

nas huesosas difiere de la de las otras venas del cuerpo, como lo veremos más adelante.

Las venas se anastomosan frecuentísimamente y aun bajo este punto de vista se distinguen de las arterias, porque éstas últimas no se comunican, en general, más que por las ramas secundarias, mientras que las venas pueden comunicar entre sí por las ramas primarias y aun por los troncos.

Las válvulas tienen por oficio oponerse á la marcha retrógrada de la sangre, hácia las extremidades. Tan luego como un movimiento de este género tiende á producirse, se abaten, se cierran, y no lo permiten más que en el espacio comprendido entre dos válvulas. Por la observación atenta de su forma y de su disposición, Harvey llegó á comprender su uso y á descubrir el gran fenómeno de la circulación.

Estructura de las venas.—Las paredes de las venas son delgadas, semitransparentes y muy dilatables, pero menos elásticas que las de las arterias. Se componen de tres túnicas, la *interna*, la *media* y la *externa*, que en lo esencial difieren poco de las correspondientes en las arterias.

Las venas cerebrales y las de pía-madre, no presentan fibras musculares.

Los senos de la dura-madre están formados por la duplicación de esta membrana fibrosa, revestida de fibras elásticas, sobre las que reposa un epitelio pavimentoso.

Los canales venosos del diploe de los huesos del cráneo, están excavados en la sustancia huesosa y tapizados por una lámina delgada de tejido conectivo y elástico, cubierta por una capa epitelial. Cerca de su entrada, en las aurículas, las grandes venas están or-

deadas por un anillo de fibras musculares estriadas, que son una dependencia de las fibras del corazón.

Las venas, como las arterias, están provistas de *vasa-vasorum* y de nervios vaso-motores.

VASOS LINFÁTICOS.

El sistema linfático es un aparato de canales anexo al sistema venoso, al que lleva de las diversas partes del cuerpo un líquido particular, la *linfa*, que en el abdomen y bajo ciertas condiciones toma caracteres especiales y ha recibido el nombre de *quilo*. Los vasos linfáticos nacen de un modo todavía poco conocido, de ciertos tejidos de la economía, sobre todo, de las superficies sub-epiteliales, y constituyen desde luego troncos que despues de haber atravesado una ó varias glándulas linfáticas, van, por último, á terminar en las venas subclavias, derecha é izquierda, por dos troncos principales, la gran vena linfática derecha y el canal torácico. El líquido que contienen es claro y trasparente, *linfa*, ó blanco y lechoso, *quilo*.

Según Sappey, los vasos linfáticos nacen de dos redes superpuestas, una superficial, de mallas redondas y tan finas, que en las papilas más pequeñas de la piel se cuentan por centenares; la otra, de mallas poligonales é incomparablemente más grandes.

La primera, ó la *red de los capilículos y de las lagunas*, representa su origen real; no contiene más que gránulos muy regularmente esféricos y de volumen desigual. La segunda, ó *red de los capilares, de los trónculos y de los troncos*, es la que se inyecta con mercurio por el método de Lauth, de Foh-

mann y de Panizza; contiene células acumuladas en gran número en los conductos que contribuyen á formarla.

Los capilares linfáticos comunican con los capilares sanguíneos por medio de los capilículos.

Los linfáticos tienen su origen en la envoltura cutánea, en las membranas mucosas, las glándulas, los músculos estriados, los músculos lisos, y en ciertos órganos, como los pulmones y el útero.

Muchas partes del cuerpo carecen de vasos linfáticos, tales son el tejido conjuntivo, el fibroso, el huesoso, las membranas serosas y sinoviales, el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, todos los vasos sanguíneos, y algunas vísceras y mucosas. (Sappey.)

En el tronco y en los miembros, los linfáticos que emanan de la piel caminan en el espesor de la capa célulo-grasosa subcutánea. Las que nacen de las partes subaponeuróticas, se aplican á los vasos sanguíneos cuyo trayecto siguen en toda su extensión. Por tanto, se les puede distinguir en superficiales y profundos.

En las vísceras huecas, tales como el estómago y los intestinos, existen también dos planos de vasos linfáticos: un plano superficial ó externo que nace de la túnica muscular, y un plano profundo ó interno que nace de la túnica mucosa.

En las vísceras macizas, los conductos linfáticos se dividen igualmente en dos capas. En la superficie del hígado, del testículo, del ovario, etc., se halla un plano superficial situado en el espesor de su envoltura fibrosa y un plano profundo en relación con los vasos sanguíneos.

Las anastómosis entre los vasos linfáticos superficiales y profundos, son dudosas.

Los linfáticos son, en general, rectilíneos, y caminan en línea recta, de tal suerte, que se conservan paralelos en la mayor parte de su extensión.

La forma varía según que se consideran en el espesor de los órganos ó fuera de ellos. En su espesor tienen una configuración cilíndrica. Llegados afuera, presentan una serie de dilataciones alternando con porciones estrechas, lo que les da un aspecto moniliforme (en forma de collar ó de rosario) característico.

Los linfáticos se anastomosan con frecuencia y en los miembros forman plexus de grandes mallas elípticas y muy largas.

Después de haberse dividido y anastomasado varias veces, llegan á los ganglios donde penetran ramificándose. De estos mismos ganglios parten otros vasos, ordinariamente ménos numerosos y más voluminosos, formando la prolongación de los precedentes. Los vasos que convergen hácia un ganglio para ramificarse en su espesor, han recibido el nombre de vasos *aférentes*, y los que parten de él, el de vasos *eférentes*. Todo linfático atraviesa por lo ménos un ganglio ántes de abrirse en alguno de los dos troncos que terminan el sistema absorbente.

La superficie interna de los vasos blancos ofrece de distancia en distancia repliegues semilunares que se abaten á manera de válvulas. Estas válvulas son notables por la regularidad de su disposición y por su multiplicidad. Están dispuestas por pares en toda la longitud del vaso, y de tal modo, que permiten el cur-

so de la linfa de los capilares á los troncos linfáticos pero no en el sentido opuesto.

El sistema linfático termina por dos troncos, como hemos dicho, el *canal torácico* y la *gran vena linfática derecha*.

El canal torácico comienza delante de la segunda vértebra lumbar, por una dilatación llamada *receptáculo de Pecquet*; pasa del abdomen al tórax á través de la abertura aórtica del diafragma; sube verticalmente por delante de la columna dorsal; despues se inclina á la izquierda y se eleva hasta la parte lateral é inferior del cuello; de allí se incurba hácia abajo formando un arco de concavidad inferior y se abre en la vena subclavia izquierda, en la unión de ésta con la yugular interna.

La gran vena linfática se dirige de arriba á abajo y de fuera á dentro, para terminar en la subclavia derecha al nivel de su reunión con la vena yugular. Recibe: 1º los vasos linfáticos de la mitad derecha de la cabeza y del cuello; 2º los del miembro superior correspondiente; 3º los de la mitad derecha de las paredes del tórax y del diafragma; 4º los absorventes profundos y ascendentes del hígado y la mayor parte de los absorventes del pulmón derecho. Los vasos que vienen de todas las otras partes del cuerpo se abren en el canal torácico.

Las paredes de los vasos linfáticos son extremadamente finas, de una trasparencia perfecta y muy resistentes. Estos vasos son extensibles y retráctiles, tanto en el sentido trasversal como en el sentido longitudinal. Sus paredes se componen de tres túnicas: una túnica externa formada de fibras de tejido conjuntivo y de fibras elásticas; una túnica media cons-

tituida por fibras elásticas, finas, mezcladas con fibras musculares lisas; y una túnica interna que comprende dos capas, una elástica y otra epitelial.

Los linfáticos están provistos de *vasa-vasorum*, pero aún se ignora si contienen nervios *vaso-motores*.

GANGLIOS LINFÁTICOS.

El número de los ganglios linfáticos es considerable; se ha evaluado en seiscientos ó setecientos. Algunas veces son solitarios, pero en general se reúnen en grupos.

Su situación no tiene nada de fijo; sin embargo, se manifiestan en general, en el trayecto de los vasos sanguíneos; en las regiones más ricas en tejido celular; en la raíz de los miembros; sobre el pedículo vascular de los principales órganos. En los miembros ocupan el hueco poplíteo y el pliegue del codo, la ingle y la axila. En el cuello rodean la carótida primitiva y sus dos ramas. En el tronco se multiplican alrededor del páncreas; delante de la aorta y de la vena cava inferior; en el trayecto de los vasos mesentéricos, esplénicos, hepáticos, renales, pulmonares, etc.

Su forma es ordinariamente la de un elipsoide ligeramente comprimido. Algunos son circulares y aplanados, otros hemisféricos, otros completamente redondos.

Su volúmen es muy variable: los más grandes tienen el tamaño de una aceituna, los más pequeños son como una lenteja ó como la cabeza de un alfiler.

Su color es en general rojizo; algunas veces amarillento, como en el hígado, ó negro, como en la raíz de los pulmones.

Su consistencia es firme y bastante análoga á la que presenta la sustancia del hígado.

Los ganglios linfáticos están formados exteriormente por una membrana célulo-fibrosa, delgada, pero resistente, que liga y sostiene los otros elementos de que se componen, y que penetra en su espesor bajo la forma de tabiques ó trabéculos. Estos trabéculos se dirigen de la periferia al centro, dividiéndose, adelgazándose y atenuándose de más en más. De su unión resultan espacios ó areolas que todas comunican entre sí. En el interior de estas areolas se halla el tejido propio de los ganglios formado por tejido conjuntivo reticulado, con una disposición particular. Los vasos linfáticos aferentes atraviesan la túnica externa célulo-fibrosa y se abren por los ramúsculos que resultan de sus bifurcaciones sucesivas en los senos linfáticos del tejido reticulado; en seguida, estos senos linfáticos transmiten á las radículas de los vasos eferentes la linfa que recibieron de los aferentes.

Los ganglios contienen muchos vasos sanguíneos, y los nervios penetran en ellos siguiendo el trayecto de las arterias.

CAPÍTULO VI.

NEUROLOGÍA.

El aparato de la innervación se compone de dos partes:

1º Una parte central, impar y simétrica, que ocupa las cavidades del cráneo y del ráquis: es el *eje cerebro-espinal* ó *encéfalo-medular* que se designa también con los nombres de *centro nervioso* y *sistema nervioso central*.

2º Una parte ramificada y simétrica también, afectando la forma de cordones. Estos cordones son los nervios propiamente dichos; considerados en su conjunto forman el *sistema nervioso periférico*.

La parte central delgada y cilíndrica en todo el trayecto que recorre por el interior del ráquis, termina por su extremidad superior ó cefálica en una porción voluminosa. Preside la sensibilidad, el movimiento y la inteligencia; tiene además bajo su influencia los principales fenómenos de la circulación, de la calorificación y de la nutrición.

La parte periférica, irradiándose con sus innumerables divisiones por todos los puntos de la economía, liga cada uno de ellos al centro común, haciendo el papel de simple conductor: conductor del sentimiento para los cordones nerviosos que convergen de la periferia al centro; conductor del movimiento para los que van del centro á la periferia.

Considerado en sus conexiones con los principales órganos de la economía, el aparato de la innervación ha sido dividido en dos partes: el *sistema nervioso de la vida animal* y el *sistema nervioso de la vida orgánica*. El primero comprende el eje cerebro-espinal y todos los nervios que van á los órganos de la vida de relación. El segundo está compuesto de dos largas series de ganglios, escalonados de cada lado de la columna vertebral, ligados entre sí por cordones longitudinales, y formando el punto de partida de los filamentos nerviosos que se dirigen á las vísceras de la digestión, de la respiración, de la secreción urinaria y de la generación.