CAPITULO SEGUNDO.

DE LOS TEJIDOS QUE NO TIENEN UN ELEMENTO CARACTERISTICO.

El *tejido vascular* es aquel de que están formados los vasos sanguineos y linfáticos: los primeros se dividen en arterias y venas de donde resulta que tenemos tres especies de vasos, es decir, *arterias, venas y vasos linfáticos*; y aunque son todos muy análogos en su estructura, tienen sin embargo sus diferencias bien marcadas.

Las arterias están formadas de tres túnicas envainadas una dentro de otra. La interna está formada por un epitelio simple de núcleos ovales encajados en una sustancia amorfa y algunas células libres, por una punta adherentes al epitelio y por la otra flotando en la sangre que circula por el vaso: esta capa de células reposa sobre una hoja que se llama *membrana fenestrada*, atravesada de innumerables agujeros, variables de forma y diámetro, compuesta de sustancia amorfa, fibras elásticas dirigidas perpendicularmente al eje del vaso, y otras fibras tambien elásticas y muy finas que son las mas esteriores, dirijidas longitudinalmente. Las valvulas de las arterias no son mas que repliegues de esta membrana interna. La túnica media está compuesta de tejido amarillo y algunas fibras musculares lisas, distribuidas con perfecta regularidad en todo su espesor, y entretejidas con las fibras del tejido amarillo. La túnica esterna está formada de tejido celular en que dominan las fibras conectivas al esterior, y las elásticas al interior.

Considerando la estructura de una arteria se vé que la fibra elástica forma la armadura de todas las túnicas; pero unida en cada una de ellas á otro elemento particular. Para la túnica interna este elemento es el epitelio, para la túnica media la fibra muscular lisa; y para la túnica esterna la fibra conectiva. A medida que se adelanta hácia la terminacion de las arterias la fibra elástica tiende á desaparecer con los demas elementos del tejido amarillo, quedando solo la fibra muscular en la túnica media. En las arteriolas muy finas aun se ven las tres túnicas; pero reducidas, la interna al puro epitelio, la media á las puras fibras musculares, y la esterna á una capa muy fina de fibras conectivas y algunas células plasmáticas.

Los *vasos capilares*, que son la continuacion de las últimas divisiones de las arterias y el orígen de las venas, son simples tubos de materia amorfa sólida con núcleos ovales incrustados, es decir, que están los vasos reducidos al epitelio. La transicion de las arterias y de las venas á los vasos capilares se hace de una manera insensible por la desaparicion sucesiva y gradual de los elementos de las túnicas, hasta quedar reducidas al epitelio

Las *venas*, compuestas tambien de tres túnicas, tienen la interna idéntica á la de las arterias, con solo la diferencia de que algunas de sus fibras se entrelazan con la túnica media. La túnica media está compuesta de una mezcla de fibras elásticas y fibras musculares lisas, pero estas últimas no están tan bien distribuidas como en las arterias, sino con mucha irregularidad, lo que esplica la facilidad con que las venas se ponen varicosas. La túnica esterna es enteramente igual á la de las arterias. En la vena *porta* se hallan en esta túnica esterna algunas fibras musculares lisas puestas longitudinalmente. Esto esplica por qué esta vena se encoge en los esperimentos galvánicos.

En las últimas divisiones de las venas han ido desapareciendo los diversos elementos de las túnicas, como en las arterias, hasta que por fin en los capilares quedan reducidas al puro epitelio. Las numerosas válvulas de las venas no son mas que repliegues de la membrana interna rodeadas de una red de fibras elásticas muy finas con células plasmáticas.

Los *vasos linfáticos* tienen tambien tres túnicas. La interna es un epitelio simple, reposando sobre una capa fina de fibras elásticas. La media compuesta de fibras musculares lisas transversales, y muy pocas fibras elásticas; y la túnica esterna solo se diferencía de la de las arterias y las venas en que tiene algunas fibras musculares lisas. Las válvulas de los vasos linfáticos son muy parecidas á las de las venas con solo la diferencia de que tambien entra en su composicion el elemento contráctil. Los capilares linfáticos, como los demas, están reducidos al epitelio y la desaparicion de los elementos de las túnicas sigue la misma regla que en las arterias y las venas.

En la composicion de estas tres especies de vasos entran tambien arterias, venas y vasos linfáticos, es decir, lo que se ha llamado *vasa vasorum*. Estos pequeñísimos vasos se dirijen principalmente á la túnica esterna, pasan muy pocos á la túnica media, y en la túnica interna no ha sido posible verlos hasta ahora. Tambien entran en la composicion del tejido vascular nervios que le dan la vitalidad necesaria. Estos nervios son muy pocos, siguen la distribucion de los *vasa vasorum*, parecen terminar por estremidades libres y se ignora si llegan tambien á la túnica interna.

El tejido *seroso* de que están formadas las membranas serosas, está compuesto de tejido celular, vasos y nervios, entretejidos con las fibras, y de un epi-

telio pavimentoso que reviste la cara interna de las membranas formadas por este tejido.

El tejido *dérmico* presenta muchas diferencias de testura, segun se estudia en los diversos puntos del tegumento; así es que, para su estudio, lo dividiremos en dos especies, que son: el *de la piel* y el *de las membranas mucosas*. El del epidérmis, el de *las uñas* y el *de los pelos*, lo añadiremos aquí por mas comodidad, aunque pertenece al tejido epitelial.

La piel está formada de dos partes bien distintas, el *epidermis* y el *dermis*. El primero está compuesto de tres capas: la primera que está en contacto con el aire atmosférico, llamada *cutícula*, es córnea, semitransparente, compuesta de células laminosas en las que casi ha desaparecido el núcleo, y que forman muchas estratas sobrepuestas, es decir, un epitelio estratificado: la segunda, tambien estratificada, está compuesta de células con núcleos, las superficiales y las profundas ovales, y las medias poliédricas, sostenidas todas por una materia amorfa; y la tercera, que está en contacto con el dermis, está compuesta de sustancia amorfa y células cilíndricas perpendiculares al dermis. Estas células que forman una capa no estratificada, son pigmentarias en ciertos lugares de la piel, y sobre todo en algunas razas. Estas dos últimas capas del epidermis han sido llamadas colectivamente *cuerpo mucoso de Malpigio*.

El *dermis ó corion* está formado de un tegido celular muy firme, atravesado de muchos conductos que alojan á los vasos, á los nervios y á los conductos escretores de las glándulas que entran en su composicion. Tambien contiene el corion, encajados en él, los pelos y una multitud de fibras musculares lisas, sobre todo en los puntos donde se hallan los bulbos pílosos. A

la presencia de este elemento contráctil se debe el fenómeno llamado *horripilacion ó carne de gallina.* Visto un corte del corion se notan en él dos capas distintas sobrepuestas y que se confunden insensiblemente en su punto de contacto: la mas esterior, llamada *papilar*, está erizada de pequeñas eminencias llamadas *papilas*, repartidas con uniformidad, pero que no presentan el mismo volúmen: las de las yemas de los dedos de los pies y de las manos son las mas gruesas y algunas se hallan sobremontadas por unas papilas secundarias. La capa mas interna es mas lacsa y reticulada, es la que contiene las glándulas de la piel, los folículos pilosos, algunas células adiposas agrupadas en pequeñas masas, y por fin condensándose su parte mas profunda, forma la *fascia superficialis.*

Los vasos que entran en la composicion del dermis forman dos redes, una en la capa profunda que suministra los materiales necesarios á las glándulas, á los folículos pilosos y á las masas adiposas, y la otra en la capa superficial que dá algunas asas á las papilas y que sirve propiamente para la nutricion del dermis.

Los nervios que van al corion, son muy raros en la capa profunda y muy numerosos en la superficial, donde forman redes y terminan por estremidades libres, y algunas veces en asas. En algunas papilas, como las de las yemas de los dedos y de otras partes muy sensibles, como los labios y las partes genitales, los nervios terminan en corpúsculos de Meissner, y en las partes laterales de los dedos en corpúsculos de Paccini.

Las membranas mucosas están formadas, como la piel, de dos hojas, la una epitelial, y la otra celular, análoga al dermis; aunque mas floja, mas rica en glándulas y en vasos y mas pobre en nervios, es la que se llama *corion mucoso.* Aunque esta sea su estructura

en general, sin embargo, en las diversas regiones que ocupan las mucosas presentan ciertas diferencias de testura que es preciso notar.

En los labios y en lo interior de la boca el corion mucoso es muy parecido al dermis, aunque mas delgado, la hoja epitelial análoga al epidermis, solo se diferencía de él en que las células superficiales tienen núcleo, y las mas profundas no son pigmentarias. Las glándulas de la boca ocupan la capa submucosa y todo el corion está agujerado para dar paso á sus canales escretores.

En la *lengua* la mucosa es parecida á la de la boca, menos en su cara superior que está cubierta de papilas numerosas y de diversa figura, compuestas de una parte epitelial y otra parte mucosa: estas papilas están, casi siempre sobremontadas de otras secundarias, lo que dá el aspecto velloso á la lengua. La hoja epitelial se amolda esactamente á la mucosa subyacente y es idéntica al epitelio de la boca.

La *mucosa de la faringe y del esófago* se diferencían de la de la boca en que la parte superior de la faringe tiene epitelio vibrátil, y en que las papilas del esófago son cónicas.

En el *estómago* el corion mucoso es mas grueso y mas blando, está revestido de un epitelio simple de células cilíndricas, y acribillado de una multitud de agujeritos para sus numerosas glándulas.

En el *intestino delgado* la mucosa es como la del estómago, con la diferencia de estar erizada de pequeñas eminencias filiformes, llamadas *vellosidades*, mas numerosas en la parte superior del intestino y menos en la inferior: unas son cónicas y otras laminiformes; pero tienen la misma estructura, las forma el corion mucoso, son muy ricas en vasos, cada una termina

por los orificios absorventes de los vasos quilíferos; están revestidas por un epitelio simple como el del estómago, pero cubierto por una hojita de sustancia amorfa, y la mucosa está guarnecida de una multitud prodigiosa de glándulas.

En el *intestino grueso* la mucosa es lisa, sin vellosidades y muy parecida á la del estómago.

En el *útero y las trompas* es muy fina y revestida de epitelio vibrátil.

La mucosa de *las narices* es muy gruesa, muy rica en vasos y guarnecida tambien de un epitelio vibrátil.

El tejido de las uñas es el mismo del epidermis, es decir, que la uña no es mas que el epidermis hipertrofiado. Tiene las tres capas de células, la profunda y la media son continuacion del cuerpo mucoso de Malpigio; y la superficial solo se diferencía de la del epidermis en que sus células conservan el núcleo, son mas transparentes y tienen mayor cohesion. El dermis que está debajo de la uña solo tiene de particular que en la parte superior es muy pobre de vasos, por lo que en la raiz de la uña se vé una mancha blanca llamada *lúnula*.

Si se examina con cuidado un pelo se vé que está formado de dos partes distintas, la una que está libre fuera de la piel, y la otra que está encajada en el dermis: esta última se llama *raiz, bulbo* ó *folículo del pelo*. La parte libre del pelo es un filamento largo y delgado formado por un epitelio simple de células laminosas en forma de tubo, que contiene en su centro una sustancia estriada llamada cortical, que forma la masa del pelo, compuesta de sustancia amorfa y células pigmentarias, cuyo color varía segun el color del pelo. En el centro de esta sustancia cortical hay un conducto lleno de otra sustancia mas blanda, llamada medular, compuesta de células poliédricas. Con la edad el pigmento desaparece y el pelo se vuelve blanco. La raiz está compuesta de un epitelio estratificado parecido al epidermis y dos capas concéntricas de tejido celular algo análogas al dermis. La base de la raiz está escavada, y en la escavacion recibe una papila dérmica. El conducto medular se prolonga hasta el centro del bulbo. Cada pelo tiene anexo un folículo sebaceo que le suministra la grasa que necesita para conservar su blandura.

El tejido *glandular*, que es aquel de que están formadas las glándulas, está constituido por el tejido celular, el epitelial, el vascular, el nervioso y algunas fibras musculares lisas. La disposicion con que están arreglados estos elementos para dar orígen al tejido glandular es la siguiente: dos membranas finísimas que entre una y otra contienen una red de vasos capilares forman una especie de saco, dedo de guante, ó como dicen los franceses *cul-de-sac*. Tal es el rudimento primitivo de las glándulas. Dos ó mas de estos saquitos reuniéndose y comunicando todos con un conducto comun, forman una granulacion, *acini* ó lobulillo. Dos ó mas lobulillos reunidos, comunicando siempre con el conducto comun, forman un lóbulo secundario, y algunos lóbulos secundarios, reuniéndose del mismo modo, dan orígen á los lóbulos terciarios; y así sucesivamente adosandose lóbulos á lóbulos forman las masas llamadas glándulas, sostenidas y envueltas por el tejido celular y vivificadas por los filetes nerviosos.

La forma de los sacos primitivos no es la misma en todas las glándulas, sino que puede reducirse á tres tipos: *el tubo, el utrículo* y *la vesícula*.

Las *glándulas tubulares* como las de Lieberkuhn,

que son las mas simples, consisten en un tubito cerrado por una punta y abierto por la otra. Las tubulares *un poco mas complexas*, como las sudoríparas, son tubos largos doblados por un estremo muchas veces sobre sí mismos, y apelotonados, teniendo el otro estremo recto y abierto. Las tubulares *muy complexas* tienen un tubo dividido, subdividido y muy ramificado con las estremidades dobladas y apelotonadas, como los riñones.

Las del *tipo utrícular mas simples* consisten en una sola escavacion, *las complexas* en escavaciones múltiples, que desembocan todas en un solo conducto, y *las muy complicadas* en escavaciones múltiples abiertas en un conducto comun que se prolonga y se reune con otras que nacen de la misma manera, formando así una especie de racimo.

Las *vesiculosas* tienen el mismo modo de complicarse que las utriculares, con la diferencia de que el utrículo está en comunicacion permanente con el tegumento y la vesícula está en comunicacion intermitente con el mismo, es decir, que ó no tienen orificio, ó si lo tienen se oblitera, y de uno y otro modo, para vertir su contenido la vesícula revienta.

Las utriculares simples y las poco complexas se llaman *folículos* ó *criptas*, y las muy complexas de las tres especies, porque las forman un conglomerado de muchos lóbulos, se llaman *glándulas conglomeradas*.

TERCERA PARTE.

HIGROLOGIA.

La higrologia es la que nos dá á conocer los fluidos que entran en la composicion del cuerpo. Se encuentran en él dos clases de fluidos, unos líquidos que se llaman *humores* y otros aeriformes que se llaman *gases*.

CAPITULO PRIMERO.

DE LOS HUMORES.

Los humores se dividen en tres clases: 1ª *los que van á la sangre*: 2ª *la sangre*: 3ª *los que salen de la sangre*.

A la 1ª pertenecen *el quilo y la linfa*.

El quilo que es el producto de la digestion, es blanco, parecido á la leche, á veces contiene algo de las materias colorantes de los alimentos ó de la bilis, y está compuesto de un líquido semi-transparente que contiene glóbulos de diferentes tamaños y figuras. Su análisis químico ha dado por resultado agua, fibrina, albumina, grasa, carbonatos de sosa y de cal, fosfatos de cal y de magnesia, cloruro de sodio y sosa libre, todo en cantidades muy variables.

La linfa, es muy parecida al quilo, en su composicion química y en su aspecto, aunque sus glóbulos son esféricos, mamelonados y se enrojesen fácilmente, por el oxígeno.

A la 2ª clase pertenece la *sangre* solamente.

La sangre es un líquido rojo oscuro, ó rojo escarlata, rutilante, viscoso, mas denso que la agua, de un sabor salino y de un olor particular y característico. Aban-