

Troncos pelvi-crurales.

Los troncos pelvi-crurales, llamados venas ilíacas comunes, recogen la sangre de la excavación pelviana por un grueso vaso, el ilíaco interno ó vena hipogástrica, y la procedente de los miembros pelvianos por otro grueso vaso, el crural. Las dos ilíacas comunes se abren en la cava inferior y representan con respecto á los miembros pelvianos y á la extremidad inferior del tronco, lo que son respecto de los miembros torácicos y de la cabeza los vasos venosos braquio-cefálicos. Toman origen frente á la articulación sacro-vertebral por la unión de las venas ilíacas externa é interna y terminan al nivel del menisco intercorporal entre la cuarta y quinta vértebras lumbares para formar la cava inferior: la reunión de las dos ilíacas comunes se verifica en ángulo agudo, siendo por consiguiente la dirección de estos vasos oblicua arriba y adentro y su longitud de dos á tres centímetros.

Relaciones.—El tronco pelvi-crural *derecho* es más corto que el izquierdo y casi vertical: sube primero por detrás y luego al lado externo de la arteria correspondiente. El tronco pelvi-crural *izquierdo*, más largo y más oblicuo, está primero situado al lado interno de la arteria correspondiente y luego detrás de la arteria ilíaca primitiva derecha. No ofrecen válvulas en su trayecto.

Ramos.—Sus venas de origen son las ilíacas interna y externa: no recibe la ilíaca común derecha colaterales; en la izquierda termina la vena sacra media; algunas veces terminan en ellas la íleo-lumbar y la sacra lateral.

La *vena sacra media* es impar: nace delante del coccix y por ramos anastomóticos con las sacras laterales sube acompañando la arteria correspondiente á lo largo de la cara anterior del sacro y termina en la vena ilíaca común izquierda: puede terminar también en la cava inferior ó bifurcarse para dirigirse á las dos ilíacas primitivas: suele presentarse doble.

Tronco pelviano.

El tronco pelviano llamado vena ilíaca interna ó hipogástrica representa exactamente la arteria homónima; comienza en la parte más alta del agujero sacro-ciático mayor y sube delante de la sínfisis sacro-ilíaca hasta unirse á la ilíaca externa.

Relaciones.—Se halla colocado al lado interno de la arteria ilíaca interna y tiene iguales relaciones que ella.

Ramos.—Recibe las venas íleo-lumbar, sacra lateral, glútea, ciática, pudenda interna y obturadora; estas venas siguen exactamente el trayecto de las arterias y no merecen descripción particular. La vena umbilical y el ligamento que resulta de la obliteración de este vaso en el adulto

no corresponde á la vena hipogástrica. Deben únicamente ser descritas las venas de los órganos contenidos en la pelvis cuya disposición es plexiforme: hay plexos venosos comunes al hombre y á la mujer, los plexos hemorroidales; otros pertenecen particularmente á cada sexo; en el hombre el plexo vésico-prostático y en la mujer el vaginal y el uterino. Los vasos que forman estos plexos son notables por su grosor, sus frecuentes anastomosis y las numerosas válvulas que contienen.

El *plexo hemorroidal* rodea la extremidad inferior del intestino recto, estando formado de las venas hemorroidal superior, y hemorroidales media é inferior; entre los sistemas portal y venoso general hay libre comunicación por medio de las ramas que componen este plexo.

El *plexo vésico-prostático* rodea el cuello y la base de la vejiga así como la glándula próstata: comunica hacia atrás con el plexo hemorroidal y por delante recibe la gran vena dorsal del pene que penetra en la pelvis debajo del arco púbico: está sostenido á los lados de la vejiga por un pliegue del fascia profundo. Los ramos de este plexo son muy propensos á hacerse varicosos y suelen contener concreciones térreas bastante duras llamadas *flebolitos*. Todas las venas superficiales del pene y las de los cuerpos cavernosos, del glande, etc., se unen á la dorsal del pene y atravesando el ligamento triángular terminan en el plexo prostático.

El *plexo vaginal* rodea la mucosa de la vagina siendo más desarrollado hacia el orificio de este conducto: comunica con el plexo vesical adelante y con el hemorroidal hacia atrás.

El *plexo uterino* está situado en los bordes del útero y recibe los senos uterinos, formados por la membrana interna de las venas que adhieren íntimamente al tejido del órgano: ofrecen de particular estos senos la presencia de aberturas hacia la cara interna de la matriz, muy anchas durante el embarazo, continuadas con los senos de la placenta; en el estado ordinario están contiguas sus paredes y son difíciles de percibir. Las venas adonde terminan estos plexos se anastomosan unas con otras y comunican además con las venas ováricas.

Tronco crural.

El tronco crural venoso ofrece igual longitud que el arterial: comienza en el cuarto superior posterior de la pierna y termina al nivel de la sínfisis sacro-iliaca, dividiéndose artificialmente en tres trozos que tienen por límites el arco crural y el anillo del tercer aductor, llamados tronco poplíteo, tronco femoral y tronco iliaco externo. En los miembros pelvianos, á semejanza de los torácicos, se hallan venas superficiales y profundas; las primeras sub-cutáneas, y las venas profundas acompañando las arterias de que son sus ramos satélites, dos para cada arteria. Tanto las venas superficiales como las profundas ofrecen válvulas, pero existen en mayor núme-

ro en las profundas. Solo dos venas superficiales se hallan en los miembros pelvianos, las dos safenas.

El **tronco poplíteo** comienza debajo del borde inferior del músculo poplíteo con las venas tibial posterior y peronea, sube por la corva profundamente colocado hasta el anillo del tercer aductor: sus paredes son muy gruesas, de suerte que suelen mantenerse abiertas cuando se corta este vaso asemejándose á una arteria.

Relaciones.—Se halla en relación hacia atrás con el nervio poplíteo-interno, y tiene adelante la arteria poplíteo: en la parte inferior la vena está interna á la arteria: entre las cabezas de los gemelos pasa directamente detrás de la arteria; y encima de la articulación de la rodilla está algo externa á la arteria. Presenta ordinariamente en su trayecto cuatro válvulas.

Ramos.—En el tronco poplíteo terminan las venas satélites de la arterias gemelas, las articulares, y la tibial anterior; además la vena superficial externa del pie y la pierna llamada *vena safena* menor, la cual tiene su origen en el extremo externo de un *arco dorsal* del pie que ocupa la parte anterior del metatarso y recoge por su convexidad las venas colaterales de los dedos. Del extremo interno del mismo arco nace otra rama voluminosa, *vena dorsal* interna del pie, que es el origen de la safena interna.

La vena *safena menor* ó safena externa comienza en el extremo peroneal del arco venoso dorsal del pie, sigue su borde externo pasando debajo del maléolo externo, se hace ascendente detrás de esta apófisis por fuera del borde externo del tendón de Aquiles que cruza en ángulo muy agudo para llegar á la línea media de la cara posterior de la pierna: luego horada la aponeurosis en la parte inferior del espacio poplíteo y termina en la vena poplíteo entre las dos cabezas de los músculos gemelos: se halla en relación en todo su curso con el nervio safeno externo. Recibe numerosas ramas de la parte posterior de la pierna y comunica con las venas profundas en el dorso del pie y detrás del maléolo externo. Solo tiene válvulas á su terminación.

El **tronco femoral** comienza en el anillo del tercer aductor, sube por el muslo dentro la vaina de la arteria femoral y entra en la pelvis debajo del arco crural tomando el nombre de vena iliaca externa.

Relaciones.—Ofrece las siguientes relaciones con la arteria femoral: en la parte inferior se halla situado al lado externo de la arteria; en la parte media se halla detrás de este vaso, y debajo del ligamento de Poupert se encuentra al lado interno y en el mismo plano que la arteria. Presenta de cuatro á cinco válvulas.

Ramos.—Recibe numerosas venas musculares, y la femoral profunda á tres centímetros debajo del arco crural, la cual está formada por la convergencia de numerosas venillas que acompañan los ramos de la arteria homónima; cerca de su terminación, por la abertura safena de la aponeurosis, recibe la vena safena interna.

La *vena safena interna* comienza en el extremo interno del arco dorsal del pie, y se dirige por el borde interno recogiendo las venas dorsales del dedo gordo; se refleja delante del maléolo interno, y á lo largo del lado interno de la pierna, por detrás de la tibia, está acompañada del nervio safeno interno; al llegar á la rodilla se encorva hacia atrás para pasar por detrás del cóndilo interno del fémur al muslo, donde también sigue su lado interno hasta el orificio safeno de la fascia-lata, y atravesando este agujero termina en la vena femoral tres centímetros debajo del ligamento de Poupart. Recibe en su curso las ramas cutáneas de la pierna y muslo y comunica libremente con las venas profundas: en el orificio safeno recibe la epigástrica superficial, la circunfleja iliaca superficial y las pudendas externas. La safena interna comunica en el pie con la vena plantar interna; en la pierna con las tibiales posteriores por ramos que perforan la inserción tibial del músculo sóleo y también con las venas tibiales anteriores; en la rodilla con las venas articulares, y en el muslo con el tronco femoral por una ó muchas ramas. Las válvulas de esta vena varían entre dos y seis; hay más en el muslo que en la pierna.

El **tronco iliaco externo** comienza en la terminación de la femoral debajo del arco crural, y dentro del abdomen subiendo por el estrecho superior de la pelvis termina frente á las sínfisis sacro-iliaca, uniéndose con la iliaca interna de que resulta el tronco pelvi-crural.

Relaciones.—Presenta con la arteria su homónima las siguientes relaciones: encima del púbis se halla al lado interno de la arteria; y gradualmente se inclina hacia debajo de ella siguiendo lo largo del estrecho superior. No presenta válvulas.

Ramos.—Inmediatamente por detrás del ligamento de Poupart recibe las venas epigástrica y circunfleja interna, satélites de las arterias homónimas.

LEUCOLOGÍA

Vasos linfáticos y gánglios en general.

La **Leucología**, angio-leucología, trata de los vasos y de los gánglios linfáticos, de la linfa y del quilo.

Se llaman vasos linfáticos los que contienen linfa ó quilo y los conducen al sistema venoso: también se denominan vasos absorbentes por su facultad de absorber materias extrañas y conducir las á la circulación general.

Linfa.—La linfa está contenida en los vasos linfáticos: se procurará una cierta cantidad tomándola del conducto torácico, y para que esté sin mezcla de quilo, habrá que tener en ayunas durante algunos días á los animales.

La linfa es clara, transparente, amarillenta tirando al rosa; para unos

AA. es neutra, según otros alcalina, y su gravedad específica algo mayor que la del agua 1045.

Fuera de los vasos se coagula la linfa al cabo de veinte á veinticinco minutos, formándose un pequeño coágulo filamentoso, poco resistente y en suspensión en un líquido amarillento. La coagulación del quilo procedente del conducto torácico se debe á la linfa con que está mezclado; bajo la influencia del oxígeno, toma la linfa un hermoso color encendido, y en el ácido carbónico se vuelve rojo de púrpura.

Al examen microscópico la linfa tiene el aspecto de un líquido incoloro, transparente, conteniendo algunos glóbulos, pero en cortísima cantidad, y tan escasos á veces que se necesitan muchas pruebas y ensayos para encontrarlos; son de figura esférica, y parecen algo menores que los glóbulos de la sangre 0^{''}004 á 0^{''}005; á causa de su transparencia hay necesidad muchas veces de una fuerte sombra ó valerse de substancias que los tiñan.

El análisis de la linfa tomada en el asno por Reel ha dado las siguientes cifras: Agua 965. Fibrina 1. Albúmina 13. Materias extractivas y sales 21.

Quilo.—Quilo es un líquido blanco opaco análogo á la leche; circula en los vasos linfáticos del intestino delgado. La semejanza que el quilo tiene con la leche ha dado á estos vasos el nombre de *vasos lácteos* con que también se conocen. El quilo puro no se coagula; el tomado en el conducto torácico se coagula, lo cual debe atribuirse á su mezcla con la linfa. Solo se halla quilo en los linfáticos durante el período de la digestión; en los intervalos están de linfa llenos, como las otras divisiones del mismo sistema vascular. Así, si se trata de sacrificar un animal en el momento de mayor plenitud de los vasos quilíferos ó sea en lo fuerte de la absorción digestiva, hay que dejar pasar tres á cuatro horas después de la comida.

Para servir á los estudios microscópicos es fácil procurarse una pequeña cantidad de quilo abriendo los quilíferos del intestino: se elige un vaso que parezca bien lleno y teniendo preparadas dos agujas ensartadas con hilo, se limita una porción del vaso entre dos puntadas, las que se anudarán separadas: tomando un cristal porta-objeto y poniéndolo muy cerca del vaso se corta de un tijeretazo; salta el líquido por la fuerza elástica de las paredes del vaso y se recoge en el cristal; luego se cubre con el delgado y se examina. En este estado de pureza está constituido de un líquido transparente en medio del cual hay suspendidas en cantidad considerable, pequeñas partículas inconmensurables, parecidas á un polvo fino, las que presentan un continuo movimiento producido probablemente por las corrientes de evaporación. Se perciben además corpúsculos ó glóbulos, de dimensiones desiguales, pero bastante gruesos y que resultan al parecer de la aglomeración de los granillos elementales. Estos glóbulos que son incoloros, transparentes y bien limitados, tienen generalmente de 0^{''}006 á 0^{''}01. Antes de atravesar los gánglios hállanse en corto número compara-

dos á los pulverulentos y son muy abundantes si procede el quilo del conducto torácico, por estar favorecida la aglomeración de granillos elementales con la presencia en el conducto torácico del líquido plástico y coagulable que recibe al atravesar los gánglios. Tratados por el éter bajo el microscopio desaparecen los corpúsculos y queda en el cristal, después de la evaporación del éter, manchas irregulares de materia grasa, las cuales indican la composición del quilo.

Para el análisis, puede obtenerse en cierta cantidad ora del conducto torácico, ora por una pequeña operación en el ternero ó el buey que en nada altera su digestión: tienen estos animales una particularidad anatómica de los vasos lácteos que son gruesos y en corto número, reuniéndose en un tronco común, el cual acompaña á la arteria mesentérica superior y su vena satélite: este tronco recibe en su travesía muchas ramas procedentes de diferentes puntos del intestino delgado. Aconseja Berard, que al través de una herida de las paredes abdominales se llegue hasta el tronco principal, y abriéndolo se le pone un tubito metálico con una pequeña bolsa en el extremo libre para ir recogiendo el quilo que pase por el tubo; con un poco de cuidado, y eligiendo un animal manso pueden acopiarse cantidades suficientes para todas las operaciones químicas. El quilo del conducto torácico en reposo se separa en tres partes; una líquida, *sueros*; otra semi-sólida, *coágulo*; la tercera ocupa la superficie en forma de costra delgada, *materia grasa*. El quilo de un hombre muerto por suspensión recogido por Rees, dió en el análisis el siguiente resultado:

Agua 904. Albúmina 70. Materias grasas 9. Materias extractivas y sales 14.

La propiedad de coagularse no la tiene el quilo al ser absorbido por los vasos; la adquiere mientras atraviesa los gánglios acercándose al conducto torácico: en su principio es albuminoso, incoagulable por sí, pero calentado á 70 ó 75° se espesa y condensa.

El quilo es una verdadera emulsión que resulta de las grasas divididas en el suero; así, según los alimentos sean más ó menos grasos, ó contengan muchas materias grasas, será más lechoso el quilo como cuando se hace uso de la leche, manteca, carne ó huesos: pero si los animales se mantienen con substancias privadas intencionalmente de sus materias grasas, tales como lo albúmina y la fibrina, la cola y el almidón, el líquido que circulará en los vasos quilíferos no será lactescente, se parecerá á la linfa. En conclusión los mamíferos, herbívoros ó carnívoros, son los que producen quilo en la digestión, y como está demostrado que los capilares no tienen orificios, es claro que corpúsculos de este humor se forman en los mismos vasos, como los glóbulos de la sangre á expensas de los materiales absorbidos; y la proporción de quilo representada por el tinte lactescente del líquido, es tanto mayor cuanto son más ricas en substancias grasas las materias de que se alimentan; en los herbívoros el grano dá más quilo que la yerba, y en los carniceros, la leche, la carne, etc., lo da me-

por que la albúmina. Las aves, reptiles y peces, aunque dotados de linfáticos, no se ha demostrado bien en ellos la formación del quilo: existirá, pero ha pasado desapercibido.

Comprende el sistema linfático no solamente los gánglios y vasos linfáticos sino también los vasos llamados lácteos ó quilíferos, que son los linfáticos de los intestinos delgados, los cuales en nada se diferencian recibiendo su nombre porque durante la digestión conducen un fluido lechoso, el quilo, que desde el conducto torácico pasa á la vena braquio-cefálica izquierda para mezclarse con la sangre de este vaso: así llega el contenido del conducto torácico al corazón mezclado con la sangre venosa.

Hasta el presente no se conocen más que dos puntos de terminación de los linfáticos: la vena subclavia izquierda para el *conducto torácico*, y la vena subclavia derecha para otro vaso llamado *conducto linfático derecho*.

Los linfáticos son vasos de paredes muy delgadas y transparentes, de calibre uniforme, interrumpidos á intervalos cortos por abolladuras y constricciones que le dan la apariencia nudosa ó de rosario, debida á la presencia de las válvulas.

Se encuentran los vasos linfáticos en todos nuestros órganos con excepción de los cartilagos, tendones, la placenta, el cordón umbilical y las membranas del huevo.

Aunque se cree generalmente que Erófilo y Erasistrato conocieron los vasos linfáticos, sería cometer grave injusticia no conceder á Eustachio el descubrimiento del conducto torácico. Gaspar Aselli en 1622 encontró los vasos quilíferos, y Pequet en 1641 descubrió el reservorio ó *cisterna* del quilo, y demostró que los vasos lácteos se dirigen al conducto torácico, rebatiendo el aserto de Aselli que equivocadamente creía terminaban en el hígado. Desde este último descubrimiento se han ido siguiendo los linfáticos de todos los órganos y regiones del cuerpo, siendo entre los AA. Mascagni el que merece particular mención por sus magníficas láminas y exactas descripciones.

Toman origen los vasos linfáticos de una red capilar que corresponde á la superficie libre de las membranas serosas, mucosas y tegumentaria, situada debajo del epitelio y de la epidemis; atraviesan luego el dermis de que forman parte y se dividen en vasos linfáticos superficiales que acompañan á las venas superficiales, y vasos linfáticos profundos que son los satélites de las arterias y de las venas. Los linfáticos superficiales son muy numerosos y comienzan en la red de la superficie libre de todas las membranas: los linfáticos profundos no lo son tanto, se hallan en el parénquima ó substancia de los órganos y tienen mayor calibre que los superficiales; solo por analogía se deduce su origen que probablemente no será diferente del de aquellos. Quedan ya relegadas para la historia las antiguas opiniones de Bartholin y Rudbeck que admitían analogía perfecta entre los linfáticos y los lácteos, suponiendo en todos vellosidades libres con orificios abiertos

para absorber los líquidos á la manera de las sanguijuelas, pues tanto en las vellosidades intestinales como en todas las mucosas la red quilífera no tiene bocas absorbentes ni orificios abiertos. También la comunicación de los linfáticos con las arterias, que tuvo su época é importantes sostenedores tales como Hamberger, ha sido combatida por Hunter y Monro. Sostienen estos últimos anatómicos que los linfáticos nacen en red apretada de todas las superficies, sean internas, sean externas, de la substancia de los órganos y del tejido conjuntivo, lo que está probado tanto por las inyecciones como por las experiencias fisiológicas.

Esas aberturas para dar paso á los fluidos de fuera adentro admitidas por fisiologistas célebres han resultado pura invención después de atentas observaciones hechas en estos últimos tiempos sobre los linfáticos con toda la sagacidad indispensable. Las aberturas de los linfáticos, dice Brechet, es un error de óptica: se puede atribuir á un fenómeno de refracción esta apariencia de una abertura sobre las redes de los vasos capilares y sobre las vellosidades, comparable á la que ya se cometió por los primeros micrografos cuando afirmaron que los glóbulos ó corpúsculos de la sangre estaban agujerados en su centro, esto es, que en lugar de ser lenticulares eran anulares. Fohmann, que es una grande autoridad entre los modernos, rechaza la idea de orificio en los linfáticos, pues en efecto forman redes y en ninguna parte presentan extremidades libres. En ellos la absorción se explica perfectamente por simple imbibición y endosmosis sin que sea indispensable admitir porosidades para mejor inteligencia del fenómeno.

En todos los órganos y en todas las partes del cuerpo exceden los vasos linfáticos á los ramos venosos que acompañan, pero tienen calibre más pequeño que las venas. Las anastómosis de los linfáticos no son tan frecuentes como las del sistema sanguíneo, notándose solo la siguiente disposición: un vaso linfático se divide en dos ramas y cada una se une en ángulo agudo á un vaso inmediato, el cual á su vez se divide en la misma forma, pero el diámetro de los vasos no aumenta ni disminuye sensiblemente y los troncos que resultan retienen también el mismo diámetro.

Durante su travesía los linfáticos encuentran órganos particulares que atraviesan y en cuyo interior se descomponen para salir de ellos en número más reducido, se llaman *gánglios linfáticos* ó glándulas conglobadas; estos cuerpos de volumen entre el de una lenteja y el de una almendra en unos puntos están solitarios, en otros agrupados, siempre en los sitios donde es abundante la grasa, como en el áxila, ingle y delante de la columna vertebral: su número no baja de seis á setecientos, el mismo á corta diferencia en los niños y los adultos, pero mucho menor en los viejos. Unos son pequeños hasta dos milímetros, y otros grandes hasta de dos centímetros: los más grandes se encuentran en el pliegue de la ingle, al rededor de los vasos ilíacos, en la raíz del mesenterio, y del pulmón: los más pequeños en el conducto carotideo, bajo el omento y en el trayecto de los vasos profundos de los miembros. Su grandor varía con la edad siendo en

los niños voluminosos y blandos, en los adultos disminuye su volumen y aumenta la consistencia, y en los viejos casi desaparecen. El color no es el mismo en todas las regiones: rojizo en los miembros, blanquecino en el mesenterio; amarillentos los del hígado, morenos los del bazo y negruzcos los de los pulmones: la superficie tiene apariencia lobulosa, y están unidos por tejido unitivo flojo á las partes vecinas, de suerte que tienen cierta movilidad. Los linfáticos que entran en los gánglios se llaman *aférentes* ó *inferentes* y los que salen se denominan *eférentes* siendo estos más gruesos y en menor número. Como ha dicho el ilustre Mascagni, son los gánglios pequeños centros á los cuales convergen y en donde se dividen cierto número de vasos linfáticos. Pero ¿es esta la sola opinión generalizada? Ya trataremos este asunto al describir la estructura de los gánglios. La terminación de los linfáticos, según se ha expresado anteriormente, tiene lugar en el confluente de las venas subclavias y yugulares, al formar el tronco braquiocéfálico. No hay otras terminaciones comprobadas, pues aunque en 1825 el Dr. Lippi, de Florencia, las admitió en la vena porta, cava inferior, ázigos y renales, no pudo presentar la demostración en el cadáver á la comisión del Instituto de Francia encargada de examinar la Memoria de este profesor, el cual tomaba por vasos linfáticos las venas de los gánglios lumbares y mesentéricos que se dirigen directamente á los troncos venosos más inmediatos.

Por la *superficie externa* los vasos linfáticos están unidos á los otros órganos con tejido conjuntivo muy flojo. La *superficie interna* de los mismos vasos está interrumpida á cortos intervalos con pliegues ó válvulas dispuestas á pares, siendo este su carácter general, pero como excepción se observan algunas formando círculo al rededor del tubo con un agujero central que solo puede cerrarse por la propiedad contráctil de la misma válvula, y en otros casos el agujero es elíptico en vez de circular. Hállanse las válvulas muy aproximadas en los linfáticos de las tunicas intestinales, del mesenterio y cerca de los gánglios linfáticos; algo más distantes están en los del cuello y miembros torácicos, y todavía se hallan á mayor distancia las de los linfáticos pertenecientes á los miembros pelvianos.

Estructura.—Los vasos linfáticos están compuestos de tres membranas; *serosa* ó interna, la cual forma las válvulas tan numerosas en este sistema; es membrana delgada, transparente, ligeramente elástica, algo friable, pues se rompe más pronto que las otras tunicas: se compone de epitelio escamoso sobre una ó más laminillas de fibras longitudinales elásticas. La hoja media ó *muscular*, es delgada, estensible y elástica, consistente en una capa de fibras longitudinales musculares de las involuntarias, y en los linfáticos de más calibre algunas fibras circulares elásticas. La hoja externa es *conjuntival*, muy elástica y además muy fuerte como lo demuestra la resistencia que opone al peso de una columna de mercurio de muchos centímetros; es igual á la de los vasos sanguíneos y como ella compuesta de tejido areolar mezclado con fibras elásticas dispuestas en dirección longitudinal y oblicua.

Los gánglios linfáticos cuando se cortan ofrecen diferencia de color y de textura entre la parte periférica y la central, lo que ha determinado su división en porción *cortical* y porción *medular*; la primera de textura más firme; la segunda blanda y más ó menos pulposa; comprimidos entre los dedos se observan llenos de una pulpa alcalina, blanca grisienta, conteniendo núcleos libres que ofrecen una substancia homogénea granosa. La parte cortical está atravesada de vasos que penetran por una especie de ombligo, y se dividen en plexo capilar; las venas están desprovistas de válvulas. ¿Cuál es la estructura de la substancia medular de los gánglios? Algunos AA. la miran como esencialmente vasculosa, consistiendo en vasos sanguíneos y linfáticos avillados; otros AA. la creen compuesta de espacios alveolares ó celdillas, constituyendo con la corteza un tejido poroso, como glandular, que atraviesan el quilo y la linfa, conducidos en sus vasos aferentes, y al escapar por los vasos eferentes llévanse parte del contenido de los alvéolos. Los que asientan la primera opinión ó que los gánglios están únicamente compuestos de vasos, invocan las razones siguientes: 1.º la apariencia de celdillas no se halla en todos los gánglios ni es constante en los de una misma región; 2.º el mercurio inyectado en los vasos aferentes de un gánglio los llena y sale por los vasos eferentes sin que se haga en ellos un derrame, lo cual debería efectuarse si se vertiera en cavidades distintas de los vasos; 3.º los gánglios linfáticos no existen en el embrión y en su lugar se hallan simples plexos en que la continuidad de los vasos no puede ser puesta en duda: ahora bien, si la continuidad quedase interrumpida en el adulto por los alvéolos de los gánglios, sería necesario que los linfáticos la perdieran después de la formación de los gánglios, lo cual no es verosímil; 4.º cuando se examinan los gánglios con atención se encuentra que esas pretendidas células son vasos linfáticos dilatados á intervalos, y que otras veces esta apariencia resulta de los recodos que hacen los linfáticos plegados. Los AA. que admiten la estructura alveolar de los gánglios se fundan en las pequeñas dilataciones y el aspecto granoso ó vesiculoso que presentan estos órganos inyectados: á su entrada en el gánglio los vasos aferentes se dividen y los pequeños serpentean por su superficie formando ramillos más delgados; pero enseguida terminan repentinamente y su contenido fluido se vacía en los alvéolos; como los alvéolos comunican libremente unos con otros, tienen capacidad para dirigirse á los vasos eferentes, probablemente sufriendo algún cambio nutritivo importante en su curso ó durante su travesía.

Según Robin la substancia medular está formada de vesículas cerradas, comparables con las de las glándulas vasculares sanguíneas, de tamaño de uno á tres décimos de milímetro, que dejan escapar su epitelio cuando revientan, el cual representa el elemento activo de los gánglios y está encargado de reaccionar sobre el quilo y la linfa, asimilándolos á la sangre de que deberán formar parte.

Los vasos linfáticos y los gánglios reciben muchos vasos sanguíneos y

nervios. Fohmann daba como resultado de sus experiencias que los linfáticos comunican en los gánglios con las raíces venosas, pues la inyección de los vasos aferentes hacía pasar el líquido inyectado á la vez en los vasos eferentes y en las venas, pero estos resultados han sido contradichos sin réplica por Mr. Sappey: dice este anatómico que el paso es debido á la alteración patológica de los gánglios (alteración frecuente) y también á su reblandecimiento pútrido. Mr. Sappey desafía á que se inyecte una sola vena por los vasos aferentes de un gánglio, y añade que si la comunicación de los linfáticos con las venas fuera una realidad, se podrían inyectar los quilíferos por las venas mesaraicas que salen de los gánglios quilíferos, pues dichas venas no tienen válvulas, y como esto no es posible, la prueba de la no comunicación entre las venas y los linfáticos es convincente.

Desarrollo.—Del desarrollo de los linfáticos poco puede decirse. Valentín ha reconocido estos vasos en un embrión de tres á cuatro meses, en el cuello y el abdomen. Günther dice haber visto glóbulos de linfa en un feto de siete meses. Se deduce por analogía la *génesis* de estos vasos al mismo tiempo que la de los vasos sanguíneos á expensas de células. Los vasos linfáticos solo existen en los vertebrados. Tienen vasos y gánglios los grandes mamíferos con la diferencia esencial de que el conducto torácico está dividido en dos troncos principales que se abren separadamente, ó se reunen para abrirse en la vena subclavia izquierda: en las aves se hallan pocos gánglios, y estos faltan completamente en los reptiles y los peces, pero en ellos los vasos linfáticos son más numerosos que en las clases superiores; en los peces faltan las válvulas á los vasos; y los reptiles presentan receptáculos en el trayecto de los vasos provistos de fibras musculares llamados corazones linfáticos por estar destinados á la circulación de la linfa. En las aves, reptiles y peces son numerosas las anastómosis directas con el sistema venoso.

Usos.—Los vasos linfáticos conducen el quilo y la linfa al sistema venoso por la fuerza contráctil de sus paredes, secundada con la acción de los músculos, los movimientos de la respiración y la acción contráctil de los intestinos para los vasos de la cavidad abdominal. Faltando un órgano central de impulsión la circulación variará en intensidad llevando los vasos unas veces mucho líquido, y otras estando casi vacíos: su velocidad es mucho menor que la de la sangre. Entre los usos que se atribuyen á los gánglios, lo que está demostrado respecto al quilo indica que en los gánglios el quilo y por consiguiente también la linfa adquieren ciertas propiedades, toman ciertos principios que los van asemejando á la sangre con que deberá mezclarse en los troncos braquio-cefálicos. El movimiento de derrame en estas venas se acelera en la acción aspiratoria del pecho y por la dilatación del corazón, pues se deberá tener presente que el conducto torácico se abre de arriba abajo y la vena braquio-cefálica desde la embocadura del conducto desciende rápidamente hacia el corazón arrastrando en su descenso la onda quilífera.

CUADRO DE LOS VASOS Y GÁNGLIOS LINFÁTICOS

Los **vasos linfáticos** se dividen en superficiales y profundos. Los primeros comienzan por redes capilares en la superficie libre de las membranas mucosas, serosas y tegumentaria. Se ignora el origen de los profundos aunque se supone también ser por redes capilares.

La terminación de los linfáticos se verifica en los dos troncos venosos braquio-cefálicos: en el izquierdo termina el conducto torácico que conduce la gran masa de quilo y linfa de la parte infra-diafragmática del cuerpo y mitad supra-diafragmática izquierda. En el tronco braquio-cefálico derecho termina el conducto linfático derecho que recibe los vasos de la mitad derecha de la cabeza y cuello, del cantón axilar derecho, de la mitad derecha de las paredes del tórax, pulmón derecho, corazón derecho y algunos de la superficie convexa del hígado. Llamamos *cantones* los grupos de gánglios que se hallan en las axilas y las ingles, los cuales son confluentes de los vasos de los miembros y de los superficiales de las cavidades correspondientes.

El conducto torácico está dividido en porción inferior ó abdominal llamada *cisterna*, porción media ó torácica, *ínsula*, y porción superior ó cervical llamada *cayado*. El conducto linfático derecho representa exactamente el cayado y recibe los mismos vasos.

<p>Insula. Porción media del conducto torácico.</p>	}	<p>Es la parte más estrecha del conducto: casi siempre se divide y vuelve á reunirse en una extensión mayor ó menor (<i>ínsula</i>): recibe únicamente los gánglios intercostales y sus vasos.</p>
--	---	--

<p>Gánglios intercostales: 8 á 10.</p>	}	<p>Recibe los linfáticos de los músculos intercostales y pleura, también los procedentes del conducto raquídeo: siguen estos la distribución de la vena ázigos y semi-ázigos para terminar por tres ó cuatro troncos cerca de la cisterna.</p>
--	---	--

<p>Cayado. Porción cervical del conducto torácico; está representado á derecha por el conducto linfático derecho: reciben número igual de vasos.</p>	}	<p>El cayado recibe los linfáticos del lado izquierdo de la cabeza y cuello, del cantón axilar izquierdo y de las vísceras torácicas del mismo lado. Los vasos correspondientes de la derecha terminan en el <i>conducto linfático derecho</i>, pequeño conducto de un centímetro largo y tres milímetros de diámetro que se abre en el ángulo de reunión de la vena subclavia y yugular interna derechas. El trayecto de los vasos linfáticos es igual en ambos lados de la parte supra-diafragmática del cuerpo: unos vienen de la cabeza y cuello, 1.^{er} grupo; otros de las paredes profundas y vísceras torácicas, 2.^o grupo; y otros del cantón axilar correspondiente, 3.^{er} grupo.</p>
---	---	---

<p>1.^{er} grupo. CABEZA Y CUELLO.</p>	Gánglios occipitales 1 á 2; auriculares posteriores y pa- rotideos superfi- ciales: 2 á 4. . .	Reciben los vasos linfáticos superficiales del cráneo, occipitales, temporales y los de la glándula parótida.
	Gánglios zigomáti- cos, bucales y sub- maxilares	Reciben los linfáticos de la cara, á saber: frontales, faciales, bucinadores y labiales.
	Gánglios parotideos profundos	Reciben los vasos de la membrana pituitaria, de las mucosas de la boca y faringe y los de las fosas orbitaria y temporal.
	Gánglios cervicales superficiales . . .	Reciben los vasos eferentes de los gánglios craneales y faciales así como los del cuello y nuca para terminar detrás de la clavícula en los gánglios axilares sub-claviculares.
	Gánglios cervicales profundos	Reciben los vasos meníngeos y cerebrales, los de la faringe, tráquea, esófago y laringe.
<p>2.^o grupo. PAREDES PROFUNDAS Y VÍSCERAS DEL TORAX.</p>	Gánglios mamarios internos.	Reciben los linfáticos intercostales anteriores de su lado y algunos de la superficie convexa del hígado.
	Gánglios mediastinos anteriores	Reciben los tímicos y los cardíacos correspondientes.
	Gánglios mediastinos posteriores y bron- quiales.	Reciben los linfáticos del esófago, mitad del corazón y los del pulmón del lado izquierdo ó del derecho, según sea el conducto torácico ó el conducto linfático derecho.
<p>3.^{er} grupo. CANTÓN AXILAR.</p>	Gánglios de la fle- xura del codo . . .	Corresponden á la vena basilica y reciben los linfáticos colaterales de los dedos y de la palma de la mano, y los colaterales de las venas cubitales anterior y posterior.
	Gánglios del brazo.	Reciben los linfáticos que acompañan las arterias de la mano, antebrazo y brazo.
	Gánglios axilares: 10 á 12.	Reciben los linfáticos superficiales de la mano y del antebrazo que siguen á las venas radial, mediana y cefálica; los profundos eferentes de los gánglios humerales; los superficiales de la pared anterior del torax y de la glándula mamaria; los superficiales del dorso.
Cisterna Chyli.	Los gánglios y los linfáticos que terminan en el receptaculum de Pequet (cisterna), unos proceden de los miembros pelvianos y otros de la cavidad abdominal. Los miembros pelvianos ofrecen un centro ganglionar en la ingle, <i>cantón inguinal</i> , que recibe los vasos superficiales y profundos del miembro correspondiente; y los superficiales de la nalga, periné, genitales externos y paredes cutáneas del abdomen desde el nivel del ombligo. Los gánglios y los linfáticos abdominales unos pertenecen á las paredes profundas y otros á las visceras.	

1. ^{er} grupo. CANTÓN INGUINAL.	{	Gánglio tibial anterior: uno solo . . . }	Recibe los vasos que acompañan á las arterias pedias y tibial anterior.
		Gánglios poplíteos: 5 á 6 }	Reciben los vasos tibiales posteriores, peroneos y tibiales anteriores y los safenos externos.
		Gánglios inguinales: 10 á 12 superficiales y 3 á 4 profundos. }	Los profundos reciben los linfáticos femorales; y los superficiales los linfáticos que acompañan á la vena safena interna, y además los de las paredes del abdómen, región glútea, periné y genitales externos.
2. ^o grupo. PAREDES PROFUNDAS Y VÍSCERAS DEL ABDÓMEN.	{	Gánglios ilíacos externos: 10 á 15.. }	Reciben los epigástricos, circunflejos ilíacos é ileolumbares.
		Gánglios ilíacos internos: 12 á 15.. }	Reciben los de las paredes de la pelvis, glúteos, isquiáticos, obturadores y los pudendos internos.
		Gánglios sacros. . . }	Reciben los linfáticos del conducto sacro y los del intestino recto.
		Gánglios lumbares. . }	Reciben todos los de los miembros pelvianos, los del interior de la pelvis y la región lumbar y terminan por gruesos troncos en la <i>cisterna</i> . También reciben los vasos del útero, trompa, ligamentos anchos y los ováricos en la mujer, los testiculares en el hombre, y en ambos sexos los vasos renales y algunos del hígado.
		Gánglios del estómago: 5 á 6. }	Reciben los gástricos y los de la cara cóncava del hígado.
		Gánglios del bazo y páncreas. }	Reciben los vasos linfáticos esplénicos y pancreáticos.
{	Gánglios mesentéricos: 120 á 140.. }	Reciben los vasos lácteos.	
	Gánglios cólicos. . . }	Reciben los de los intestinos gruesos.	

Vasos y gánglios linfáticos en particular.

CONDUCTO TORÁCICO Y CONDUCTO LINFÁTICO DERECHO.

Después de vaciar la cavidad abdominal se descubrirá la cisterna del quilo entre los pilares del diafragma y se inyectará con una jeringuilla: las dos venas subclavias estarán llenas de sebo; también podrá ligarse en dos puntos la misma vena: la materia para el conducto torácico que deberá tenerse preparada es una disolución de ictiocola ó bien la leche que luego se coagula con un ácido debilitado. Es necesario abrir también el tórax para buscar el conducto torácico en el mediastino posterior después de levantar el pulmón izquierdo y cortar la pleura. En el ángulo de la subclavia y yugular derechas se halla el conducto linfático derecho, el cual exige alguna precaución para estar seguros de encontrarlo. En la preparación de los vasos linfáticos se empleará el aparato de mercurio, compuesto de un largo tubo de cristal terminado con otro flexible y su ajuste de acero con llave: los tubos capilares serán de vidrio estirados á la lámpara, por ser fácil encontrar tubos de vidrio que se adapten á los ajustes del aparato: los tubos capilares metálicos sobre ser caros pronto se inutilizan. Los vasos linfáticos se inyectan picando un gánglio, picando un vaso aferente ó eferente de un gánglio, un vaso subcutáneo á cierta distancia del gánglio, ó picando una membrana mucosa, ó serosa que no forme pliegue: los tres métodos se emplearán á la vez cuando sea urgente la preparación.

El **conducto torácico** es el tronco común de los linfáticos que se hallan por debajo del diafragma y en la mitad izquierda del cuerpo encima del mentado tabique. Los de la mitad supra-diafragmática derecha terminan en el conducto linfático derecho; corresponden á este conducto por consiguiente los linfáticos del lado derecho de la cabeza, cuello, toráx; los del miembro torácico derecho, del pulmón derecho, mitad derecha del corazón y también los de la superficie convexa del hígado. La longitud del conducto torácico es de cuarenta y dos á cuarenta y cinco centímetros y se extiende entre la segunda vértebra lumbar y la base del cuello. Comienza en el *abdómen* por una dilatación triangular, *receptaculum de Pequet; Cisterna Chili*, pero esta bolsa en el hombre suele faltar y entonces presenta de tres á cinco gruesas ramas convergentes: su situación es constantemente delante del cuerpo de la segunda vértebra lumbar, al lado derecho y detrás de la aorta, entre este vaso y el pilar derecho del diafragma. Pasa al tórax por el orificio aórtico y se coloca en el mediastino posterior delante de la columna dorsal entre la aorta y la vena ázigos hasta llegar frente de la cuarta vértebra dorsal, á cuyo nivel se inclina á la izquierda y sube por detrás del cayado aórtico, delante del músculo largo del cuello, al lado izquierdo del esófago, detrás de la primera porción de la arteria subclavia izquierda hasta frente la apósis transversa de la séptima vértebra cervical, para formar un arco y terminar cerca del ángulo de unión de las venas yugular interna y subclavia izquierdas en su lado posterior. En su origen el conducto torácico es de cuatro á seis milímetros, pero encima del diafragma su calibre disminuye gradualmente hasta la mitad del tórax donde escasamente llega á tener dos milímetros, y luego aumenta gradualmente hasta cerca de la vena innominada donde llega á cinco milímetros el diámetro. No es rareza que este conducto se presente dividido entre la séptima y la octava vértebras dorsales en dos ramas de desigual grosor que no tardan en volverse á reunir dejando entre ellas un espacio al cual Haller llamó *ínsula*, y suele separarse y reunirse segunda vez, ó bien dividirse en muchos ramos formando una trama plexiforme. Cuando por su extremidad superior se halla dividido en dos troncos de que H. Cloquet ha citado casos, el uno termina como de usual, pero el otro se abre en la vena subclavia derecha representando una parte ó todo el conducto linfático derecho.

La *superficie interna* del conducto torácico es lisa y ofrece pocas válvulas especialmente en su mitad inferior; por la mitad superior es más frecuente hallarlas, y jamás faltan á la embocadura ó terminación, la que está provista de un par de válvulas teniendo sus bordes libres vueltos hacia la vena para impedir que la sangre se introduzca en el conducto, y hasta después de la muerte las dos válvulas cierran con tanta exactitud que es rarísimo ver la materia inyectada pasar desde la vena al conducto torácico.

Ramos.—El conducto torácico en el *abdómen*, donde tiene su origen, recibe tres á seis gruesos vasos procedentes de los gánglios abdomi-

nales y también del tronco de los vasos lácteos; en ellos se terminan todos los vasos linfáticos y quilíferos de la mitad infra-diafragmática del tronco con excepción de los de la cara convexa del hígado. En el mediastino posterior que representa su parte media, *ínsula*, solo recibe los linfáticos intercostales; y en su terminación, correspondiendo al cuello, *cayado*, recibe los linfáticos de la mitad izquierda de la cabeza y del cuello, los del pulmón izquierdo, mitad izquierda del corazón, tráquea y esófago con los de los mediastinos, y los que convergen al cantón axilar izquierdo.

El **conducto linfático derecho** es un corto tronco de un centímetro próximamente de largo y tres á cuatro milímetros de diámetro, casi el grosor que tiene el cayado del conducto torácico formado por tres á cuatro gruesos ramos procedentes del cuello, y del cantón axilar; desciende adelante y adentro para terminar en la parte posterior, y superior del ángulo de reunión entre la vena subclavia derecha y la yugular interna del mismo lado. Su orificio está guardado por dos válvulas semilunares que previene el reflujo de la sangre.

Ramos.—Recibe los vasos linfáticos del lado derecho de la cabeza y cuello, del cantón axilar derecho, los linfáticos mediastinos, los del pulmón derecho, mitad derecha del corazón y algunos de la superficie convexa del hígado.

PORCIÓN MEDIA DEL CONDUCTO TORÁCICO.—*Ínsula*.

En la porción media del conducto torácico, que es la parte más estrecha de este conducto, solo terminan los vasos intercostales procedentes de los gánglios del mismo nombre.

Gánglios.—Los gánglios intercostales son pequeños y no es posible fijar su número; se hallan situados á cada lado de las vértebras dorsales cerca de las articulaciones costo-vertebrales, y algunos están colocados entre los dos planos de músculos intercostales.

Ramos.—Los linfáticos intercostales siguen el curso de los vasos sanguíneos; proceden unos de los músculos intercostales y la pleura; proceden otros de la región espinal, que son los linfáticos de la parte dorsal profunda y del conducto vertebral; después de atravesar los gánglios intercostales se inclinan hacia la espina y terminan en el conducto torácico por dos ó tres tronquillos; acompañan particularmente á las venas ázigos y semi-ázigos.

EXTREMIDAD SUPERIOR DEL CONDUCTO TORÁCICO.—*Cayado*.

En el cayado confluyen los vasos linfáticos de la mitad izquierda supra-diafragmática del cuerpo y en el tronco linfático los de la mitad derecha, superficiales, profundos y viscerales; todos atraviesan una serie de gánglios

para venir en dirección convergente á formar tres grupos, á saber: los de la cabeza y cuello: los profundos y viscerales del tórax: y los del cantón axilar.

PRIMER GRUPO

Vasos linfáticos de la cabeza y cuello.

Gánglios.—No se encuentran gánglios linfáticos en toda la bóveda craneal, ni al interior del cráneo sobre las meninges, tampoco en la substancia encefálica. Los *gánglios superficiales* que pertenecen al cráneo son pequeños, en corto número y colocados en la región posterior. Los *occipitales* están situados en el occipucio debajo de la inserción del occipito-frontal; son pequeñísimos, imperceptibles.

Los *auriculares* posteriores son dos ó tres colocados en la extremidad superior del músculo esterno-mastoideo.

En la cara los gánglios son más numerosos, distinguiéndose los *parotídeos*, unos superficiales, dos á tres, y otros profundos en la substancia de la glándula; los *zigomáticos* debajo del zigoma; los *bucales*, tres á cuatro, en la superficie del músculo bucinador; y los *sub-maxilares*, seis á ocho, los más grandes, situados bajo el borde inferior del cuerpo del hueso maxilar entre este borde y el vientre anterior del músculo digástrico, rodeando la glándula sub-maxilar.

Ramos.—Los vasos linfáticos superficiales de la *cabeza* están divididos en posteriores ú *occipitales* y laterales ó *temporales*: los primeros siguen el trayecto de la arteria occipital, se dirigen á los gánglios occipitales y auriculares posteriores, y sus eferentes terminan en los gánglios cervicales. Los laterales acompañan á la arteria temporal delante de la oreja, terminan en los gánglios parotídeos, y sus eferentes van también á los gánglios del cuello.

Los vasos linfáticos superficiales de la *cara* son más numerosos que los del cráneo: comienzan en la frente siguiendo la vena preparada, recorren oblicuamente la cara acompañados de la vena facial, llegan á los gánglios bucales encima del músculo bucinador y sus *eferentes* terminan en los gánglios sub-maxilares: estos últimos gánglios también reciben los linfáticos de los labios.

Las vasos linfáticos profundos de la *cara* proceden de las fosas nasales y bucal tomando su origen en la pituitaria, mucosas bucal y faríngea, y además en los órganos contenidos en las fosas temporales y orbitarias: acompañan las ramificaciones de la arteria maxilar interna y terminan en los gánglios parotídeos profundos y cervicales.

Las vasos linfáticos profundos del *cráneo* forman dos series, los meníngeos y los cerebrales. Los *meníngeos* acompañan á los vasos de su nombre y con ellos atraviesan los agujeros de la base del cráneo; terminan en los

gánglios cervicales profundos. Los linfáticos *cerebrales* fueron descritos por Fohmann; situados entre la aracnoides y la pia-madre y en los plexos corooides de los ventrículos laterales, acompañan los troncos de las arterias carótida interna y vertebral, y probablemente pasan también por los agujeros de la base del cráneo para terminar en los gánglios cervicales profundos.

Gánglios.—Los gánglios del cuello se dividen en dos series, superficiales y profundos.

Los *gánglios cervicales superficiales* están colocados en el trayecto de la vena yugular externa entre los músculos cutáneo y esterno-cleido-mastoideo. Casi todos se hallan hacia la raíz del cuello en el intervalo triangular que limitan la clavícula, el trapecio y el esterno-cleido-mastoideo, y de allí sus eferentes se dirigen á los gánglios axilares; algunos gánglios en corto número se hallan delante y á los lados de la laringe.

Los *gánglios cervicales profundos* son numerosos y todos de tamaño grande: componen una cadena no interrumpida á lo largo de la vaina de las arterias carótidas y de la vena yugular interna siguiendo los lados de la faringe, del esófago y tráquea; están extendidos desde la base del cráneo hasta el tórax donde comunican con los gánglios linfáticos de esta cavidad.

Ramos.—Los vasos linfáticos superficiales y profundos del *cuello* son continuación de los que han sido descritos en el cráneo y la cara, los cuales pasan á la cadena de gánglios que existe á todo lo largo de los vasos carotideos y se les agregan los linfáticos de la faringe, del esófago, laringe, tráquea y cuerpo tiroides. En la parte inferior del cuello después de recibir algunos linfáticos del tórax se reúnen todos en un solo tronco que termina á izquierda en el conducto torácico; y al lado derecho en el conducto linfático derecho.

SEGUNDO GRUPO

Linfáticos profundos y viscerales del tórax.

Gánglios.—Los gánglios profundos del tórax son los mamarios internos, los mediastinos anteriores y los mediastinos posteriores.

Los *gánglios mamarios internos* están colocados en la extremidad anterior de cada espacio intercostal, al lado de los vasos mamarios internos. Son pequeños, de seis á diez, y corresponden á los cartilagos de prolongación de las costillas.

Los *gánglios mediastinos anteriores* se hallan colocados en el tejido areolar flojo de los mediastinos anterior y medio, unos delante del pericardio, y otros rodeando los gruesos vasos de la base del corazón; son de tres á cuatro.

Los *gánglios mediastinos posteriores* están situados en el tejido areolar del mediastino posterior á los lados de la aorta y del esófago; comunican hacia

afuera con los intercostales, abajo con los gánglios lumbares y arriba con los cervicales profundos; son gruesos y numerosos, esparcidos á todo lo largo de este espacio.

Ramos.—Los linfáticos profundos del tórax son los mamarios internos y diafragmáticos.

Los linfáticos *mamarios internos* siguen el curso de los vasos sanguíneos, comienzan en los músculos del abdomen encima del ombligo comunicando con los linfáticos epigástricos, y en su travesía por detrás de los cartílagos costales se unen á los linfáticos intercostales, terminando los del lado derecho en el conducto linfático derecho, y los del lado izquierdo en el conducto torácico. Los linfáticos del *diafragma* siguen el curso de los vasos sanguíneos y terminan unos en los gánglios mediastinos anteriores; otros ramos se dirigen atrás á los gánglios mediastinos posteriores y se unen á los hepáticos superiores ó de la cara convexa del hígado.

Gánglios viscerales.—Los *gánglios bronquiales* están rodeando la bifurcación de la tráquea y la raíz de los pulmones. Son diez á doce los mayores, colocados frente á la bifurcación de la tráquea; hay además los menores por delante y detrás de la tráquea hasta la parte superior del tórax, al rededor de los bronquios y sus divisiones primarias, á corta distancia de los pulmones, y algunos penetran en su parénquima. En la infancia tienen la apariencia de los otros gánglios, en los adultos adquieren tinte moreno, y en la vejez toman color negro.

Ramos.—Los linfáticos de los *pulmones* componen dos planos, superficiales y profundos: los primeros situados debajo de la pleura forman un menudo plexo que cubre la superficie externa del pulmón: los profundos acompañan á los vasos sanguíneos y siguen á los bronquios; todos tienen su terminación á la raíz de los pulmones, en los gánglios bronquiales. Los vasos eferentes de estos gánglios son dos ó tres que siguen la tráquea hasta la base del cuello, atraviesan los gánglios traqueales y esofágicos, y terminan los izquierdos en el conducto torácico y los derechos en el conducto linfático derecho.

Los linfáticos *cardíacos* son también superficiales y profundos: los primeros se reúnen en el tejido areolar del pericardio y los últimos debajo de la membrana endocardio; siguen el curso de los vasos coronarios; los del lado derecho se dirigen hacia el origen de la aorta y suben hasta el cayado, pasan por su lado posterior para llegar á la tráquea y sobre ella por la raíz del cuello al conducto linfático derecho. Los del lado izquierdo se reúnen en la base del órgano, y pasando á lo largo de la arteria pulmonar atraviesan algunos gánglios y suben por la tráquea para terminar en el conducto torácico.

Los linfáticos *tímicos* no existen en el adulto: en la niñez son superficiales. Los linfáticos *tiroideos* nacen de cada lóbulo lateral del órgano; convergen para formar un tronco corto que termina á derecha en el conducto linfático derecho y á izquierda en el conducto torácico. Los linfáticos del

esófago componen plexo al rededor del tubo; atraviesan los gánglios del mediastino posterior, y después de comunicar con los vasos linfáticos pulmonares cerca de la raíz de los pulmones terminan en el conducto torácico.

TERCER GRUPO

Cantón axilar.

Gánglios.—Los gánglios linfáticos de los miembros torácicos se dividen en superficiales y profundos. Los superficiales corresponden al áxila.

En el antebrazo suele haber alguno siguiendo el trayecto de los vasos radiales y cubitales; los del brazo forman una cadena al lado interno de la arteria humeral; son pequeños y en corto número.

Los *gánglios axilares* son grandes y siempre hay entre diez y doce: los *profundos* rodean los vasos axilares y reciben los linfáticos del brazo, ó están dispersos en el tejido unitivo del áxila. Los *superficiales* son sub-aponeuróticos y se hallan arreglados en dos series: unos forman cadena á lo largo del borde inferior del pectoral mayor hasta llegar á la glándula mamaria recibiendo los linfáticos anteriores del pecho y de las mamas; los de la otra serie están colocados siguiendo el borde posterior del áxila y reciben los vasos linfáticos cutáneos dorsales. Dos á tres gánglios linfáticos *subclavios* se hallan inmediatamente debajo de la clavícula y por su medio se comunican los gánglios axilares y cervicales profundos.

Ramos.—Los vasos linfáticos *superficiales* del miembro torácico nacen en la piel de la mano, corren á los lados de los dedos y por el dorso de la mano; llegando al antebrazo se abren en dos haces que siguen el curso de las venas subcutáneas; los del borde interno acompañan á las venas cubitales por el lado interno del antebrazo hasta la flexura del codo donde se les reunen los linfáticos del borde externo, siguen el curso de la vena basilica y terminan en los gánglios axilares juntamente con los linfáticos profundos. Los linfáticos superficiales del lado externo y parte posterior de la mano acompañan las venas radiales al pliegue del codo, el mayor número se junta con el grupo basilico y los restantes suben con la vena cefálica por el lado externo del brazo, cruzan oblicuamente la parte superior del biceps y terminan en los gánglios axilares. Uno ó dos vasos siguen á la vena cefálica por el intervalo entre el pectoral mayor y el deltoides y penetran en los gánglios linfáticos subclavios.

Los vasos linfáticos *profundos* del miembro superior acompañan los vasos sanguíneos. En el antebrazo forman tres haces, radial, cubital é interóseo. Subiendo por el brazo penetran en los gánglios, y sus *eferentes* llegan á los gánglios axilares y subclavios terminando en la raíz del cuello, al lado izquierdo en el conducto torácico y al lado derecho en el conducto linfático derecho.

Los linfáticos superficiales del *tórax* cruzan los *anteriores* el pectoral mayor subiendo desde el ombligo, y los *posteriores* cruzan el trapecio y el dorsal ancho subiendo desde la región lumbar: todos convergen á los gánglios axilares. Los de las *mamas* desde la cara profunda de la glándula atraviesan el órgano hasta su cara superficial y forman una espesa red debajo la piel del pezón y de la areola, se dirigen al lado posterior del pectoral mayor por una cadena de pequeños gánglios y comunican con los gánglios axilares.

EXTREMIDAD INFERIOR DEL CONDUCTO TORÁCICO.—*Cisterna*.

Terminan en la cisterna dos grupos; el cantón inguinal, y los vasos pelvianos con los abdominales, parietales y viscerales.

PRIMER GRUPO

Cantón inguinal.

Gánglios.—Los gánglios linfáticos de los miembros pelvianos son también superficiales y profundos. Los *gánglios superficiales* están confinados á la región inguinal; colocados debajo de la piel son grandes y en número de ocho á diez; se dividen en dos grupos, uno superior dispuestos con irregularidad á lo largo del ligamento de Poupart, reciben los vasos linfáticos del escroto, pene, paredes abdominales, periné y región glútea. El otro grupo situado más inferiormente rodea la abertura safena del *fasciata* y se continua á lo largo de la vena safena en una corta extensión; este grupo recibe los linfáticos superficiales del miembro inferior. Los *gánglios profundos* son el tibial anterior, los poplíteos y los profundos inguinales. El gánglio *tibial* anterior no es constante; ordinariamente se halla al lado de la arteria tibial anterior sobre el ligamento interóseo en la parte superior de la pierna; suele ser doble. Los gánglios *poplíteos*, cuatro ó cinco, son pequeños y rodean los vasos poplíteos en medio del tejido areolar de la región. Los gánglios *inguinales* profundo están colocados debajo del *fasciata* al rededor de la arteria y vena femorales; son pequeños y comunican con los superficiales por el arco safeno.

Ramos.—Los vasos linfáticos de los miembros pelvianos se dividen como las venas en superficiales y profundos. Los linfáticos *profundos* son en corto número y satélites de los vasos sanguíneos. En la pierna forman tres racimos: tibiales anteriores, peroneos y tibiales posteriores que acompañan los vasos correspondientes, teniendo cada racimo de dos á tres vasillos; suben con los vasos sanguíneos y entran en los gánglios poplíteos; los vasos eferentes de estos gánglios acompañan la vena femoral y pasan á los gánglios inguinales profundos; los eferentes de estos últimos subiendo debajo del ligamento de Poupart comunican con la cadena ganglionar que acompaña los vasos ilíacos externos.

Los linfáticos *superficiales* están situados entre el tegumento y el fascia, y se dividen en un racimo que sigue el curso de la vena safena interna y otro racimo que acompaña á la safena externa. El *racimo interno*, el mayor, comienza al lado interno del dorso del pie, sus vasillos pasan unos delante y otros detrás del tobillo interno, suben á la pierna con la vena safena interna, la acompañan detrás del cóndilo interno del fémur y hasta la ingle donde terminan en el grupo de gánglios inguinales que rodean el orificio safeno; algunos de los vasos eferentes de estos gánglios atraviesan el *fascia cribiforme* y la vaina de los vasos femorales terminando en un gánglio contenido en el conducto femoral junto al ligamento de Gimbernat, y de esta manera se establece la comunicación entre los linfáticos del miembro inferior y los del tronco; otros atraviesan el fascia-lata y se unen á los gánglios inguinales profundos. El *racimo externo* nace del lado externo del pie, sube por delante de la región anterior de la pierna y al nivel de la rodilla cruza la tibia de fuera adentro para juntarse á los linfáticos del lado interno del muslo: otros comienzan al lado externo del pie, pasan detrás del maléolo externo acompañando la vena safena externa á lo largo de la parte posterior de la pierna y por la corva penetran en los gánglios profundos.

Los vasos linfáticos superficiales de las *paredes del abdómen* siguen el curso de los vasos epigástricos ó abdominales subcutáneos y convergen al grupo superior de los gánglios inguinales superficiales. Los vasos linfáticos superficiales de los *vacios* y región lumbar rodean la cresta iliaca acompañando los vasos ilíacos circunflejos para reunirse al grupo superior de gánglios inguinales superficiales. Los de la región glútea rodean el lado externo de las nalgas y se terminan en los mismos gánglios; los vasos superficiales del escroto y del periné siguen el curso de los vasos pudendos externos y terminan en los gánglios inguinales superficiales. Los vasos superficiales del pene ocupan los lados y el dorso del órgano, los últimos reciben los linfáticos del prepucio y todos convergen al grupo superior de gánglios inguinales. En la mujer los vasos linfáticos de la mucosa de los labios, ninfas y clitoris terminan en el grupo superior de los mismos gánglios inguinales. Los vasos eferentes de los gánglios inguinales entran en la pelvis por debajo del ligamento de Poupart en estrecho contacto con la vena femoral y recorren la cadena de gánglios que rodean los vasos ilíacos externos para terminar en los gánglios lumbares. Reciben los vasos epigástricos profundos, circunflejos, ilíacos é ilio-lumbares.

SEGUNDO GRUPO

Linfáticos de la pelvis, paredes profundas del abdomen y los viscerales de esta cavidad.

En la pelvis se consideran los gánglios y los vasos parietales y viscerales.

Gánglios.—Los gánglios linfáticos de la pelvis son los ilíacos internos, los sacros, glúteos é isquiáticos.

Los *gánglios ilíacos internos* rodean los vasos de su nombre, reciben los linfáticos que corresponden á las ramas de la arteria ilíaca interna y comunican con los gánglios lumbares.

Los *gánglios sacros* ocupan los lados del sacro y algunos están situados en el pliegue del mesenterio.

Los *gánglios glúteos é isquiáticos* están colocados unos encima y otros debajo del músculo piramidal, unidos á sus vasos correspondientes que entran por el agujero sacro-ciático mayor.

Ramos.—Los linfáticos de la *pelvis* toman el curso de los vasos sanguíneos; los de las paredes acompañan á los vasos glúteos, isquiáticos, pudendos internos y obturadores siguiendo el trayecto de la arteria ilíaca interna y por final se juntan á los linfáticos lumbares. Los linfáticos profundos del *pene* toman la dirección de los vasos pudendos internos y se abren en los gánglios ilíacos internos.

Los linfáticos de la *vejiga* nacen de la superficie del órgano; el mayor número corre debajo del peritoneo en su parte posterior y después de penetrar por los gánglios linfáticos inmediatos se juntan á los de la próstata y vesículas seminales, y terminan en los gánglios ilíacos internos.

Los linfáticos del *recto* son grandes; después de haber seguido algunos gánglios que se hallan en su pared externa y en el meso-recto pasan á los gánglios sacros y lumbares.

Los linfáticos del *útero* son superficiales y profundos; los primeros se hallan colocados debajo del peritoneo y los últimos en la substancia del órgano; los que al cuello corresponden unidos á los de la vagina penetran en los gánglios ilíacos internos y sacros; pero los del cuerpo y base se dirigen entre los ligamentos anchos, y unidos á los vasos linfáticos procedentes de los ovarios, ligamentos anchos y trompas de Falopio suben con los vasos ováricos sanguíneos á abrirse en los gánglios lumbares. Son pequeños en el estado de vacuidad del útero y se dilatan durante la preñez.

En el abdomen se consideran también los gánglios y los vasos parietales y viscerales.

Gánglios.—Los gánglios parietales abdominales son los ilíacos externos y los lumbares.

Los *gánglios ilíacos externos* forman una cadena no interrumpida al re-

dedor de los vasos de este nombre, habiendo tres que están colocados detrás del arco crural, en comunicación con los linfáticos femorales y los ganglios lumbares: reciben los vasos epigástricos y circunflejos ilíacos.

Los *ganglios lumbares* se hallan en gran número; están situados delante de las vértebras lumbares rodeando los vasos ilíacos primitivos, la aorta y la vena cava; reciben los vasos linfáticos de los miembros inferiores, los de la pelvis y los profundos ó lumbares así como los de los testículos y algunos de las vísceras abdominales; los eferentes de estos ganglios son pocos pero gruesos troncos que acompañando á los vasos lácteos constituyen la *cisterna* del conducto torácico ó terminan en ella.

Los *ganglios del estómago* son pequeños; se hallan colocados á lo largo de las corvaduras mayor y menor, algunos en el omento gastro-esplénico; también se hallan que rodean los orificios pilórico y cardíaco. Los hay igualmente en el omento gastro-hepático.

Los *ganglios del bazo* ocupan su cisura y son poco numerosos; también hay algunos en el páncreas.

Los *ganglios de los intestinos delgados* están colocados entre las hojas del mesenterio, ocupando las mallas formadas por los vasos mesentéricos superiores: varían entre ciento treinta y ciento cuarenta y algunos son del tamaño de almendras; se hallan el mayor número hacia la parte superior cerca del duodeno y hacia la inferior cerca de la terminación del íleon.

Los *ganglios de los intestinos gruesos* son en menor número que los mesentéricos; se hallan situados á lo largo de los arcos vasculares procedentes de las arterias mesentéricas superior é inferior; donde menos ganglios se hallan es en el cólon transverso; se continúan con los del mesenterio.

Ramos.—Los linfáticos del *testículo* también se dividen en superficiales y profundos; los primeros corresponden á la túnica vaginal, los últimos comienzan en el epidídimo y cuerpo del órgano. Forman muchos gruesos troncos que suben con el cordón espermático y acompañan á los vasos espermáticos dentro del abdomen abriéndose en los ganglios lumbares.

Los linfáticos de los *riñones* nacen unos de la superficie y otros del interior del órgano: todos se reúnen en el cabillo y luego de recibir los de los ureteres y cápsulas supra-renales se abren en los ganglios lumbares. Inyectando agua por la arteria renal, se demuestran fácilmente estos vasos.

Los linfáticos del *hígado* también se dividen en superficiales y profundos. Los primeros nacen del tejido unitivo sub-peritoneal en toda la superficie del órgano. Los de la cara convexa pueden dividirse en cuatro grupos: 1.º los que siguen la dirección de atrás adelante, consisten en tres ó cuatro troncos que suben por el ligamento longitudinal (suspensorio) y se unen para formar un solo tronco que pasa entre las fibras del diafragma detrás del apéndice xifoides para entrar en los ganglios mediastinos anteriores y sus *eferentes* subiendo hasta alcanzar la raíz del cuello van á terminar en el conducto linfático derecho: 2.º otro grupo que también se inclina de atrás adelante son reflejados sobre la margen anterior del hígado hacia su

superficie cóncava y de allí pasan á lo largo del surco longitudinal á los gánglios del omento gastro-hepático: 3.º el tercer grupo se inclina afuera hacia el ligamento lateral derecho, y uniéndose en uno ó dos troncos gruesos atraviesan el diafragma y corren por su cara superior para penetrar en los gánglios mediastinos anteriores ó bien no penetran en el tórax sino que se dirigen á los pilares del diafragma y van á abrirse al origen del conducto torácico: 4.º el cuarto grupo se inclina afuera desde la superficie del lóbulo izquierdo hasta el ligamento lateral izquierdo, atraviesa el diafragma, y adelantándose terminan en los gánglios del mediastino anterior.

Los linfáticos superficiales de la *cara cóncava del hígado* pueden dividirse en tres series: 1.º los que situados al lado derecho de la vejiga biliar penetran en los gánglios lumbares: 2.º los que al rededor de la vejiga biliar forman un notable plexo que acompaña á los vasos sanguíneos hepáticos y se abren en los gánglios del omento gastro-hepático; 3.º los que situados al lado izquierdo de la vejiga biliar pasan á los gánglios esofágicos, ó terminan en los gánglios situados en la curvatura menor del estómago.

Los linfáticos *profundos del hígado* acompañan los ramos de la vena porta, de la arteria hepática y del conducto hepático en la substancia del hígado, salen por el surco transversal, penetran en los gánglios linfáticos que siguen la curvatura menor del estómago y detrás del páncreas, ó se juntan á alguno de los gánglios que reciben los vasos lácteos más inmediatos al conducto torácico.

Los linfáticos del *estómago* se dividen en superficiales y profundos; los primeros de origen sub-seroso y los segundos de origen sub-mucoso: siguen el curso de los vasos sanguíneos y á semejanza de estos pueden ser colocados en tres grupos. El primer grupo acompaña los vasos coronarios por la curvatura menor recibiendo ramos de las dos superficies del órgano y se distribuye en los gánglios al rededor del piloro. El segundo grupo es procedente del gran fondo, acompaña los vasos cortos y entra en los gánglios linfáticos esplénicos. El tercer grupo corre á lo largo de la gran curvatura con los vasos gastro-epiplóicos derechos y termina en la raíz del mesenterio en uno de los vasos lácteos.

Los vasos linfáticos del *bazo* componen dos planos, superficiales y profundos; los primeros están colocados debajo de la cubierta peritoneal, los últimos en la substancia del órgano; acompañan los vasos sanguíneos pasando por una serie de pequeños gánglios y después de recibir los que proceden del páncreas al cabo pasan al conducto torácico.

Los vasos linfáticos de los *intestinos delgados* se llaman quilíferos ó *lácteos* por contener usualmente un fluido blanco lechoso: componen dos series, superficiales y profundos; los primeros situados bajo la cubierta peritoneal toman dirección longitudinal por el lado externo del intestino; los últimos ocupan el tejido sub-mucoso, corren transversalmente al rededor del intestino acompañando los ramos de los vasos sanguíneos mesentéricos,

pasan entre las hojas del mesenterio, penetran en los gánglios mesentéricos y por final se unen para formar dos ó tres anchos troncos que terminan en el conducto torácico.

Los vasos linfáticos del *intestino grueso* también se hallan en dos series; los del ciego, colon ascendente y colon transversal; después de pasar por sus correspondientes gánglios penetran en los gánglios mesentéricos; y los del colon descendente y el recto son aferentes de los gánglios lumbares.

FIN DE LA ANGIOLOGÍA