el agua por todas partes. Así está tambien el cuerpo humano: hay en él canales que llevan la sangre á todas partes desde el corazón, y á este desde todas las partes; mas como el cuerpo humano se mueve en todos sentidos, simples canales no convenian para conducir un liquido que se escaparia de su cauce á cada instante; así sus conductos son cañutos de calibres diferentes. Los primeros se llaman *arterias*, y los segundos *venas*. Por último, nosotros pensamos, sentimos, queremos, comemos, respiramos, digerimos, hacemos aguas menores y mayores, para lo cual es fuerza que haya órganos encargados de hacer todas estas funciones; estos órganos se llaman *entrañas* ó *visceras*. De todo esto resulta que en el cuerpo del hombre entran huesos y ternillas, músculos, aponeurosis y tendones, nervios, arterias y venas, y entrañas ó vísceras. Mas hasta aquí, solo hemos hablado de los sólidos; y yo os he dicho que tambien habia líquidos en el cuerpo humano; el mas abundante es la sangre, manantial de todos, igualmente que de todos los sólidos, pues todos se alimentan de ella. Luego hay la *linfa* que es una especie de sangre blanca; la *saliva*, el *quilo*, la *leche*, y otros que veremos en el decurso de estas conferencias. Estos

líquidos tienen órganos que los trabajan, otros que los contienen, otros que los conducen afuera, y todo está tan bien y sabiamente proporcionado, que uno no puede menos de cesar, de cuando en cuando, su estudio, para estasiarse en la sabiduría inmensa del Criador. Tanto los sólidos como los líquidos que constituyen el cuerpo humano pueden estudiarse bajo dos puntos de vista, ya deteniéndose solamente en su descripción, ya examinando su juego durante la vida: en el primer caso, nuestro estudio sería *anatómico*, en el segundo *fisiológico*. Estudiar la anatomía por separado, acaso os sería fastidioso; por lo mismo, yo os explicaré la máquina del hombre fisiológica y anatómicamente á un tiempo.

§ II.

Del esqueleto y entrañas que guarece.

SILV. — También me inclino á vuestro modo de proceder: van estas dos ciencias tan ligadas que no sé si harían mejor las escuelas en confundirlas en su enseñanza.

TEOD. — Dijisteis, Eugenio, que para hacer tenerse en pie un pájaro disecado, pondriais en él, cuando no su calavera misma, un armatoste de alambre, ó cualquiera otra cosa dura: por lo tanto, ya que el cuerpo del hombre se forma de muchas partes blandas, que tienen movimiento, fuerza es

que se apoyen en un andamio: este andamio es la calavera del hombre, la figura con que se representa la muerte: ella reúne todos los huesos ó partes duras del cuerpo humano; cada una en su debida relacion con las demas; y su compuesto lo llaman los anatómicos *esqueleto*. El esqueleto es la base de sustentacion de todo el edificio humano, por lo mismo quiero empezar el estudio detallado de la anatomía por él. Al esqueleto se debe la forma y dimensiones del animal; él protege los órganos mas importantes de la vida, y da los instrumentos pasivos de nuestros movimientos. Ahí tenéis ese hermoso esqueleto (Fig. 1), y una sola ojeada os hace ver que consta de una parte céntrica de la cual salen la cabeza, los brazos y las piernas. La parte céntrica la llaman tronco y es lo que quedaria

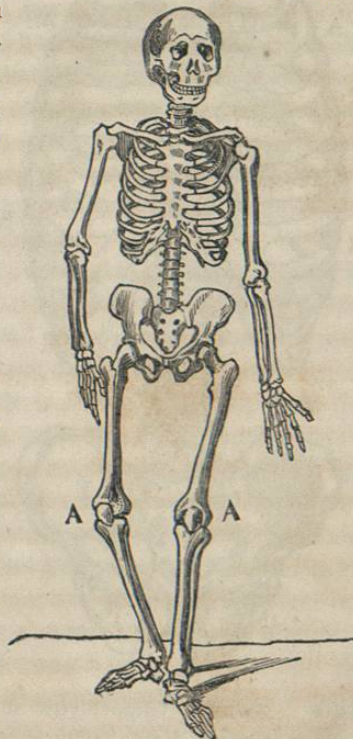


Fig. 1.