so ácido carbónico, hidrógeno, hidrogeno carbonado, y á veces hidrógeno sulfurado.

CUARTA PARTE.

HOMEOMEROLOGIA.

Esta palabra formada de tres raices griegas *homoyos*, idéntico, *meros*, parte, y *logos*, discurso ó tratado, significa propiamente: tratado de las partes idénticas, es decir, de los sistemas.

Se llama *sistema* en anatomía el conjunto de órganos, ó partes de órganos, que tienen una misma testura por estar formados de un mismo tejido. Así es que un hueso está compuesto de tejido huesoso; pero este hueso no es el sistema huesoso, sino una parte de él; mas si se estudian todos los huesos juntos, esta reunion de partes idénticas por su tejido será el sistema huesoso. Y el tejido celular que entra en la composicion de los diversos órganos del cuerpo, como el cerebro, el hígado, la piel, los huesos &c., &c., será, considerado colectivamente, el sistema celular, entresacando de cada órgano la parte de este tejido que entra en su composicion.

Entre las muchas clasificaciones que hay de los sistemas anatómicos escogeremos la mas cómoda y ménos defectuosa, que es la que se encuentra en la tabla adjunta. Como en ella se vé, los sistemas se dividen en dos clases, á saber: 1ª sistemas generales ó generadores; y 2ª sistemas particulares. Los generales, que son: el celular, el vascular y el nervioso, se llaman generadores, porque ellos forman la base de la estructura propia de todos los órganos y por consiguiente de todos los sistemas, escepto el epitelial; de manera que

TABLA SINOPTICA
DE LA HOMEOMEROLOGIA.

- SISTEMAS GENERALES O GENERADORES.
  - 1º CELULAR.
    - Comun
    - Propio
  - 2º VASCULAR.
    - Arterias
    - Venas
    - Linfáticos
    - Capilares
    - Ganglios vasculares
    - Tejido eréctil
  - 3º NERVIOSO.
    - *Centros.*
      - Cerebro
      - Médula epinal
      - Ganglios
    - *Nervios.*
      - Encefálicos
      - Ganglionares
- SISTEMAS PARTICULARES.
  - 1º HUESOSO.
    - Huesos
    - Dientes
  - 2º ADIPOSO.
    - Comun
    - Medular de los huesos
  - 3º CARTILAGINOSO.
    - Articular
    - No articular
  - 4º FIBROSO.
    - Ligamentos
    - Tendones
    - *Aponeurosis.*
      - De insercion
      - De cubierta
    - Vainas de los tendones
    - Periostio
    - Pericondrio
    - Cubiertas y cápsulas viscerales
    - Membranas fibro-serosas y fibro-mucosas
  - 5º FIBROSO-AMARILLO.
    - En manojos
    - En tubos
    - En membranas
  - 6º FIBRO-CARTILAGINOSO.
    - Fibro-cartílagos membraniformes
    - — „ — „ —inter-articulares
    - — „ — „ —de incrustacion
    - — „ — „ —de union
  - 7º MUSCULAR.
    - Músculos involuntarios
    - —— „ ——voluntarios
  - 8º SEROSO.
    - Membranas serósas esplánicas
    - —— „ ——sinoviales
  - 9º TEGUMENTARIO.
    - *Esterno.*
      - Piel
      - Epidermis
      - Uñas
      - Pelos
    - *Interno.*
      - Membranas mucosas
  - 10º GLANDULAR
    - Glandulas tubulares
    - —— „ ——utriculares
    - —— „ ——vesiculares
  - 11º EPITELIAL.

contribuyen recíprocamente á la estructura de sí mismos, por esto dice Bichat: "el tejido celular entra en la composicion de los nervios, de las arterias y de las venas; y las venas y las arterias se ramifican en el tejido celular, de donde resulta un enlace mútuo, un entretejido en que cada sistema dá y recibe." Se llaman sistemas particulares los que recibiendo una parte constituyente de los generadores, tienen ademas un elemento particular, ó una particularidad de estructura que los distingue, á cada uno de todos los demas. El sistema epitelial es la única escepcion, porque aunque tiene la célula por elemento característico nada contiene de los sistemas generadores. Los sistemas particulares, son: 1º el huesoso: 2º el adiposo: 3º el cartilaginoso: 4º el fibroso: 5º el fibroso-amarrillo: 6º el fibro-cartilaginoso: 7º el muscular: 8º el seroso: 9º el tegumentario: 10º el glandular; y 11º el epitelial.

CAPITULO PRIMERO.

SISTEMAS GENERALES O GENERADORES.

Como hemos dicho arriba, los sistemas generales son tres: celular, vascular y nervioso.

Articulo Primero.

Del sistema celular.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
Apdo. 1625 MONTERREY, MEXICO

Todo el tejido celular que se encuentra difundido en todas las partes del cuerpo reunido en conjunto se llama *sistema celular*

El sistema celular es contínuo, pues se estiende por

todo el cuerpo sin interrumpirse en ningun punto, une, separa y envuelve á todos los órganos; llena todos los intersticios, y penetrando en lo interior de los mismos órganos, forma su armazon. Es tal la cantidad é importancia del tejido celular, que si hubiera un medio de destruir todos los sistemas, menos el celular, el cuerpo no perdería su forma, porque este sistema constituye la armazon de todo el organismo. Para mejor estudiarlo se divide en *comun y propio.*

El tejido celular *comun* representa en su conjunto la configuracion del cuerpo, ocupando los intersticios que hay entre todos los órganos, se encuentran estos como sumergidos en él. Sin embargo, se esceptúan de esta regla las superficies libres de las membranas serosas y mucosas, la de la piel y lo interior de los vasos y de los conductos escretorios. La cantidad del tejido celular comun varía en las diversas regiones del cuerpo: abunda bajo de la piel, principalmente en la cara, en el cuello, en los lados del pecho, en el abdómen, en el escroto, en las flecsuras de las grandes articulaciones, al derredor de los grandes vasos, en la region de los riñones, entre los pliegues del peritoneo y en la parte inferior de la pelvis. Se encuentra, aunque en menor abundancia, en los intersticios musculares, debajo de las membranas mucosas y serosas, en donde toma los nombres de tejido celular *sub-seroso y sub-mucoso;* y por fin es estremamente raro debajo de los tegumentos del cráneo, en la cavidad de éste, en el conducto vertebral, y debajo de la piel en la porcion que coincide con la linea media del cuerpo, esceptuando la parte posterior del cuello y la region del pubis.

El tejido celular *propio* es el que forma la envoltura y la armazon de todos los organos. La capa celular que rodea cada órgano es una continuacion del tejido celular comun, que se condensa en forma de membrana. El tejido celular es mas abundante en las partes que ejecutan grandes movimientos; y mas denso en la palma de la mano, en la planta del pié, en la region espinal, en la parte media del pecho y en la linea blanca. La capa sub-mucosa es mas densa que la sub-cutánea, y la sub-serosa es mas lacsa, principalmente en el abdómen. La túnica esterna de los vasos sanguíneos y linfáticos y de los conductos escretores es una verdadera vaina celular, mas densa en las arterias, menos en los conductos escretores; y mucho menos en las venas y en los vasos linfáticos.

El tejido celular, que penetra en lo interior de los órganos, envuelve y penetra hasta las partes mas pequeñas; de manera que cada fibra, cada granulacion, tienen su cubierta y su armazon celulosa; y cada intersticio entre fibra y fibra, y entre granulacion y granulacion, está ocupado por el tejido celular.

El tejido celular es transparente si está en láminas delgadas; y blanco si está en láminas gruesas: es muy elástico, arde dejando muy poca ceniza; y por la cochura se transforma en gelatina.

El tejido celular semi-líquido en el embrion, poco á poco adquiere consistencia hasta que llega á tener su testura propia. Cuando está en estado rudimentario y solo contiene células en una materia amorfa semi-líquida, tal como se presenta en la gelatina de Warthon, ha sido llamado por algunos *tejido mucoso.*

El tejido celular es mas abundante en las mugeres y en los niños que en el hombre adulto. En la vejez se seca y aprieta á lo que en gran parte se deben las arrugas de los viejos.

Artículo Segundo.

Del sistema vascular.

En un sentido lato se llaman vasos todos los conductos organizados, y así se dice: vasos seminíferos, vasos biliares &c.; pero en un sentido mas limitado, que es el que aquí les corresponde, se entienden por vasos únicamente los que llevan sangre, linfa ó quilo; de aquí es que se llama *sistema vascular*, el conjunto de los vasos sanguineos y linfáticos.

Considerado en general el sistema vascular constituye una reunion de aparatos contínuos, cada uno de ellos en forma arborizada, y todos huecos, siendo su centro comun el corazon. Cada uno de estos árboles tiene un tronco que se dirije al corazon y sucesivamente se divide en ramas, éstas en ramos, éstos en ramitos y éstos en ramificaciones. Las ramificaciones terminan en vasos estremamente finos que han sido comparados á los cabellos y por esto llamados capilares. El nonbre de troncos y de ramas es á veces relativo, pues si se considera una rama sola, á la parte mas gruesa de esa rama se le llama tronco con relacion á sus divisiones secundarias, aunque conserve el nombre de rama con relacion al tronco que la produjo.

Los árboles que constituyen el sistema vascular, aunque tengan el tronco de mayor calibre que las ramas, si se suman las capacidades de estas, resulta una capacidad mayor que la del tronco; de modo que las capacidades de los vasos crecen á proporcion que se dividen; por lo que, considerada en abstracto la capacidad del sistema vascular, puede imaginarse como un cono, cuya base está en las últimas ramificaciones y el vértice en el corazon.

Los vasos se comunican unos con otros, los de una misma especie, y estas comunicasiones se llaman *anastómosis*, las cuales son de tres especies: 1ª por *comunicacion transversal*, y ésta se realiza cuando dos vasos independientes se comunican por medio de un tercero, llamado *vaso comunicante*; v. g. la vena *ázigos* que comunica las dos *cavas*: 2ª *anastómosis por arco*, cuando dos vasos se reunen por sus puntas formando un arco, de cuya convecsidad salen ramos; v. g. las *arterias mesentéricas;* y 3ª *anastómosis por convergencia*, cuando dos vasos se reunen en ángulo para formar un nuevo tronco; v. g. las *arterias vertebrales* que dan orígen al tronco *basilar*. Las anastómosis son mas numerosas á medida que los vasos están mas distantes del centro, su multiplicidad se aumenta á proporcion que los vasos se dividen, de tal manera que los capilares, en fuerza de tan repetidas anastómosis, llegan á constituir una red intrincadísima y tupida. Son mas numerosas las anastómosis en los vasos linfáticos, menos en las venas, y muy poco frecuentes en las arterias. Los troncos arteriales carecen de anastómosis, los troncos venosos á veces comunican entre sí, las ramas de las venas forman en ciertos puntos redes anastomóticas llamadas *plexos*; y los vasos linfáticos tienen anastómosis mucho mas repetidas y embrolladas que las venas.

Lo mismo que sucede con las anastómosis de los vasos, sucede con sus válbulas, pues en las arterias solo se encuentran en el orígen de los troncos primitivos, en las venas se hallan difundidas por todas partes; y son todavia mas numerosas y aproximadas en los vasos linfáticos.

Ningun sistema de la economía presenta tantas anomalías como el vascular, de modo que puede de-

cirse muy bien que no hay dos individuos en quienes la distribucion de los vasos sea idéntica. Aunque los vasos mas importantes tienen el mismo orígen y relaciones, sin embargo, aun suelen tener sus anomalías; pero donde éstas son mas frecuentes, es en las ramas y sus divisiones.

La superficie esterna de los vasos está adherida á los órganos vecinos por el tejido celular, y la interna libre y en contacto con los líquidos circulantes.

Para estudiar el sistema vascular es preciso dividirlo en otros sistemas secundarios, y así hablaremos por separado de los siguientes: 1º *sistema arterial.*—2º *sistema venoso,* éste comprende el sistema de la vena porta—3º. *sistema linfático,* en este se comprende el estudio de los ganglios linfáticos; y 4º *sistema capilar,* comprendiendo en él los *gánglios vasculares* y el *tejido eréctil.*

Arterias. Se llaman así los vasos que pulsando llevan sangre del corazon á las otras partes del cuerpo.

Las arterias representan dos árboles implantados en el corazon, cada uno en un ventrículo. El árbol mayor, que es la aorta, lleva sangre roja durante la vida y vá á terminar en el sistema capilar general; y el menor, que es la arteria pulmonar, lleva sangre negra y va á terminar en los capilares del pulmon. Las arterias se dividen y sub-dividen, segun Haller, hasta veinte veces; y segun Beclard, hasta diez y ocho. Las arterias son cilíndricas, su diámetro menor que el de las venas correspondientes, y su número relativo menor que el de los demas vasos; de manera que por cada arteria hay dos venas y diez vasos linfáticos. Las incurvaciones y flexuosidades no son tan frecuentes en los troncos como en las ramas. El grueso proporcional de las paredes de las arterias es-

tá en razon inversa de su calibre. A la tiesura de su túnica media se debe el que permanezcan huecas y bien redondas cuando están vacias.

Venas. Se llaman así los vasos que sin pulsar conducen sangre de las partes del cuerpo al corazon.

El sistema venoso puede dividirse en tres partes: 1ª la que termina en la aurícula derecha del corazon, á la que van á parar la vena cava superior que recoge la sangre de todas las partes que están sobre el nivel del diafragma, la vena cava inferior, que trae la sangre de la porcion infradiafragmática del cuerpo, y las dos venas coronarias que la traen de la sustancia misma del corazon: 2ª la que termina en la aurícula izquierda del corazon, á la que vienen á desembocar las cuatro venas pulmonares que traen la sangre del sistema capilar pulmonar al corazon; y 3ª el sistema de la *vena porta.*

Las primeras raíces de las venas salen del sistema capilar, y entroncándose unas con otras, dan orígen á las ramificaciones, éstas á los ramitos y así sucesivamente hasta llegar á los troncos. La sangre corre en las venas al revés que en las arterias, es decir, de las ramificaciones hácia los troncos, ó considerando la capacidad del sistema capilar como un cono, la sangre corre en las venas de la base al vértice, y en las arterias del vértice á la base.

Por lo comun á cada arteria acompañan dos venas que se llaman sus *satélites*; pero esta regla tiene muchas escepciones; así es que á los gruesos troncos arteriales, acompaña una sola vena, lo mismo sucede con las arterias mesentérica, renal, iliaca esterna y algunas otras; y por el contrario en la region dorsal del pene y en el cordon umbilical hay dos arterias satélites para una vena, y en las cápsulas supra-renales

se encuentran, para una vena sola, muchas arterias.

El grupo ideal de las venas sub-cutáneas de los miembros, y el de las partes profundas de los mismos, se han llamado impropiamente planos, y se distinguen con los epítetos de superficial y profundo. El plano profundo es el de las venas que acompañan á las arterias y el superficial no tiene arterias compañeras.

Por la gran dilatabilidad de las venas no es posible determinar su diámetro; pero en general puede decirse que la capacidad de los árboles venosos es mucho mayor que la de los arteriales.

Las venas satélites casi siempre están mas superficiales que las arterias á quienes acompañan, están contenidas en las mismas vainas, tienen las mismas relaciones con las partes vecinas y aun muchas veces el mismo nombre.

Las venas tienen su cara esterna unida á las partes vecinas por el tejido celular; y la cara interna, en contacto con la sangre, está erizada de pliegues semilunares, formados por la túnica interna, llamados válvulas, que tienen libre el borde cóncavo y adherente el convecso; dispuestas de tal manera que dejan correr la sangre hácia el centro aplanándose contra las paredes del vaso; pero si un obstáculo cualquiera se opone al libre curso de la sangre, el vaso se ensancha y las válvulas se separan de las paredes y se bajan aproximándose unas á otras, oponiéndose eficazmente al movimiento de retroceso del líquido. El número de las válvulas, que por lo regular están colocadas de dos en dos, es proporcionado á los obstáculos que puede esperimentar la sangre en su camino; así es que son mas numerosas en los miembros donde la sangre sube contra su propio peso, y hay mas tambien en las venas profundas que en las superficiales.

Las paredes venosas son blanquecinas, semi-transparentes y mas delgadas que las de las arterias. Cuando las venas están vacías se aplanan como una cinta. Son las venas mas resistentes que las arterias á la rotura en direccion longitudinal y menos en la transversal, tienen mucha estensibilidad y poca contractibilidad.

Las cuatro venas pulmonares llevan sangre roja, y todas las demas sangre negra.

Vena porta. Las raices de esta vena están en todo el aparato digestivo y en el bazo, de allí se dirigen hácia el hígado reuniéndose en un solo tronco grueso y muy corto llamado *Vena porta*, que se divide y ramifica penetrando en el hígado hasta formar un sistema capilar especial en la sustancia de este órgano. De estos capilares del hígado toman orígen las venas supra-hepáticas.

El tronco de la vena porta y sus ramas que penetran en el hígado carecen de válvulas.

La sangre de la vena porta es mas negra y mas cargada de carbono que la de las otras venas y sirve para suministrar al hígado los materiales de que él forma la bilis.

Vasos linfáticos. El árbol linfático es como una gran red compuesta de muchos conductos anastomosados entre sí y que van á parar á dos troncos principales que desaguan en ciertas venas. Todos los órganos tienen vasos linfáticos bien manifiestos, con pocas escepciones, tales como el cerébro, la médula espinal, el ojo, el oído interno, la placenta y algunos otros en que no han podido demostrarse, y solo se admiten por analogía. Estos vasos forman en los órganos dos planos, uno superficial y otro profundo.

Los vasos linfáticos se unen y se separan de nuevo