

núan con las arterias y por la otra con las venas. Estos vasos forman por sus multiplicadas anastómosis una red inextricable y tupidísima, que, doblándose sobre si misma en todas direcciones, constituye masas de tamaño y formas muy variables. Este sistema constituye la parte mas grande en volúmen del sistema vascular.

El sistema capilar se divide todavia en otros tres terciarios que son: 1º *el sistema capilar general*, que es aquel en que terminan las últimas ramificaciones de la *aorta*, y tienen origen las primeras raicillas de las venas que llevan sangre negra, es decir, que aquí se transforma la sangre roja en negra; 2º *el sistema capilar pulmonar*, al que van á parar las últimas divisiones de la arteria pulmonar y del que nacen las venas que llévan sangre roja, es decir, que en este sistema se transforma la sangre negra en roja; y 3º *el sistema capilar hepático* en el que terminan las últimas ramificaciones de la vena *porta*, y en el que tienen origen las venas suprahepáticas: en este sistema la sangre permanece negra. Además de estas divisiones puede decirse que cada órgano tiene un sistema capilar especial.

La estrema tenuidad de los capilares ha hecho su estudio difícil en todos tiempos, sobre todo en ciertos órganos en que no penetran las inyecciones; y así se vé que unos tejidos no son inyectables, como el celular, los cartílagos y el epidermis: que otros son poco inyectables, como la sustancia blanca del cerebro, las membranas serosas y la mayor parte del sistema fibroso; y por fin que hay tejidos muy inyectables, como el adiposo, la sustancia cenicienta del cerebro, los neurilemas, los gánglios nerviosos, los tegumentos y otros varios.

Los capilares linfáticos que son la terminacion de los vasos de su nombre, visibles salamente por el ojo armado del microscópio, son estremamente finos, por lo que ha sido hasta ahora imposible determinar con esactitud su verdadero modo de terminacion. Algunos fisiólogos sostienen que comunican con los capilares arteriales, fundándose en que las inyecciones pasan de las arterias á los linfáticos; pero esto solamente sucede en lo profundo de los órganos, otros creen que terminan por simples orificios situados en el vértice de unas vegiguillas; y otros dicen que las raicillas nacen en un tejido esponjoso. Los únicos que tienen una terminacion conocida son los quilíferos que concluyen en orificios libres en las vellosidades del intestino.

Han llamado vasos exhalantes y absorventes á los que exhalan y absuerven los humores; pero esto es enteramente hipotético, pues nada se sabe acerca del modo con que se hacen estas dos funciones. Unos creen que de las redes capilares se desprenden vasitos con orificios libres para la exhalacion y absorcion; y otros afirman que estas operaciones se verifican al traves de las paredes de los vasos por sus poros laterales.

Gánglios vasculares. Estos gánglios, que en otro tiempo juntos con los linfáticos formaban la clase de las glándulas conglobadas, han sido llamados tambien *gánglios adenoides, glándulas anómalas, imperfectas, ciegas, apóricas* y con otros varios nombres, están formados de un tejido celular flojo, grandes paquetes vasculares, granulaciones como las del tejido glandular, y tienen cavidades revestidas de un epitelio, conteniendo un líquido especial y escazo.

Colocados los gánglios vasculares en los confines

de los vasos sanguíneos y linfáticos, están destinados á elaborar los elementos, de la sangre para perfeccionarlos de cierto modo; así es que de la sangre toman los materiales para formar el humor que contienen; y este humor vuelve de nuevo á la sangre por los linfáticos ó las venas.

Los gánglios vasculares son: el *cuerpo tiroides*, el *timo*, el *bazo*, las *cápsulas suprarenales* y los *foliculos cerrados*: estos últimos habian sido siempre un motivo de disputa entre los anatómicos, pues unos, diciendo que tenían conducto excretorio, los colocaban entre las glándulas; y otros negándoles este conducto los echaban á los gánglios vasculares; pero á nuestro modo de ver ya hoy debe darse por concluida la disputa, porque habiendo los micrógrafos modernos empleado microscópios, que aumentan hasta cuatrocientos diámetros, sin poder verles orificio alguno, está fuera de duda que deben considerarse como gánglios vasculares y no como glándulas.

Tejido eréctil. El tejido eréctil se compone de una red muy tupida de raicillas venosas que se ensanchan, se anastomosan muchas veces, forman una multitud de celdillas irregulares que se comunican todas entre sí, y que son capaces de contener diferentes porciones de sangre en distintas épocas, y que en virtud de ciertas condiciones aumentan ó disminuyen su volúmen por el aumento ó disminucion del aflujo sanguíneo, siendo el carácter principal de este tejido que al entrar en accion lo hace por una expansion activa, es decir, que se dilata entrando en una turgescencia y endurecimiento notables, al revés de los demas tejidos que su modo de entrar en accion es contraerse.

Maisonneuve dice que es probable que todo el sistema capilar no es más que tejido eréctil en mayor ó

menor grado de desarrollo, atendiendo á que en diversas circunstancias es capaz de contener y retener diferentes cantidades de sangre, entumeciéndose por una especie de turgescencia semejante á la de los órganos eréctiles, y de aplanarse y como marchitarse, deshaciéndose de la sangre que extraordinariamente habia recibido.

El tipo mas perfecto del tejido eréctil se encuentra en los cuerpos cavernosos del pene. Se encuentra ademas bien caracterizado en el clítoris, en las ninfas, en la entrada de la vagina y en el pezon del pecho.

ARTICULO TERCERO.

Del sistema nervioso.

Se llama *sistema nervioso* ó *sensitivo* el conjunto de todas las partes sensibles del cuerpo, compuestas de tejido nervioso.

Estas partes son: el *eje cerebro-espinal*, los *gánglios nerviosos* y los *nervios*.

El eje cerebro-espinal está compuesto del cerebro, cerebelo y médula espinal.

Los gánglios nerviosos son unos cuerpecitos abultados, rojizos, cenicientos, de varias formas, que se encuentran en el trayecto de los nervios y están compuestos de tejido nervioso.

Se llaman *nervios* unos cordones blancos, cilíndricos ó aplanados, compuestos de fibras nerviosas muy finas, en forma fascicular, revestidas de sus neurilemas, y encerradas todas en un neurilema comun, llamado tambien *membrana perinérvica*.

Los nervios nacen unos del *eje cerebro espinal* y otros

de los ganglios; de aquí la división que se hace del sistema nervioso en *centros y nervios*. Los centros son: el eje cerebro espinal y los ganglios; y los nervios son *encefálicos ó ganglionares*, según el centro de donde nacen. El eje cerebro-espinal se llama también *masa encefálica ó encéfalo*.

Centros nerviosos. 1º El eje cerebro-espinal, que es el conjunto más grande que hay de sustancia nerviosa, ocupa las cavidades del cráneo y de la columna vertebral, y está envuelto en una membrana común llamada *pia-madre*. Este centro está dividido en cuatro partes bien notables, que son: *cerebro, cerebelo, médula oblongada, y médula vertebral*, y es verdaderamente el que percibe las sensaciones, determina los movimientos é influye en los órganos, dándoles la facultad de sentir; por lo que también se llama *sensorio común*.

Las partes que entran en la composición de este centro son: la sustancia nerviosa, los vasos sanguíneos y las membranas que le sirven de cubierta.

La sustancia nerviosa, como hemos dicho en otra parte, es de dos maneras, una blanca, llamada también *medular*, y la otra gris, llamada también *cenicienta ó cortical*. Esta última es algo variable en su color y se encuentra limitada á ciertos puntos circunscritos; y la primera, que es constantemente blanca, forma un todo continuo. En algunas partes la sustancia gris es amarillenta, y en los pedúnculos del cerebro es negra. Sumada toda la cantidad de sustancia gris no equivale en manera alguna á la enorme masa de la sustancia blanca, pues ésta forma por sí sola casi todo el centro de que hablamos; y la gris solo se halla en porciones aisladas aplicadas sobre la sustancia blanca ó encajadas en ella.

Los vasos sanguíneos son muy numerosos en este centro, y se ramifican y dividen mucho en las membranas que lo envuelven, y solo en un estado de grande tenuidad es como penetran en la sustancia nerviosa.

Las membranas que envuelven este centro son tres: *la dura-madre, la aragnoides y la pia-madre*. La primera es fuerte y fibrosa, la segunda extremadamente fina y desgarrable, la tercera es blanda, y todas muy vasculosas.

En este centro se encuentran las dos sustancias distribuidas de esta manera: en el cerebro está la sustancia gris formando una costra al exterior, y la sustancia blanca ocupa el interior. Al contrario, en la médula espinal la sustancia gris forma el cordon central, y la blanca lo envuelve, formándole una capa de una línea de grueso.

De este centro nacen los nervios *encefálicos*, y tiene de notable que tanto él como sus nervios, son perfectamente simétricos, con una sola escepcion, y es el par de nervios llamados *vagos ó neumogástricos*, que nada tienen de simétricos, porque se distribuyen en los órganos asimétricos de la vida orgánica.

2º *Ganglios nerviosos del gran simpático*. Estos son un centro secundario de sensibilidad, ocupan los dos lados de la columna vertebral en su parte anterior, se anastomosan con los de lo interior del cráneo y forman dos series entrelazadas por nervios que van de un ganglio al otro, y por ramos anastomóticos, que reciben de los nervios encefálicos. Estos ganglios y los nervios que de ellos salen han sido llamados colectivamente con los nombres de *nervio gran simpático, tri-esplínico, sistema ganglionar y sistema nervioso de la vida orgánica*. Los ganglios que se hallan en el trayecto de los nér-

UNIVERSIDAD DE ALICANTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA U. A. I.

vios cerebro-espinales pertenecen al sistema nervioso de la vida animal.

Nervios encefálicos, ó cerebro-espinales. Se llaman así los cordones nerviosos que salen á pares del centro cerebro-espinal. Se dividen en nervios *cerebrales ó craneales*, y en nervios *espinales ó vertebrales*. Los primeros son doce pares y nacen de la base del cerebro, y los segundos son treinta y un pares y nacen de las partes laterales de la médula espinal. Hay que distinguir tres cosas en los nervios, á saber: *la raíz, el trayecto y la terminacion ó estremidad periférica.* La *raíz* penetra en la masa encefálica y se extiende mas ó ménos en su interior. El origen aparente de los nervios es el punto en que se separan del eje cerebro-espinal, y el origen real es el punto en que comienzan los primeros filamentos nerviosos de la raíz.

No es posible determinar con precision el origen real de los nervios. La opinion mas probable es la que designa como punto de este origen la sustancia cenicienta de la médula oblongada. Las raíces penetran en la sustancia del eje cerebro-espinal rastreando por la superficie y penetrando despues en lo interior; ó bien implantándose en la masa encefálica, penetran las raíces, formando un ángulo con la superficie. Los nervios de raíces rastreras presiden á la sensibilidad especial: tal es el modo de origen de los nervios olfatorios, ópticos y acústicos; y los nervios de raíces angulares presiden á la sensibilidad general y á los movimientos.

Los nervios espinales nacen de dos raíces, una anterior y otra posterior: la anterior converge formando un manajo que atraviesa la *dura-madre*; la posterior forma un segundo manajo que atraviesa la misma membrana por otro forámen distinto, y reuniéndose

las dos, forman un solo nervio con un abultamiento llamado *gánglio del nervio espinal*.

El trayecto es la parte comprendida entre la raíz y la terminacion. Luego que los nervios salen de los agujeros de los huesos se dirijen unas veces aislados en forma de cordones, que se anastomosan de cuando en cuando, y otras formando redes anastomóticas mas ó menos intrincadas y entrelazadas íntimamente, que se llaman *plexos*. De estos plexos salen nervios que resultan de la nueva union de los filamentos y caminan á su destino.

La division de los nervios no es la misma que la de los vasos, pues en éstos hay verdadera division de los troncos en ramas, y en los nervios no hay mas que separacion de los manojitos de fibras que antes estaban unidos. Mientras los nervios caminan á su destino se anastomosan repetidas veces, ya los encefálicos entre sí, y ya con los ganglionares.

Aunque los nervios todos están formados de sustancia blanca, no todos tienen el mismo color, la misma forma, ni la misma consistencia; y así vemos que el *olfatorio* es prismático, el *óptico* cilíndrico, el *maxilar inferior* aplanado, el *sétimo* tiene una rama blanda y la otra dura, que los del corazon, los de las arterias y olfatorio son amarillentos &c.

La terminacion. Muy poco se sabe acerca del verdadero modo de terminar de los nervios; sin embargo, segun las últimas observaciones de los mas célebres micrógrafos, puede decirse que en los centros nerviosos, en el ojo, en el oído interno y la mucosa olfatoria vienen á terminar en células nerviosas: que en los músculos, algunas regiones de la piel, y en ciertos puntos de las membranas mucosas terminan en estremidades libres: que un gran número de fibras

sensitivas terminan en asa; y que en las regiones *plantar, palmar* y algunos otros puntos terminan en corpúsculos de Paccini y de Meissner. El *nervio óptico* tiene un modo especial de terminacion, pues sus filamentos terminan por tres abultamientos y tres estrecheces, que forman seis espacios que corresponden á las seis capas que componen la retina: estas son, contando de fuera á adentro: 1.^a *la membrana de Jacob*, ó de los bastoncillos, que está formada de pequeños cilindros arrimados unos á otros; 2.^a *la granulosa externa*; 3.^a *la granulosa interna*, formadas ambas de materia amorfa y glóbulos; 4.^a *la nerviosa*, formada de células nerviosas; 5.^a *la fibrosa*, compuesta de algunas fibras del *nervio óptico*; y la 6.^a que es delgada, transparente y anhistá, llamada *membrana limitante*.

Nervios ganglionares. Se llaman así los que salen de los ganglios que forman el gran simpático.

Cada ganglio recibe por su lado externo dos ramas procedentes de los nervios espinales, una sensitiva y otra motora, llamadas *ramas anastomóticas*; y por su lado interno salen los nervios ganglionares que van directamente á las viseras, á otros ganglios de su misma especie, ó se anastomosan entre sí y con los del lado opuesto, formando plexos mas ó menos intrincados, de tal modo, que estas redes anastomóticas se encuentran en la parte media de la columna vertebral, en donde reciben ramas de comunicacion de los nervios encefálicos, como son las del *neumo-gástrico*, del *recurrente* y del *frénico*. De estos plexos salen nervios que van á distribuirse en los órganos de la vida de nutricion.

Hay, pues, tres variedades de estos nervios ganglionares: 1.^a las ramas anastomóticas que establecen

la comunicacion entre los ganglios y el centro cerebro-espinal: 2.^a los que sirven de enlace á los ganglios y plexos unos con otros; y 3.^a los que van á parar á los órganos, siguiendo casi siempre el camino de las arterias.

“Los nervios ganglionares, dice Blandin, son notables por sus frecuentes anastómosis, por los plexos tupidos que forman al derredor de las arterias, por su color ceniciento, y por su mayor resistencia, caracteres que son mas notables mientras mas léjos están de su origen.”

Estos nervios están formados de sustancia blanca y de la que se ha llamado ganglionar, que es gris rojiza y un poco mas densa. Los ramos anastomóticos tienen una composicion media entre los nervios ganglionares y encefálicos.

De lo espuesto se vé que el sistema nervioso tiene tres partes: 1.^a una red inmensa y finísima formada por las estremidades de los nervios, distribuida en todas las superficies y en lo profundo de los órganos, y que es la que recibe las impresiones; 2.^a los nervios que son meros conductores de estas impresiones; y 3.^a del eje cerebro-espinal que percibe las sensaciones, determina los movimientos é influye en los órganos, dándoles la facultad de sentir. Pero á veces la impresion recibida en lo profundo de los órganos y transmitida por los nervios no llega al encéfalo, sino que se detiene en los ganglios, y éstos influyen lo bastante para determinar en los órganos los movimientos involuntarios y la sensibilidad latente ó de la vida orgánica, que es aquella que pasa inapercibida y de que el individuo no tiene conocimiento. Esta consideracion hizo á Bichat dividir en dos el sistema nervioso, llamando á los ganglios y á sus nervios *sistema ner-*

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

vioso de la vida orgánica, y al eje cerebro-espinal con sus nervios, sistema nervioso de la vida animal.

CAPITULO SEGUNDO.

SISTEMAS PARTICULARES.

Estos sistemas no entran en la composición de todos los órganos, sino que existen solamente en algunos, lo que los distingue de los generadores. La mayor parte de los sistemas particulares están en piezas separadas; pero estén donde estuvieren, libres ó combinados, conservan siempre sus caracteres.

ARTICULO PRIMERO.

Del sistema huesoso.

Se llama sistema huesoso el conjunto de todos los huesos.

Los huesos son unos sólidos calcáreos, blanquecinos, mas duros que las demas partes del cuerpo y que sirven á los órganos de apoyo, de defensa ó de palanca para los movimientos.

Aunque sea mas fisiológico considerar los dientes como apéndices de la mucosa bucal, sin embargo por ser el elemento característico de ellos el fosfato calcáreo y tener mas analogía su tejido con el huesoso, es mas anatómico considerarlos como parte del sistema de que vamos hablando, y así dividiremos este artículo en dos partes: 1.^a huesos, y 2.^a dientes.

Huesos. La reunion de todos los huesos por los ligamentos y los cartílagos se llama *esqueleto*.

Por su forma se dividen los huesos en cuatro especies, á saber: *largos, chatos, cortos, y mistos.*

Todos los huesos tienen un cuerpo que considerar en ellos y ademas en los largos hay que observar las caras y las estremidades, en los chatos las caras y la circunferencia y en los cortos solamente las caras.

Los caracteres de los huesos largos son: forma prolongada, cuerpo irregularmente cilindrico ó prismático y algo torcido sobre su eje, y estremidades mas voluminosas que el cuerpo. Estos huesos solo se hallan en los miembros y articulándose por sus estremidades, sirven de palancas para los movimientos. El cuerpo de estos huesos se llama *diáfisis*.

Los huesos chatos tienen la forma aplastada, son polígonos, su centro es mas delgado que sus bordes, suelen estar combados, sirven para formar cavidades y tambien se les ha llamado huesos anchos.

Los huesos cortos son unos sólidos poliédricos, cuya forma varía mucho, ya son en forma de cuña, ya cuboideos, ya irregularmente globulosos, y ya de otras formas. Se hallan en las partes en que conviene reunir la solidez á cierto grado de movilidad, como en la columna vertebral, la muñeca, &c.

Los huesos mistos son los que reúnen en sí los caracteres de los largos y los chatos; v. g. las costillas, ó de los chatos y los cortos; v. g. el temporal. A esta especie deben referirse todos los que no pueden entrar en las otras tres.

La superficie de los huesos es desigual; en unas partes tiene eminencias, y en otras depresiones: las eminencias ó puntos salientes se llaman *apófisis*, y las depresiones suelen llamarse *fosas*, y si son muy pequeñas, parecidas á la señal que dejarían los dedos en una masa blanda, *impresiones digitales*. Por lo comun las apófisis en la primera edad están separadas del cuerpo del hueso por una capita cartilaginosa, y

MARIA ALEJANDRINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA U. A. N.