das en manojos, marchan paralelas, son homogéneas, y han sido llamadas tambien *fibras laminosas ó albugineas.*

Las fibras *elásticas* son mas voluminosas, las mas pequeñas tienen de grueso $\frac{1}{900}$ de milímetro y las mas grandes $\frac{1}{100}$ tambien de milímetro, son homogéneas, se dividen en ramas que se dirigen en todos sentidos, y entrelazándose con las vecinas, forman una red muy cerrada. Estos caracteres bastan para distinguir estas dos clases de fibras; pero ademas tienen un medio químico que las caracteriza muy bien, y es que sumergidas en ácido acético diluido, ó en una solucion de potasa cáustica se disuelven las fibras conectivas y quedan intactas las elásticas.

La fibra *muscular* está formada casi toda de fibrina, siempre procede de células que, alargándose y uniéndose á otras, se convierten en fibra; por lo que los alemanes le dan el nombre de *fibro-célula*: su caracter principal es ser contráctil. Esta fibra es de dos maneras, *lisa* y *estriada.* La fibra *lisa* ofrece en su longitud estrecheces y abultamieutos que le dan la forma de un rosario, es cilíndrica y muy pálida. La fibra *estriada* es casi siempre prismática y rara vez cilíndrica, compuesta de un tubo que ofrece de distancia en distancia núcleos ovales, es muy elástica y en su parte esterna tiene muchas rayitas ó estrias casi siempre transversales, rara vez longitudinales; y rarísima vez se hallan reunidas estas dos clases de estrias en una misma fibra.

La fibra nerviosa es de tres maneras: 1ª enteramente homogénea: 2ª tubular, de envoltura y contenido bien distintos, la envoltura es anhista y el contenido es una sustancia amorfa, albumino-grasoso (neurina) y en su centro contiene un filamento albuminoso mas

compacto, que ha sido llamado *cilindro del eje*; y 3ª *pequeña y muy fina*, en la que es imposible distinguir una envoltura y un contenido distintos. Las fibras homogénea y tubular tienen de grueso cosa de $\frac{1}{66}$ y la fina $\frac{1}{900}$ de milímetro.

SEGUNDA PARTE.

HISTOLOGIA.

Esta palabra, que literalmente significa *ciencia de los tegidos,* designa la parte de la anatomía que nos enseña de que manera los elementos anatómicos colocándose y entretegiéndose forman los tegidos vivientes.

Se llama *tegido* un sólido organizado que se resuelve por simple disociacion en elementos anatómicos. Estos tegidos son las partes similares de los sistemas anatómicos, y cada uno tiene un arreglo especial de sus elementos, es decir; una testura propia.

Los tegidos que entran en la formacion de nuestros órganos, son: *el epitelial, el celular, el adiposo, el cartilaginoso, el huesoso, el fibroso, el nervioso, el muscular, el fibro-cartilaginoso, el fibroso-amarillo, el vascular, el seroso, el dérmico y el glandular.* Los diez primeros tienen *un elemento característico,* y los cuatro últimos no.

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

CAPITULO PRIMERO.

DE LOS TEGIDOS QUE TIENEN UN ELEMENTO CARACTERISTICO.

El tegido *epitelial*, el mas simple de todos, está constituido por puras células, y á lo mas un poco de materia amorfa. De él están formados los *epitelios*, que son membranas finísimas que revisten todas las superficies libres del organismo. Así es, que la piel está revestida por un epitelio, que es el *epidermis*. Las membranas mucosas, las serosas, las sinoviales, las propias de las glándulas, y la túnica interna de los vasos tienen tambien sns epitelios.

Por razon de la forma de las células que componen estas membranas pueden dividirse en tres clases: 1ª *Epitelio poliédrico*: 2ª *Cilíndrico ó cónico*: 3ª *Vibrátil*. Y por razon de la colocacion de las células epiteliales, si estas forman una sola capa, se llama el epitelio *simple*, y si muchas capas sobrepuestas, se llama *estratificado*. El epitelio poliédrico tambien ha sido llamado, *pavimentoso*; y el cilíndrico, *prismático ó columnar*.

En *la córnea transparente*, en *el cristalino* y en *la coroides* el tejido epitelial toma formas enteramente especiales. La primera está formada de materia amorfa y células plasmáticas, dispuestas en dos capas concéntricas y paralelas á sus dos caras. El segundo está compuesto de una envoltura anhista llamada *cápsula cristalina*, que encierra el cristalino propiamente dicho, que es un lente biconvexo, formado de dos partes, una cortical ó periférica, y otra central llamada *núcleo*: éste está constituido por una pequeña masa estrellada, de granulaciones muy finas, y la sustancia

TABLA SINOPTICA DE HISTOLOGIA.

- TEGIDOS.
  - QUE TIENEN UN ELEMENTO CARACTERISTICO.
    - Epitelial.
    - Adiposo
    - Cartilaginoso
    - Huesoso
    - Celular
    - Fibroso
    - Nervioso
    - Muscular
    - Fibro-cartilaginoso
    - Fibroso-amarillo
  - QUENO TIENEN ELEMENTO CARACTERISTICO.
    - Vascular
    - Seroso
    - Dérmico
    - Glandular

cortical está formada de láminas concéntricas, compuestas de prismas exagonales justapuestos y aplastados de delante á atras. El cristalino es mas denso en el centro que en la periferia, de tal manera que la superficie que se halla en contacto con la cápsula es casi líquida, y ha sido llamada *humor de Morgagni.* Y por fin la 3ª está compuesta de una membrana celulosa y vascular, revestida por sus dos caras de células pigmentarias mas abundantes en la cara interna que en la esterna.

El tejido *celular*, que ha sido llamado tambien *laminoso, areolar, conectivo, criboso, reticulado, conjuntivo* y *uniente*, está formado de fibras conectivas, de fibras elásticas y de células plasmáticas, estrelladas y cilíndricas: las fibras conectivas en manojos que hacen undulaciones, las fibras elásticas enredadas como cabellos rizados y entretejiéndose entre sí y con las conectivas forman una red inextricable, entre la cual están agarradas y entretejidas tambien las células plasmáticas. Se ha llamado tejido celular, no porque está compuesto de células, sino porque estando él construido en forma de láminas y colocadas éstas en todas direcciones, resulta de esta disposicion que quedan una multitud de intersticios ó cavidades que se comunican entre sí y que tambien han sido llamadas células. Las fibras conectivas y elásticas se estudian muy bien en los tendones y en las membranas serosas, y las células plasmáticas en la cornea transparente.

El tejido *adiposo* está compuesto de las que impropiamente se han llamado células adiposas, que no son mas que vegiguillas cerradas encargadas de exhalar, retener y absorver la grasa, dispuestas en pelotones y sostenidas y envueltas en un tejido celular muy laxo.

El tejido *cartilaginoso* está formado de una sustan-

cia amorfa sólida y de células esféricas y poliédricas, que entre la sustancia granulosa contienen tambien gotitas de grasa libre. Estas células son bastante voluminosas, pues suelen tener hasta $\frac{1}{33}$ de milímetro de diámetro, y cada célula está envuelta en una especie de membrana anhista, que se confunde por su cara esterna con la materia amorfa. Este tejido está distribuido de tal modo que deja ciertas cavidades como escavadas en la sustancia del cartílago, que han sido llamadas *condroplastes*, y que son características de este tejido. Estas cavidades están habitualmente llenas de sustancia amorfa líquida ó granulosa, unas veces con células y núcleos y otras sin ellos.

El tejido *huesoso*, muy análogo en su formacion primitiva al cartilaginoso, está formado de sustancia amorfa sólida y de células plasmáticas, fusiformes, que uniéndose por sus puntas, dan orígen á las fibras huesosas ó cuerpos *osteoplásticos*, ó simplemente *osteoplástes*. En este tejido la sustancia orgánica está formando una verdadera composicion química con las sales calcáreas á que debe su dureza. Todos estos elementos están sostenidos y envueltos en una especie de molde de tejido celular. Visto el tejido huesoso con un microscopio, que aumente cuatrocientas veces el volúmen, se ven los apéndices filiformes de las células huesosas, que han sido llamados *canulículos huesosos*, y otros conductos finísimos por donde pasan las últimas divisiones de los vasos y se llaman *canales de Havers*. Estas dos especies de conductos se comunican entre sí. En los dientes el tejido huesoso toma cierta disposicion que hace preciso distinguirlo en tres variedades, á saber: el *cemento*, el *marfil* y el *esmalte*. El primero es propiamente tejido huesoso y envuelve la raiz. El segundo forma el cuerpo del diente ó su ma-

sa central, es mas duro que el hueso y está formado de una sustancia amorfa y células mas ó menos esféricas. No se ven en este tejido mas que una clase de canales que se anastomosan en forma de red, son finísimos y se llaman *canalículos del marfil*. Y el tercero es mas duro que el marfil, compuesto de prismas de cinco ó seis caras, unidos entre sí sin sustancia intermediaria apreciable. Algunos observadores admiten que el esmalte está revestido en su parte libre de una capa muy delgada y amorfa que han llamado *cutícula del esmalte*. Este último cubre la corona del diente, esto es, la parte libre que está fuera de la encía.

El tejido *fibroso* está compuesto de los mismos elementos que el tejido celular, con solo la diferencia de ser mas tupido y apretado, es decir, que en un espacio dado contiene mayor número de fibras conectivas y elásticas y de células plasmáticas.

El tejido *nervioso* está formado de fibras y de células nerviosas, unas y otras, compuestas de neurina y albumina. Las células, si son esféricas se llaman *apolares*, si son cónicas y tocan á otras con la punta se llaman *unipolares*, si son fusiformes y tocan á otras con sus dos puntas se llaman *bipolares*, y si son estrelladas y tocan con sus puntas á otras, se llaman *multipolares*. Las esféricas no tienen mas que relaciones de contacto con las partes vecinas; pero las otras se continúan con las fibras nerviosas ó se anastomosan entre sí. Las fibras y células de que está compuesto el tejido nervioso están sostenidas y envueltas en un tejido celular muy fino, que le forma una especie de molde. Un nervio no es mas que un manojo de filamentos nerviosos estremamente finos, envueltos en una vaina ó tubo de tejido celular llamado *neurilema*. Cada filamento tiene tambien su

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

neurilema. Los nervios terminan de varias maneras: unas veces anastomosándose por sus puntas terminan en una asa: otras terminan en estremidades libres, que se pierden en los tejidos que van á vitalizar: otras terminan en una célula nerviosa esférica, como en la retina, en el oido y en la mucosa olfativa; y por fin algunos tienen dos modos de terminacion especial, pues concluyen en unos cuerpecitos microscópicos llamados *corpúsculos de Paccini y corpúsculos de Meissner*. Estos últimos han sido llamados tambien *corpúsculos del tacto*.

Los corpúsculos de Paccini están formados de capas concéntricas, de tejido celular y entre capa y capa células plasmáticas. La cavidad central está llena de una materia granulosa semifluida, y en medio de ella flota la estremidad del filamento nervioso, terminada por un abultamiento.

Los *corpúsculos de Meissner* son unas masas de sustancia amorfa con muy pocas fibras y muchas células atravesadas. Por la estremidad inferior de esta masa penetra la punta del nervio, haciendo undulaciones y perdiéndose en lo interior de ella. Estos corpúsculos microscópicos están sostenidos en un armazon celular.

En el cerebro y la médula espinal hay dos sustancias, una blanca y otra gris, la blanca está formada de puras fibras nerviosas y muy pocos vasos sanguineos; y la gris de muy pocas fibras, muchísimas células y muchos capilares sanguineos. A la diversa cantidad de estos vasos se atribuye el diferente color de estas sustancias.

El tejido *muscular* está formado de fibras musculares, y entran en su composicion, lo mismo que en la de los demas tejidos, escepto el epitelial, tejido celular, vasos

y nervios estremamente finos. Los músculos que están formados de fibras lisas, que son los interiores, es decir, los de los intestinos, estómago &c., tienen las fibras entrelazadas, cruzadas, ya circulares, ya longitudinales; y los músculos que tienen las fibras estriadas, y son los esteriores, como los de los brazos, piernas, &c., están dispuestos en manojos, y son las fibras tan largas como la masa carnosa del músculo, es decir, que no están interrumpidas. Cada fibra estriada termina por una punta roma que se adhiere y se confunde con el tendon en que habitualmente terminan estos músculos. Estas fibras están compuestas de un manojito de fibras elementales envuelto en un tejido celular muy fino, y esto se llama *hacecillo primitivo*, y muchos de estos manojitos, reunidos tambien por el tejido celular, forman los *hacecillos secundarios*, que son las hebras que vemos con el ojo desnudo en la carne muscular.

El tejido *fibro-cartilaginoso* no es otra cosa mas que una mezcla, en proporciones variables, de tejidos fibroso y cartilaginoso, es decir, que la sustancia fundamental, está compuesta de sustancia amorfa, fibras conectivas y elásticas, células plasmáticas y células cartilaginosas.

El tejido *fibroso-amarillo ó elástico* está formado de tejido celular, de fibras elásticas anastomosadas y paralelas, y de proteina combinada con algunos átomos de agua; es amarillo durante la vida, y mas amarillo despues de la muerte; es muy elástico, resiste mucho á la estension y poco á la ligadura, que lo troza: cuando está en forma de tubos y se le aplasta fuertemente se rompe: sus propiedades vitales son muy oscuras.