

**Compendio elemental de anatomía general sobre el manual que en francés escribieron los profesores Bayle y Hollard / Por Juan Manuel Gonzalez Urueña.**

**Contributors**

González Urueña, Juan Manuel, 1802-1854.

Hollard, H. 1801-1866. Manuel d'anatomie générale.

Bayle, Antoine Laurent Jessé, 1799-1858. Manuel d'anatomie générale.

**Publication/Creation**

Morelia [Mexico] : Imprenta del C. Juan Evaristo de Oñate, 1834.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/cvb9vakm>

**License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>



M. 546

Medica

Er-Biblioteca



Dr. M. León.

Mexico.





Digitized by the Internet Archive  
in 2017 with funding from  
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b29303588>





COMPENDIO ELEMENTAL

de

*ANATOMIA GENERAL*

**FORMADO**

SOBRE EL MANUAL QUE EN FRANCÉS ESCRIBIERON LOS PROFESORES BAYLE Y HOLLARD.

por

*El C. Juan Manuel Gonzalez  
Urueña.*

*Profesor de Medicina y Cirugia: individuo corresponsal de la Sociedad médica del Distrito Federal: Catedrático propietario de medicina en Morelia; y Presidente de la Facultad médica del Estado de Michoacán.*

---

**MORELIA 1834:**

Imprenta del C. Juan Evaristo de Oñate, 4.ª calle nacional de la Merced n. 5.

COMPENDIO ELEMENTAL  
95300 sh

ANATOMIA GENERAL

DE BERNARDI

ESTER... QUE EN...  
ORIGIN... LOS...  
HOLLAND...

1707

Dr. Juan...  
de...

Profesor de...  
del...  
tomo de...



MOS...  
del...  
...

## PRELIMINAR,

**L**A escases de libros elementales para la enseñanza de la Anatomía general me obligò á dictar en la Cátedra que es á mi cargo un Compendio en que sin exceder los límites de dicha ciencia, ni tocar como Bichat, Bayle y otros autores los de la Anatomía patológica contentuviese tan solo las necesarias nociones para pasar á estudios ulteriores. Bajo el sistema ó plan que se propuso Bayle, extracté de éste lo que me pareció mas importante, separando la erudicion que juzgué inútil, y haciendo mas concisas y mas claras las descripciones. Adopté tambien algunas ideas que en otros au-

tores encontraba mas probables y luminosas, alejandome alguna vez de las emitidas en la obra que me decidí á extractar. Si este trabajo puede ser de alguna utilidad à mis alumnos, quedaré satisfecho y cumplidos los votos que al emprenderlo me animaron.

# COMPENDIO

DE

## ANATOMIA GENERAL



### PROLEGOMENOS.

**L**AA Anatomía entre otras divisiones se subdivide en *general*, y en *especial ó descriptiva*.

El objeto de esta es el estudio particular de cada organo describiendo sus propiedades físicas, como su situacion, volumen, forma y relaciones.

La segunda se ocupa del ecsamen y estudio de los tegidos primitivos y de los sistemas orgánicos considerados de un modo general.

*Tegidos* son aquellas partes constituyentes ò elementales sólidas de los animales, que tienen caractéres particulares y diferentes de los de los otros.

*Sistema* es el conjunto que resulta de las diversas partes de un mismo tegido.

*Aparato* es la reunion de organos que concurren inmediatamente al ejercicio de una funcion.

0

En los vegetales se encuentran algunos sistemas, principalmente el celular y el de los absorbentes y ecsalantes: en los animales que ocupan la última clase en la escala de estos seres son mas numerosos los sistemas: y van siendolo mas á proporcion que se perfecciona la organizacion en los de clases superiores hasta el hombre en el que Bichat cuenta hasta 21 sistemas.

En todos los seres organizados desde el vegetal hasta el zoofito, y desde este hasta el hombre hay partes solidas y liquidas. Estas en mayor cantidad ciertamente que las otras son tanto en los vegetales como en los animales en proporcion mayor: mas abundantes en las plantas que como el hongo y las acuaticas ocupan los últimos eslabones de la cadena vegetal que en aquellos en que se nota un sistema fibroso y otros vestigios de organizacion mas acabada. En los animales se advierte tambien esta ecesiva proporcion de los liquidos como se ve en los moluscos respecto de los gusanos, los peces, las aves, los cuadrupedos y el hombre.

En este todavia es ecesedente la cantidad de los liquidos respecto de la de los sólidos; cantidad que es casi imposible determinar de una manera preei-

sa, puesto que depende ó está subordinada á la edad, al sexo, temperamento, clima, alimentos, genero de vida y à otras muchas circunstancias: así, en el feto es mas considerable la cantidad de liquidos que en el recién-nacido: en este que el adolescente y así hasta la decrepitud. En el sexo femenino son tambien mas abundantes los jugos; ¿serà acaso por mas hidrogénico? Los de temperamento linfático son mas abundantes de humores que los de cualquier otro. Los habitantes de los países frios y húmedos como la Holanda tienen tambien esta ecesuberancia de jugos superior á la de los que habitan los desiertos de la Africa, ó los arenales del Egipto. Lo mismo sucede con los hombres que se alimentan de vegetales con relacion á los de los pueblos ictiofagos y à los que se mantienen esclusivamente de carnes: así tambien la vida sedentaria dispone á la ecesuberancia de humores etc.

La liquidez de estos separandose de las leyes químicas á proporcion que se subordinan à la accion vital, mas depende de esta que de la cantidad de calórico que contienen.

Los fluidos animales pueden referirse à tres clases: 1.ª La sangre que es el alimento y el reservorio de los otros humores: 2.ª Los fluidos que entran á ella;

3.º Aquellos cuyos materiales esta misma suministra.

## PRIMERA CLASE.

### SANGRE.

„La sangre es un liquido rojo, viscoso, ligeramente salado, de un olor particular, de una temperatura igual á la del cuerpo, de un peso específico que es al del agua como 105 á 100, y que se halla contenido en el corazon y en los vasos sanguineos.”

Su cantidad se valúa en la de 8 ò 10 hasta 80 ó 100 lib. De las observaciones de Hewson, Beclard, Prevost, y Dumas, puede deducirse que ecsaminada la sangre circulando en sus vasos està compuesta de un fluido seroso, en el que nadan unas particulillas rojas de forma lenticular, que tienen en su centro un globulito blanquecino y transparente y una cubierta roja menos transparente.

Cuando la sangre deja de estar sometida al influjo vital pierde poco á poco su calórico, desprende una gran cantidad de ácido carbónico, y bien pronto se divide en dos partes: una sólida, *coagulo*; otra liquida, *suer*o. El *coagulo* por medio de lociones repetidas se separa en dos partes; una de las cuales

es la materia colorante roja que queda en suspension en el agua: la otra es sólida, blanquecina y fibrinosa.

El *suero* es un liquido amarillo-verdoso, de un olor y sabor análogos à los de la sangre: alcalino y coagulable à los 69 grados del termómetro centigrado. Está compuesto de agua, albumina, sosa pura y algunas sales de esta misma. El suero parece tambien una combinacion de esta base con la albumina constituyendo un albuminato de sosa con exceso de base.

La *materia colorante* de la sangre parece que resulta de la mezcla de esta materia roja libre y del suero. Esta materia colorante insoluble en el agua, muy divisible en ella, y que puede ofrecer multitud de variedades, parece ser compuesta de una substancia animal unida à un peroxido de hierro.

La *fibrina* de la sangre (linfa coagulable) análoga à la hebra muscular está compuesta de fibras sólidas, blanquecinas, elasticas y tenaces, y presenta unos globulos blancos análogos à los de la parte colorante.

La sangre contiene tambien una substancia grasa ó aceitosa.

La edad, el sexo, el temperamento, los alimentos y otra multitud de condiciones producen en este liquido varias

dades numerosas que tambien le imprimen algunas pasiones y las enfermedades.

## SEGUNDA CLASE.

### FLUIDOS QUE ENTRAN A LA SANGRE.

Estos son el *quilo* y la *linfa*. El primero, resultado del cambiamento que experimenta el quimo en el duodeno, es un liquido blanquecino y poco coagulable cuando se examina en los primeros vasos quiliferos; pero en las glandulas del mesenterio se hallan modificados sus caractères de una manera sensible, pues entonces es mas coagulable y presenta un tinte rosaceo que pasa al de la rosa en el canal torácico. Este liquido ofrece globulos y partículas análogas à las de la sangre, à excepcion de su color que es menos marcado.

La *linfa* es un liquido transparente, sin color, viscoso y albúmineo contenido en los vasos linfaticos y que se mezcla al quilo en el canal torácico.

## TERCERA CLASE.

### FLUIDOS CUYOS MATERIALES SE DERIBAN DE LA SANGRE.

Estos son de tres clases. 1.º Los

que inmediatamente sirven á la asimilacion, reparacion é incremento de los òrganos, (fluidos nutritivos). 2.º Los que se depositan en ciertas cavidades y en el intervalo de los òrganos, grasa, serosidad, sinovia, ò los que se ecsalan de la superficie del cuerpo, perspiraciones cutanea ó pulmonar. 3.º Aquellos cuyos materiales se someten à la accion de las glandulas y que resultan de esta elaboracion: moco, materia sebacea, lagrimas, saliva, bilis, esperma, orina, etc.

#### DE LOS TEGIDOS Y SISTEMAS ORGANICOS,

Hay divergencia de opiniones acerca del número de tegidos elementales, pues los que se miran por algunos anatòmicos como simples, primitivos y generadores no son en concepto de otros sino compuestos ò secundarios. Asi Mascagni considera à los sólidos compuestos enteramente de vasos. Haller admite tres tegidos primitivos: Bichat cuenta hasta 21, tres de los cuales son generadores. Los admitidos por este último autor son los siguientes: el celular, el nervioso de la vida animal, el nervioso de la vida orgánica, el arterial, el venoso, el de los exhalantes, el de los absorbentes, el huesoso, el medular, el cartilaginoso, el fibroso, el fibro-cartilaginoso, el musca-

lar de la vida animal, el muscular de la vida organica, el mucoso, el seroso, el sinovial, el glanduloso, el dermoides, el epidermoides y el piloso. Nosotros siguiendo el metodo de Meckel, Beclard y Bayle estudiaremos despues de los sistemas celular y vascular aquellos que no siendo mas que modificaciones del primero entran puramente vasos en su organizacion y parecen carecer de nervios: de esta clase son los sistemas seroso, fibroso, cartilaginoso y huesoso. En seguida consideraremos aquellos, en cuya composicion entra una trama celular de vasos y de nervios, cuales son los tegidos tegumentario, glandular y muscular.

El tegido celular ha sido admitido uniformemente como simple y primitivo o generador.

## CAPITULO I.

### SISTEMA CELULAR.

#### PRIMERA SECCION.

##### *Tegido celular propiamente dicho.*

*Sinonimia:* substancia, cuerpo, membrana, organo celular, tegido mucoso, glutinoso, arcular, reticular, laminoso, filamentoso.

„Se llama *celular* à un tegido blanco, esponjoso y blanquecino que esparcido en todo el cuerpo é interpuesto entre los òrganos, los une, envuelve y penetra en su interior para concurrir à su estructura.” Si por una abstraccion del entendimiento se quitara del cuerpo todo lo que no es tegido celular esto quedaria lo mismo: es por tanto el bosquejo de todos los organos. Aunque el tegido celular en su estructura intima sea uno solo; pero aquella se modifica segun la disposicion en que se halla en los organos y las relaciones mas ò menos intimas que contrahe con ellos. Distingámoslo, pues, en *comun* y en *especial*. El tegido celular comun presenta la configuracion general del cuerpo; y à excepcion de las membranas tegumentarias todos los organos estan sumidos en su masa. Abunda bajo la piel, con particularidad en la cara, en las partes anteriores y laterales del cuello, en las paredes toràcicas y abdominales, en el escroto, cerca de las grandes articulaciones, en las axilas é ingles, entre las laminas de los mediastinos, al derredor de los grandes vasos, y de los riñones, y mas todavia en los organos de la pequeña pelvis. Se halla en muy poca cantidad en la linea media del cuerpo excepto en la del cuello, bajo los tegument

tos del craneo, en la cavidad de este y en la de la columna vertebral. Las porciones del tegido celular exterior comunican con las del interior.

*Tegido celular especial.*

„Este es el que suministrando una cubierta particular que penetra en lo interior de los órganos establece entre ellos las relaciones mas directas.” Esta cubierta resulta de la condensacion del tegido celular general, condensacion que varia mucho, pues es muy considerable en derredor de las partes que ejecutan grandes movimientos y en las que están aisladas por una cubierta membranosa como el cuerpo tiroides, los riñones, etc.

Bajo de la piel. Es mas densa y apretada en las manos y en la planta de los pies; laxa en los parpados y en el escroto. Estas mismas modificaciones sufre en las membranas mucosas, serosas, cuando forma las vainas celulares de los vasos sanguíneos y linfáticos, etc.

En lo interior de los órganos cada hacesillo de fibras, cada hebrilla muscular, las glandulas y cada una de sus mas pequeñas granulaciones parecen tener una bolsa ò vaina celular: en una palabra, este tegido celular interior es é

Las partes constituyentes de los órganos lo que el general á estos mismos órganos. Apenas se percibe tegido celular en el cerebro y médula espinal, en los huesos y ligamentos, y tan solo una maceracion muy prolongada puede descubrirlo en los cartilagos.

### *Estructura.*

El tegido celular cuando no está distendido por los fluidos ofrece el aspecto ó de una substancia homogénea semi-transparente, ó una especie de textura laminar y filamentosa: el tegido celular especial tiene principalmente la primera forma y el tegido comun la segunda. Separando dos partes que estaban reunidas por tegido celular se ven unas laminas transparentes y unos filamentos ya solos y ya entrecruzados con estas mismas laminas: unos y otros son blandos y blanquecinos, y se distienden mucho antes de romperse. Del entrecruzamiento de estas laminas y filamentos resultan unas areolas irregulares por donde el aire ó cualquiera otro liquido introducido pueden entrar y recorrer con gran facilidad.

Ya sea vascular la organizacion de este tegido como pretenden Ruischio y Mascagni, ó ya se componga de cilin-

**Orros tortuosos** como quiere Fontana; lo que parece cierto es: 1.º Que su textura es laminar y filamentosa. 2.º Que de ella resultan aquellas areolas ò intersticios irregulares, y comunicantes entre si: 3.º Que recibe muchos vasillos capilares. 4.º Que estos no estan inyectados de rojo en el estado normal, sino en el inflamatorio ú otro patológico.

*Diferencia en las edades.* Este tegido generador y primitivo, ò base de todos los demas, es en los primeros tiempos de la gestacion una substancia viscosa que poco á poco va organizandose y adquiriendo la textura que le conocemos. La masa del tegido celular comun disminuye à proporcion que los organos se desarrollan, aunque permanece predominando muchos años despues del nacimiento: este mismo predominio tiene en la mayor parte de la vida del **seco** femenino, y de aqui aquella redondez de formas comun al niño y á la muger. En el adulto adquiere ya cierta firmeza, es menos húmedo, forma una cubierta menos gruesa y permite se **ecsageren** los organos subcutaneos. En la vejez es seco, poco elastico y marchito, lo que en parte contribuye à la formacion de las arrugas que en esta edad se advierten en la piel.

*Propiedades fisicas.* Casi sin color **cuando**

do está distendido: cuando forma cubiertas parece de un blanco gris: su cohesion está en razon directa de su densidad: es muy elastico.

*Propiedades químicas.* El tegido celular se pudre con mucha lentitud y dificultad: con la misma se macera: es por mucho tiempo refractario à la accion del jugo gàstrico y á la ebulicion. La gelatina es su principio dominante: tambien ofrece una poca de fibrina y algunas sales calcáreas.

*Propiedades vitales.* Sensibilidad muy obscura en el estado fisiològico: contractilidad muy manifiesta.

*Funciones.* El tegido celular general reune los òrganos entre sí, y por su pulidez y elasticidad facilita sus movimientos. El tegido especial forma en derredor de los òrganos una atmosfera ò cubierta que los garantiza de las enfermedades de las partes inmediatas: ademas limita su estension, los configura y envuelve hasta sus partes mas pequeñas. Este tegido es tambien el asiento de la ecsalacion de un fluido seroso sobre cuyo producto acaso ejerce una accion elaboratriz. El abundante albumen que de continuo lo humedece, facilita eficazmente el movimiento de las partes contigüas. Aquel fluido seroso, poco abundante, se presenta en forma de vapor

cuando se abre un animal vivo ó recientemente muerto, y está sometido á una absorcion que valancea su ecsalacion: su cantidad está en razon inversa de la de la grasa. El tegido celular tiene una gran tendencia à penetrarse de humedad y de cualquiera otro liquido que se pone en contacto con él, y es por esto acaso que entra tan abundantemente en la composicion de los organos de absorcion.

## SEGUNDA SECCION.

### *Tegido adiposo.*

*Sinonimia:* tegido celulo-grasoso, membrana grasosa, tela, tegido, túnica adiposa.

„*Tegido adiposo ó grasoso* es una reunion de pequeñas vesiculas que forman masas mas ó menos considerables y que están llenas de una substancia grasosa.”

Aunque Haller y Bichat hayan establecido que la gordura lo mismo que la serosidad se ecsala y deposita en las areolas del tegido celular; pero por algunos hechos parece probada la distincion que hay en el tegido celular, y el adiposo.

*Situacion* Esteriormente es abundante bajo los tegumentos de la cara, cuello, parte anterior del pecho y del

abdomen, en las nalgas, palma de las manos y planta de los pies. Se encuentra tambien mucho en los grandes intersticios de los musculos. Interiormente se halla al derredor de los grandes vasos, en superficie del corazon, sobre los riñones, y entre las hojas del mesenterio y del epiploon. Toma el nombre de médula en los huesos, donde ocupa las areolas de la substancia esponjosa y reticular, los intersticios pequeñisimos de la substancia compacta y el canal medular de los huesos largos. Lo interior del craneo y del ojo, los parpados, el pene y el escroto, el tegido celular submucoso, los pulmones están en lo general desprovistos de grasa.

*Diferencias segun las edades y sexos.* El feto tan solo hasta el quinto mes, y unicamente bajo de la piel ofrece algunas vegiguillas adiposas aisladas. Desde el nacimiento hasta la edad madura, época de la vida en que abunda mas, va aumentando de un modo progresivo. En la muger es tambien mas abundante que en el hombre, y en todas estas circunstancias se nota mas al exterior, pues en la vejez se encuentra casi solamente en los organos toràcicos y abdominales.

*Forma.* El tegido adiposo toma la de

capas mas ò menos gruesas [subcutáneo), ó la de pelotones (en las orbitas), ó de las fajas (en los epiplones), etc.

*Estructura.* El tegido grasoso parece compuesto de pequeñas masas oblongas, entre las que serpean algunos vasos sanguíneos, y cuyas masas resultan de la reunion de unos granillos formados por la aglomeracion de una multitud de vegiguitas sin abertura, redondas, un poco comprimidas, transparentes, y cuyas paredes resultan verosimilmente de una modificacion del tegido celular. Estas vesiculas adiposas. à las que entran vasos sanguíneos faciles de inyectar, están reunidas por un tegido celular muy fino. Se conocen pocos vasos linfáticos en el tegido adiposo, y todavia se ignora si recibe algunos nervios.

*Propiedades físicas.* La estremada pequeñez de las vesiculas grasosas hace que no se conoscan mas propiedades físicas en ellas que las que resultan de las del fluido que contienen.

*Propiedades vitales.* En el estado fisiológico es nula la sensibilidad de este tegido: en el inflamatorio no puede distinguirse de la del tegido celular que le rodea. Su contractilidad es muy obscura, pero verosimilmente participa de la de este último.

*Funciones.* Las vesiculas adiposas sir-

ven de reservorio á una substancia, semi-liquida mientras la vida y que se conoce con el nombre de grasa, la cual parece ser el resultado de una exalacion que se verifica en las paredes de dichas vesiculas, Esta funcion presenta algunas veces una actividad notable: el reposo de todos los organos, el uso de los farinaceos y la castracion la favorecen mucho. Esta ecsalacion se haya equilibrada por una absorcion que algunas veces es superior á aquella, como se nota en las enfermedades crónicas de las principales visceras, en las supuraciones y diarreas prolongadas ò abundantes, en el *cholera morbus* y por la influencia de ciertas pasiones.

*Propiedades fisicas, quimicas y usos de la grasa.* Esta substancia varia en los animales en cuanto á su cantidad, color, olor y consistencia, aunque muy poco con relacion à su uso. En el hombre es un liquido amarillento, inodòro, de un sabor ligeramente dulce, mas leve que el agua, insoluble en ella, poco soluble en el alcol frio, mucho en este licor hirviendo, y fusible à los 15 grados del centigrado (la de los huesos se licua à un grado inferior).

A una temperatura elevada la grasa se descompone en hidrógeno, oxígeno y carbono diversamente combinados entre

si: combinada con el oxígeno atmosférico produce el ácido sebácico; y aunque da otros productos por la destilación ó los reactivos; pero ellos son los resultados de las nuevas combinaciones.

La grasa sirve de garantir á ciertas partes de las presiones habituales à que están sujetas, tal es su uso en las plantas de los pies, en las nalgas, etc. Como mal conductor del calórico, la gordura puede oponerse hasta cierto punto á la substracción de él: sobre todo parece destinada á la nutrición, es decir, que se le puede mirar como un alimento en reserva, lo que se prueba con el ejemplo de la Marmota, el Liron, el Erizo y otros animales dormidores, que enflaquecen en todo el invierno que dura su sueño, y engordan en la vigilia. La grasa de los huesos parece que tiene los mismos usos; y son por tanto infundados ò quiméricos otros varios que los autores le conceden.

## CAPITULO II.

### SISTEMA VASCULAR.

#### PRIMERA SECCION.

##### *Consideraciones generales.*

„El sistema vascular es un conjunto

de tubos membranosos (vasos) reunidos unos á otros y recorridos por los líquidos destinados á la nutrición y secreciones.”

Este sistema se compone de tres ordenes de vasos, dos de ellos conducen la sangre (arterias y venas) el tercero la linfa y el quilo (vasos linfáticos), fluidos blancos de los cuales el primero viene de todos los órganos; y el segundo, producto de la digestión, es absorbido en la superficie interna de los intestinos.

*Conformacion general.* La reunion de este triple orden de vasos constituye el aparato circulatorio, porque su disposicion es tal que los líquidos que le recorren vuelven al punto de donde habian salido.

El corazón es el punto de reunion de los grandes troncos vasculares: à proporcion que estos se separan de él se dividen en ramas, ramos y ramillos mas finos. Cada vaso conserva su diámetro hasta que se ramifica y va conservando su forma cilíndrica: la suma de los diámetros en que se dividió es superior al diámetro de aquel; por lo que el sistema vascular se aumenta realmente al paso que se aleja del corazón.

La simetria de los vasos no es tan perfecta como la de los nervios; así aquellos y el corazón no estan ecsac-

tamente situados en la linea media como el cerebro y sus dependencias.

Los órganos mas ricos en vasos sanguineos son: el pulmon, el sistema tegumentario, la piamadre y la coroides, las glandulas, los foliculos, la substancia cortical del cerebro, los ganglios nerviosos, los musculos y los cuerpos glandiformes. Abundan en vasos linfáticos, las membranas serosas, el tegido celular y los cuerpos glandiformes. No se encuentran estos vasos en los cartilagos ni en las dependencias de la piel. Los organos impares que la linea media divide en dos partes laterales reciben por uno y por otro lado el mismo número de vasos: hay pocos organos que como el ojo, el testiculo y el riñon no reciban muchos vasos de cada especie. Examinados estos en las partes donde entran y de donde salen ofrecen multitud de divisiones que por lo comun se anastomosan entre si.

Vasos capilares son las ultimas tenuisimas ramificaciones que están diseminadas en todas las partes del cuerpo, como lo demuestran la inspeccion microscópica y las inyecciones; los ramillos menos delicados ocupan particularmente la superficie; las ramas están mas profundas y alojadas en el tegido celular que llena los intervalos de los or-

ganos: los troncos únicamente se hallan en las cavidades torácica y abdominal.

El modo en que se dividen los vasos es muy vario: ò ya consiste en una bifurcacion en la que una rama es igual á la otra, como la aorta en el abdomen; ó ya una rama se separa de un tronco el cual continua su curso. Tambien se dividen las mas veces en angulos agudos como sucede en los miembros: en angulos mas ò menos rectos como se ve con frecuencia en los grandes troncos; en muy obtusos como las arterias intercostales superiores y las recurrentes de los miembros.

Los vasos de cada especie comunican entre si por las ramificaciones que salen de un mismo origen, ó de las anastomoses con las de otro vaso. Tales comunicaciones ò forman un arco, de cuya convexidad salen ramos mas pequeños, como sucede cerca de las articulaciones y en el tubo intestinal; ò se verificá dicha comunicacion por una rama intermediaria, como sucede en las arterias cerebrales anteriores y otras; ò en fin dos vasos de igual volumen se confunden para formar uno solo; asi es como las dos arterias vertebrales forman la basilar. Todas las anastomoses pueden referirse á alguna de estas tres clases: son tanto mas frecuentes cuando los va-

zos son mas pequeños, multiplicados y superficiales. Los linfáticos se anastomosan mas que las venas. Estas comunicaciones sirven para facilitar el curso de los líquidos y para conservarlo en la parte cuyo vaso principal se halla obliterado.

*Superficies.* Los vasos están adheridos por su superficie exterior al tejido celular que condensandose allí les forma una vaina. La superficie interna es lisa y esta bañada por un humor.

Las paredes de los vasos están formadas de varias membranas cilíndricas sobrepuestas: el grosor de estas paredes es proporcionalmente mayor cuanto menor es el diámetro del vaso. Estas reciben tambien ramillos vasculares sanguíneos y linfáticos (vasa-vasorum). Los filetes nerviosos que van à ellos forman en su superficie un tejido reticular.

*Propiedades.* Segun las especies de vasos difieren las propiedades físicas y las funciones de ellos.

*Desarrollo y diferencia segun las edades.* No ha podido ecsaminarse todavia el modo con que en el hombre y en los mamíferos se desarrolla el sistema vascular; y tan solo lo que se ha observado en el huevo de las aves induce à creer por esta analogia que la vena umbilical se forma la primera: que él desarrollo

sucesivo de las arterias precede al de las venas que les corresponden: que los órganos no son al principio mas que unos canales esculpados en la substancia adyacente, la que condensandose poco á poco les forma paredes distintas y la textura que les es propia. El número de los vasos nunca es mas considerable que en la vida fetal, en la que hay varias ramas que, cual los vasos umbilicales y otros, se obliteran despues del nacimiento. En la vejez las paredes principalmente arteriosas son muy densas.

## SEGUNDA SECCION.

### *Arterias.*

„Las arterias son los vasos que llevan la sangre del corazon à los órganos.“ Hay dos árboles arteriales, uno pulmonar (de sangre negra), otro general (de sangre roja): esta diferencia en el color de la sangre no es la única que existe entre los dos sistemas arteriales.

El sistema de las arterias consiste en su origen en dos troncos que nacen de cada uno de los ventriculos del corazon: uno de aquellos se bifurca y embia á cada pulmon una rama que se distribuye en él: el otro dirigiendose á la parte superior del torax suministra grandes ra-

mas que se reparten en el cuello, cabeza y extremidades superiores: despues se encorva, descende à lo largo de la parte anterior izquierda del cuerpo de las vértebras, dá muchos ramos à las vísceras del vientre, y se divide por último en dos troncos secundarios que despues de haber suministrado divisiones à los órganos de la pequeña pelvis se ramifican en los miembros abdominales. Las arterias despues de veinte divisiones (Haller y Bichat), se terminan en el sistema capilar, en donde se continuan con las raices de las venas.

La situacion de las arterias es generalmente mas profunda que la de las venas y vasos linfáticos: su forma es mas constantemente cilíndrica que la de las demas especies: su diámetro por lo comun inferior al de las venas correspondientes: el número muy inferior, de modo que cada division arterial de un cierto diámetro corresponde como à dos venas y à diez vasos linfáticos. Esta diferencia no ecsiste entre las arterias y venas pulmonares. La direccion que siguen los grandes troncos arteriosos, à ecepcion del cayado de la aorta y la carotida interna dentro del conducto huesoso, es bastante recta. Las ramas pequeñas y ramos arteriales son por lo comun mas tortuosos que las venas. Las

anastomoses son en las arterias mas raras que en los demas vasos.

*Estructura.* Las arterias se componen de tres membranas cilindricas sobrepuestas. 1.º La *externa celular*, mas estensible y resistente que las otras dos es la única que no se rasga cuando se liga una arteria: 2.º La *membrana media fibrosa*, ó *propia* de las arterias, formada por un tejido particular, amarillo y muy elastico. Esta túnica compuesta de fibras casi circulares y finas, es mas elástica en el sentido de la longitud que corresponde à la circunferencia de la arteria, y se adhiere mas intimamente à la externa que à la interna: 3.º La membrana interna llamada *comun* por que se continua en las cavidades del corazon, es mas densa en las arterias de sangre roja que en las de sangre negra: blanquecina, diáfana, tersa en su cara interna y muy delgada es tambien muy fácil de romperse.

*Corolario.* Luego las arterias dependen del corazon por la continuacion de la membrana interna de aquellas en las cavidades de este, donde se confunden con la de los troncos venosos: asi este órgano debe considerarse como dos porciones del sistema vascular que no se diferencia sino en que sus capas exteriores en lugar de ser fibrosas y celu-

lares son un entretejido de fibras musculares.

Las arterias reciben vasos y nervios. Estos mas gruesos y numerosos en el árbol de sangre negra son ganglionarios en las cavidades esplácnicas y en el cuello, y encefálicos en los miembros.

*Caractéres y propiedades físicas y vitales.* Los vasos arteriales son menos apretados y resistentes aunque mas gruesos que las venas: la elasticidad que deben á su túnica fibrosa es mayor que la de estas. La sensibilidad de las arterias es muy obscura: su contractilidad vital negada por Haller, Bichat y últimamente por Magendie ha sido comprobada por multitud de hechos incontestables que refieren otros anatómicos, y hoy se cree generalmente: 1.º Que las arterias se contraen. 2.º Que esta accion es tanto mas perceptible, quanto mas pequeño es su diámetro y menor su elasticidad: 3.º Esta contractilidad se hace mas manifiesta por aquellas pulsaciones de las arterias que en general corresponden à las contracciones del corazón y forman el *pulso*.

*Funciones.* Las arterias como se ha dicho llevan à todas las partes la sangre que reciben del corazón. Cuando las colaterales de una rama grande tienen que suplir à esta en sus funciones, el

diámetro de aquellas aumenta considerablemente tanto por la dilatación de sus paredes, que sin embargo no se adelgazan en razón de su desarrollo, como por un incremento real que se verifica à veces en longitud y latitud. La arteria que deja de ser recorrida por la sangre empieza à estrecharse hasta que al fin se oblitera y convierte en un cordón.

*Diferencia segun las edades.* Las arterias en los primeros años de la vida son muy flexibles: despues adquieren las cualidades que les conocemos: en los jovenes están proporcionalmente mas desarrolladas que en las otras edades: en la de la declinacion pierden estos vasos su elasticidad y se hacen mas frágiles: desde esta epoca hasta la vejez se verifica su osificacion, que ordinariamente se forma en la membrana media: en esta última epoca de la vida los troncos gruesos de sangre roja tienen sus paredes mas delgadas y faciles á romper..

### TERCERA SECCION.

#### *Vasos capilares.*

„Vasos capilares son las últimas ramificaciones de las arterias: y las pri-

meras raicecillas de las venas desde que estos ramillos por su tenuidad no pueden percibirse á la simple vista." Los vasos capilares forman dos sistemas el capilar general y el pulmonal que se diferencian: 1.º Por que este ocupa la estremidad de las dos mitades del círculo que forma la sangre y 2.º Por que en el sistema capilar general los arteriosos llevan sangre roja y los venosos negra, al paso que en los capilares de los pulmones sucede lo contrario.

Ademàs en el hígado hay un sistema capilar enteramente venoso formado por las últimas divisiones de la porta y las primeros raicecillas de las venas supra-hepaticas. El sistema de los vasos capilares forma una red espaciosa: estos vasillos ofrecen una disminucion progresiva en sus ramitos arteriales y un aumento correspondiente al paso que se reúnen para formar las primeras venillas. La reunion de unos y otros es la parte mas estensa del sistema vascular parece que están distribuidos por toda la economia: y es por esto que se ha dicho que los organos estaban esclusivamente formados de capilares, opinion que en el estado actual de nuestros conocimientos no puede darse ni por probada, ni por completamente refutada.

Los diversos tegidos con respecto à la cantidad de vasos capilares que el estado inflamatorio ó las inyecciones manifiestan en ellos, pueden dividirse: 1.º En tegidos no inyectables, tegido celular, cartilagos, epidermis y sus dependencias: 2.º Tegidos poco inyectables: substancia blanca del cerebro y de los nervios, sistema fibroso, ecsepto el periosio y duramadre: las membranas serosas, los huesos. 3.º tegidos muy inyectables: vecsículas de la substancia gris del cerebro y cerebelo: neurilema de los glangios nerviosos, músculos, tegumentos, glandulas y cuerpos glandiformes. Los pulmones son entre todos los organos los mas ricos en vasos capilares.

Las bellas y esactas observaciones microscópicas hechas en el mesenterio de las ranas, la cola de los peces y otros organos transparentes, asi como las inyecciones, han demostrado la continuidad de los capilares arteriosos y venosos sin que sea necesario admitir entre ellos parenquima alguno. Las tres clases de comunicacion que antes se dijo, ecisten tambien entre estos vasos capilares, y su frecuencia dà al conjunto de ellos una disposicion retiforme. No esta demostrado que las arteriolas se continuen con las raicecillas de los vasos linfáticos; pero si lo está que estos se anas-

tomosan frecuentemente con las venillas.

No se conoce todavía la estructura íntima de las paredes de los vasos capilares, pues apenas pueden estas distinguirse de la substancia de los órganos; pero si se sabe: 1.º Que los vasos capilares están entrelazados con filetes nerviosos pertenecientes al centro cerebroespinal y al trisplánico: 2.º Que de esta reunion resultan las papilas de la piel y de las membranas mucosas.

Tampoco está demostrada la existencia de otros vasos mas finos [llamados *serosos*], que los últimos capilares visibles, y que se suponian ser una continuacion de estos, y que no admitian mas que los glóbulos serosos de la sangre [Boerhave, Haller, Bichat, Chaussier, ect.]: y si un órgano destituido de color lo adquiere cuando está inflamado es en parte porque la inflamacion ha atraído à sus vasillos capilares un número mayor de globulillos rojos, y en parte porque la rubicundez en tal estado resulta muchas veces de que se inyecta la substancia misma de los órganos.

*Propiedades físicas y vitales.* Los vasos capilares son muy permeables: su sensibilidad varia con la de los órganos en que se hallan: su contractilidad es mayor que en las demas porciones del sistema vascular.

*Funciones.* El movimiento de la sangre en estos vasos [circulación capilar], es debida á su contractilidad propia, y hasta cierto punto independiente de la acción del corazón. Los capilares de los pulmones ponen á la sangre en relación con el aire atmosférico para la producción de varios fenómenos que se verifican en la respiración. Los vasos que vienen de las ramificaciones de la aorta cargados de sangre roja, depositan en los órganos las partículas de ésta que están destinadas á su nutrición: dejan en otros las que separadas por exhalación deben entrar nuevamente al sistema vascular, á salir de la economía (fluidos recrementicios, fluidos escrementicios): finalmente, convertidos en capilares venosos y de sangre negra, absorben los productos recrementicios y los residuos de la nutrición.

*Tegido erectil.* En algunos órganos como en los cuerpos cavernosos del pene y clitoris, los labios de la vulva, el pezón, el contorno de la boca, en las membranas tegumentarias, el bazo, etc. se observa un tejido formado por los últimos ramitos arteriales, raíces de venas muy desarrolladas que comunican entre sí con mucha frecuencia, en cuyo tejido entran multitud de nervios, y que todo está sostenido por otro tejido fi-

broso elástico. A esta clase de testura se llama tegido erectil (Beclard). Cuando la sensibilidad se ecsalta en él, este se convierte en asiento de una flucsiön sanguinea (ereccion), que subsiste el tiempo que dura la ecsitacion que la causò: cuando esta cesa, el tegido vuelve á su estado primitivo y se pone marchito (colapsus). Este fenómeno es mas permanente: el otro mas pasagero.

## CUARTA SECCION.

### *Venas.*

„Las venas son los vasos por donde vuelve la sangre de los sistemas capilares á las auriculas del corazon” Además de los dos árboles correspondientes al sistema arterial hay un tercero venoso, el de la porta cuyo tronco resulta de la reunion de las venas de todo el aparato digestivo y del bazo, y se ramifica como arteria en el higado. Distinguese finalmente en el sistema venoso general un plan superficial, y otro profundo. Las venas en su conjunto representan, lo mismo que las arterias, un árbol cuyo tronco està en el corazon. Tanto en el plan superficial (venas subcutaneas), como en el profundo (venas del cerebro) las venas están mas prec-

ímas á la superficie del cuerpo que las  
 arterias: el curso de aquellas no es tor-  
 tuoso como el de estas: cada una de  
 las segundas va comunmente acompa-  
 ñada de dos de las primeras; asi, el nú-  
 mero de venas es muy superior al de  
 las arterias en todo el sistema, á excep-  
 cion de algunos órganos considerados  
 aisladamente. En efecto, en el tubo di-  
 gestivo, riñones, testículos, etc., hay igual  
 número de venas y de arterias: el pene,  
 el clitoris, la vegiga de la hiel, el cor-  
 don umbilical tienen al contrario dos ar-  
 terias y una vena; pero en estos casos  
 se halla compensada la inferioridad de  
 número por la mayoría del diámetro de  
 las venas. Las anastomoses muy nume-  
 rosas de las venas se observan tambien  
 en los troncos mas gruesos (las cavas  
 por medio de la àzigos), y entre los pla-  
 nos superficial y profundo. Las venas  
 son tambien por lo comun menos cilin-  
 dricas que las arterias, sus paredes mas  
 delgadas que las de estas, son asi mis-  
 mo formadas de tres membranas sobre-  
 puestas: 1.ª La *externa* ò *celular* menos  
 densa y menos sólida que la de las ar-  
 terias, con algunas estrangulaciones que  
 corresponden à sus válvulas interiores:  
 2.ª La *túnica media* tan delgada que  
 algunos anatòmicos han negado su ec-  
 sistencia: se compone de fibras longi-

tudinales, blandas, rozigas, de naturaleza decididamente muscular en la union de los grandes troncos con el corazon, estensibles y dificiles de romper. Esta membrana, cuyo principio dominante es la fibrina, parece falta en las venas de los huesos, y està remplazada por la duramadre en los senos cerebrales: 3.º La *interna*, ò *comun*, única que se halla en los huesos y en los senos de la duramadre: es delgada, tersa, de una testura filamentosa, mas estensible y resistente que la de las arterias; esta túnica forma interiormente un gran número de repliegues parabólicos llamados válvulas; estas son principalmente mas abundantes en el plan superficial y partes mas declives del cuerpo: son tanto mas numerosas y aprocsimadas quanto mas pequeñas son las venas, y ecsisten generalmente en la union de los ramos con las ramas y de estas con los troncos. En la estructura de las venas entran vasos sanguineos y filetes nerviosos, aunque en menor número que en las paredes arteriales.

*Caracteres y propiedades fisicas y vitales.* Las venas son blanquecinas, semidiafanas, capaces de adquirir un volumen considerable: su elasticidad es muy inferior à la de las arterias: cuando estan vacias no conservan su cavidad co-

no estas, sino que se aplanan, à menos que toda su superficie esterna no esté adherida á los órganos. Las venas tienen una sensibilidad obscura: su contractilidad se manifiesta principalmente en los troncos gruesos.

*Diferencias segun las edades.* La capacidad del sistema venoso casi igual à la de las arterias en la infancia, es superior en el adulto, y mucho mas en el viejo. La lentitud de la circulacion y el predominio de la descomposicion sobre la composicion en estas últimas edades producen este fenómeno. La osificacion senil de estos vasos es muy rara.

*Funciones.* Conducir al corazon la sangre de todas las partes del cuerpo despues que este fluido ha suministrado los materiales de las secreciones y de la nutricion, he aqui la funcion mas principal de las venas. El curso de la sangre, igual y continuo en ellas, està probado por los fenómenos que en estos vasos ofrece su ligadura, por la direccion de las válvulas y por las observaciones microscópicas. El movimiento de la sangre en las venas es obscuro en el estado fisiológico, pues las causas de la progresion de este líquido hácia el corazon no le comunican un movimiento tan enérgico como el que recibe de este órgano para recorrer las arterias. Por muchos

experimentos está decidido que las venas absorben (Galeno, Magendie) aunque ésta función pertenezca mas á los vasos linfáticos como despues veremos.

## QUINTA SECCION.

### *Sistema linfático.*

#### § 1.

### *Vasos linfáticos.*

„Vasos linfáticos son aquellos que contienen líquidos blanquecinos, y que naciendo por raicecillas capilares, ya en la substancia de los órganos, y ya en la superficie de los intestinos, forman muchos troncos que se terminan en el sistema venoso general.”

El sistema linfático presenta una conformación mas bien reticular que arboriforme, compuesta de multitud de vasos, cuyas numerosas ramificaciones comunicando entre sí terminan en dos troncos principales: el uno de estos (canal torácico) principia sobre la 2.<sup>a</sup> vértebra lumbar por una especie de dilatación (receptaculo de Pequet), y va á terminar en la vena subclavia izquierda. El otro tronco (gran vena linfática derecha) resulta de la reunion de los vasos

distribuidos en el miembro torácico derecho, en una parte del pecho y en la mitad derecha de la cabeza y cuello para terminarse bien pronto en la vena subelavia correspondiente. Este hecho explica la rapidez con que pasan à las venas las substancias absorvidas.

A excepcion del cerebro, medula espinal, ojo, oido interno y la placenta todos los órganos están mas ò menos provistos de vasos linfáticos. Estos asi como las venas presentan en los miembros, en las cavidades esplàcnicas y en los órganos contenidos en ellas un plan superficial y otro profundo. El volumen de estos vasos es inferior al de las venas: permanecen delgados à pesar de sus reuniones sucesivas: en la cabeza son muy pequeños; un poco mayores en los miembros superiores y son mas voluminosos los del tronco y miembros inferiores. Aunque su número es muy superior al de las venas, pero su pequenez hace que su capacidad total sea equivalente à la del arbol venoso. La forma de los linfáticos es la de unos tubitos con muchos nudos correspondientes à sus vèlvulas. El origen de ellos se ha hecho inaccesible à todas las investigaciones. No está probada la continuacion de sus raicecillas con las capilares arteriales, y el trànsito de las materias inyec-

tadas acaso solo se verifica cuando hay rotura de las arterias pequeñas. Lo que si parece cierto es: 1.º Que los vasos linfáticos toman su origen en lo interior de los órganos y en las superficies de las membranas tegumentarias y serosas: 2.º Que las raicecillas linfáticas mas finas se anastomosan tantas veces entre si que forman verdaderas redes bastante apretadas para componer la trama de ciertos órganos, tales como las membranas precitadas etc.: 3.º Que los ramos mas voluminosos aunque comunican entre si à trechos menos inmediatos sus anastomoses son mas frecuentes que en las venas: 4.º Que en el trayecto de los linfáticos se hallan los ganglios de este nombre.

La superficie esterna de los linfáticos es desigual y està adherida á los tegigos inmediatos, la interna es lisa y guarnecida de muchas válvulas.

Las paredes de los vasos linfáticos se componen de dos túnicas membranosas, ademas de una especie de vaina que le suministra exteriormente el tegido celular: de aquellas la esterna es bastante fuerte, filamentosa aunque no está demostrado que sea muscular: la interna muy delgada y frágil forma numerosas válvulas dispuestas lo mismo que en las venas. Los linfáticos reciben ramos arte-

riosos venosos y vacillos de su especie no se les conocen nervios.

*Propiedades físicas y vitales.* Los linfáticos son proporcionalmente mas resistentes que las arterias y las venas; mucha su estensibilidad, y su elasticidad subsiste aun despues de la muerte: su contractilidad vital está bien demostrada; pero su sensibilidad solo ha podido serlo en los casos patológicos.

*Diferencias segun las edades.* Algunos hechos fisiológicos y el estado morbooso de este sistema inclinan à creer que está mas desarrollado y goza de una vida mas enérgica en la infancia y juventud que en las edades siguientes.

*Funciones.* La de absorver en los órganos y en la superficie de las membranas las substancias que deben entrar á la sangre, y conducir las confundidas con los nombres de quilo y de linfa para verterlas en el sistema venoso; y aunque no de un modo esclusivo son los que principalmente estan dotados de esta facultad absorbente.

## §. II.

### *Ganglios linfáticos.*

Ganglios linfáticos, glandulas conglomeradas, son unos pequeños órganos obsei-

deos colocados únicamente en el trayecto de los vasos de aquel nombre. Son tanto mas globulosos cuanto es menor su volumen: su grosor varía desde el de una lenteja hasta el de una almendra. Estàn situados mas particularmente cerca de las grandes articulaciones del lado de la flecsion [en las axilas, ingles etc]: abundan en las cavidades toràcica y abdominal; en los puntos mas inmediatos à los troncos linfáticos; y en las superficies por las que se introducen substancias nuevas en la economía. Los glanglios están compuestos por el entretegido de linfáticos, vasos sanguíneos que se anastomosan con estos, y filetes nerviosos. Estos pequeños cuerpos están como sumidos en un tegido celular flojo que les suministra una capa membranosa.

*Propiedades físicas y vitales.* Son muy consistentes: su color varia segun los órganos à cuya inmediacion se hallan: asi en el bazo son morenos; amarillentos en la proximidad del hígado y blancos en el mesenterio. Sus propiedades vitales son muy obscuras en el estado sano.

*Diferencias en las edades.* Estos glanglios mas gruesos, blandos, subidos de color, y con una vida mas activa en la infancia que en las demas épocas se atroñan en la vejez.

*Funciones.* Muy poco conocidas las de estos organos, unicamente se supone que el quilo y la linfa sufren en ellos cierta modificacion y que estos fluidos comienzan en ellos à mezclarse con la sangre venosa.

## CAPITULO III.

### SISTEMA SEROSO.

#### PRIMERA SECCION.

##### *Consideraciones generales.*

El sistema seroso es la reunion de muchos organos membranosos cistiformes separados unos de los otros, y que presentan una superficie adherida à las partes inmediatas, y otra libre contigua asi misma y lubricada por un liquido análogo al suero de la sangre. El sistema seroso *esplàcnico* comprende las membranas serosas contenidas en las cavidades esplàcnicas, y ademàs la tunica vaginal del testiculo: el sistema sinovial ofrece por si mismo muchas subdivisiones. Las diversas membranas que componen el sistema seroso se parecen à unos sacos sin abertura y pueden compararse (Bichat) à aquellos gorros que se redoblan sobre si mismos para po-

nerlos en la cabeza. Ésta es la forma característica de las membranas serosas: sin embargo el peritoneo dista un poco de esta figura; la trompa uterina penetra en su cavidad y por tal disposición presenta el único ejemplo de continuidad de los sistemas seroso y mucoso.

La union de los sacos serosos á los organos inmediatos por su superficie exterior es muy íntima en algunas partes (pulmon, bazo, etc.); bastante débil en otras (en los musculos y algunas glándulas). La superficie esterna es ligeramente desigual, rugosa, revestida de una capa celular mas ó menos densa en los diferentes puntos de una misma membrana: la interna contigua á si misma es lisa, lustrosa, húmeda y sembrada de vellosidades que se advierten con el microscopio.

Las membranas serosas son formadas por una hoja única, cuya testura es mas apretada en su superficie libre. Este tegido debe considerarse como una modificación del celular: en efecto parece que resulta de la condensacion de este.

*Caracteres y propiedades físicas, químicas y vitales.* Las membranas serosas son blancas, transparentes y elásticas: la maceracion las opaca, pero en cambio la desecacion aumenta su transparencia. Por la ebulicion prolongada suministran gelatina y albumina. Su sensibilidad es

cula en el estado de salud: acaso lo muy intensa que se observa en su inflamacion pertenece á los tegidos subyacentes. Su vitalidad tan solo se conoce por su nutricion.

*Diferencia en las edades.* Este sistema tiene una estremada tenuidad en el feto: su densidad aumenta con la edad: es bastante notable en la vejez y por ella pierde en esta època gran parte de su flexibilidad; y es por esto que entonces son mas fuertes y resistentes las adherencias de estos òrganos à las partes vecinas.

*Funciones.* La de aislar unos òrganos de otros, la de ejecutar la secrecion perspiratoria de la serosidad que humedece su superficie libre: esta serosidad facilita los movimientos à los òrganos é impide que contraigan adherencias entre sí. Este liquido varia segun las especies de las membranas serosas; à medida que se ecsala es absorbido y vuelve à entrar à las vias de la circulacion.

## SEGUNDA SECCION.

### *Membranas serosas esplàcnicas.*

Membranas vellosas simples, diàfanas, etc.

„Las membranas serosas esplàcnicas son las que tapizan las cavidades de es-

te nombre y cubren mas ó menos completamente á los órganos contenidos en ellas.”

Estas membranas ó son únicas [la aracnoides, pericardio, peritoneo]; ó son dobles (las pleuras, las tunicas vaginales de los testículos) Su forma igual à la de las demas membranas serosas es decir, la de sacos sin abertura doblados sobre si mismos presenta un saco externo (hoja parietal), y otro interno (hoja visceral): el primero se adhiere à las paredes de la cavidad: el segundo se estiende sobre los órganos contenidos en ella, à quienes envuelve en todo ó en parte.

La superficie esterna de estas membranas está adherida por todas partes, ya à las paredes de las cavidades, ya à las visceras, ya á un cierto número de vasos y nervios, ya en fin, á si misma por sus duplicaturas. Las membranas serosas no son en realidad mas que unas grandes redes de tegido celular modificado en su densidad: el aspecto fibilar no es tan notable como en las membranas sinoviales: los vasos rojos mas abundantes en aquellas que en estas son tan solo subyacentes. No se pueden seguir los nervios hasta las membranas serosas.

*Propiedades físicas y vitales.* La esten-

ibilidad de las serosas espláncicas es superior á la de las sinoviales. En su vitalidad nada ofrecen de particular.

*Funciones.* El líquido escaldado en la superficie libre de las espláncicas es tan escaso en el estado de salud que no hace mas que humedecerlas: este se coagula muy facilmente y por sola la exposicion al aire: lo incoagulable de esta serosidad parece ser un moco gelatiniforme (Beclard). Estas membranas aíslan unas vísceras de las otras, facilitan sus movimientos reciprocos, fortifican las paredes de algunos órganos membraniformes como el estómago, intestinos etc. y revisten las paredes de las cavidades espláncicas.

### TERCERA SECCION.

#### *Membranas sinoviales.*

„Estas son unos órganos serosos distribuidos en gran número en el aparato locomotor y colocados entre superficies que se mueven unas sobre otras.” Las membranas sinoviales se dividen: 1. ° En cápsulas sinoviales subcutaneas: 2. ° En membranas sinoviales de los tendones: 3. ° En membranas sinoviales de las articulaciones. Las primeras son unas vejiguitas redondas, perceptibles por la insuflacion é interpuestas entre la piel

y algunas partes huesosas ó ternillosas y que se perciben por debajo de la misma piel como se ve entre ella y el trocáncer, en la rótula etc. Por su superficie esterna están adheridas à los tegidos inmediatos, por la interna que es libre están contiguas á si mismas. La cavidad de algunas de estas vesículas está dividida en muchas bolsillas por medio de tabiques (Beclard).

Las sinoviales de los tendones ó son vesiculares y se hallan interpuestas entre las partes tendinosas y los huesos ó cartílagos, ó solamente entre tendones à quienes abrazan mas ó menos completamente. Las sinoviales tendinosas se llaman vaginales cuando forman al derredor de aquellos vainas completas compuestas de dos hojas cilíndricas superpuestas.

Las membranas sinoviales de las articulaciones son vasculares, tapizan la superficie de las articulaciones movibles, sus ligamentos y todas las partes que inmediatamente las rodean. El número, figura y disposición de estas membranas es muy variable: se adhieren tan íntimamente á los cartílagos que no es posible separarlas de ellos. Estas membranas sinoviales presentan unos pliegues flotantes en su cavidad análogos à los de las serosas esplácnicas y en cuyas

Duplicaturas se encuentra tegido celular y muchos vasos, donde tambien, asi como fuera de ellos se hallan unos paquetes de gordura que infundadamente se suponian ser grupos de glândulas.

El tegido de las membranas sinoviales no se distingue del celular sino en que aquel es mas denso. Se dice que tales membranas reciben vasos blancos que la inflamacion hace visibles. Las sinoviales de las articulaciones parece que tienen vasos linfáticos: no se conocen nervios en ninguna de ellas.

*Caractères y propiedades físicas y vitales.* Todas las sinoviales son blanquecinas, semi-diàfanas, delgadas y blandas, y su estensibilidad inferior à la de las serosas esplàcnicas. Su modo de vitalidad es desconocido: su inflamacion acaso es debida à los tegidos subyacentes.

*Diferencia en las edades.* Las sinoviales subcutaneas son mas perceptibles desde la época del nacimiento, en la que la sinovia abunda mas que en las otras épocas de la vida. Las sinoviales de los tendones se desarrollan por la frotacion de estos con las partes inmediatas. Su número disminuye con la edad por unirse las que se hallan en contacto. Las sinoviales, que en el feto y en el niño son muy delgadas se hacen mas densas y rígidas en la vejez. La sinovia es po-

co consistente en los primeros, pero en menor cantidad en la vejez y antes del nacimiento.

*Funciones.* Las membranas sinoviales facilitan el movimiento recíproco de las partes por la lisura que á su superficie libre le da la sinovia que constantemente se exsala y se absorbe en ella. La abundancia de este líquido que varía un poco en las tres especies de sinoviales depende de la cantidad de vasos que se hallan entre las hojas de sus pliegues y no de un aparato glandular. La sinovia de las membranas articulares es viscosa, glutinosa, salada y por la análisis da agua, moco, albumen y fibrina, algunas sales de sosa y de cal, y según Furcroy, ácido úrico á cuya combinación con la sosa se deberán las concreciones duras (tosos) que se notan en las articulaciones.

## CAPITULO IV.

### SISTEMA FIBROSO.

#### PRIMERA DIVISION.

*Sistema fibroso propiamente dicho ó no elástico.*

#### PRIMERA SECCION.

*Consideraciones generales.*

Tegido albugineo, tendinoso, aponeurótico, ligamentoso.

„El sistema fibroso es un tegido blanco, lustroso muy resistente, con fibras mas ó menos distintas y que forman gran número de organos.” Distinguiremos estos en organos fibrosos ligamentosos (tendones y ligamentos). segundo en organos fibrosos de envoltura (aponeuroses, periostio, pericondrio, duramater ect.).

Hay dos formas principales en el sistema de los organos fibrosos: la funicular ó en hacesillo, y la membranosa: la primera pertenece unicamente á los tendones y ligamentos: la segunda se observa en las membranas de envoltura. Los organos fibrosos resultan de una reunion de fibras, distintas en la mayor parte de ellos, casi imperceptibles en algunos, dispuestas à veces en manojitos, à veces entrelazadas y à veces, en fin, formando capas delgadas: tales fibras son unos filamentos blancos, mas delgados que los cabellos, reunidos por tegido celular para la formación de dichos organos en los que como en ciertos tendones delgados parece que no hay vasos sanguineos; al paso que el periostio y la dura-madre abundan de ellos: algunos reciben vasos linfáticos; pero en ningunos se pueden seguir los nervios.

*Propiedades físicas, químicas y vitales:*  
El tegido fibroso es blanco, y en lo ge-

neral de un brillo plateado: es duro resistente y no puede distenderse sino con lentitud: asi cuando una causa enérgica tiende á producir la distencion muy derrepente resulta ò la rotura del òrgano fibroso, ò la de los huesos à que se adhieren. Este tegido se retrae con la misma lentitud, es decir, que tiene poca elasticidad, propiedad que se aumenta por la desecacion y pierde cuando se macera: en este caso las fibras se separan, reblandecen y convierten en una pulpa blanquisca que la ebulicion reduce á gelatina: es tambien muy dificil de digerir y tarda mucho en romperse. La sensibilidad que el sistema fibroso en el estado fisiológico manifiesta en una estension violenta parece debe referirse mas bien à los nervios de la parte interesada; pues un òrgano fibroso puede picarse, cortarse y someterse à la accion de los irritantes químicos sin dar señales de dolor; sin embargo las causas irritantes, obran tambien sobre este tegido y pueden causar su inflamacion.

*Diferencia en las edades.* La testura fibrilar empieza à percibirse à los tres meses de la vida fetal. El tegido fibroso en el niño es de un color blanco aperlado, y por mas entensible se rasga con menos facilidad. En el vie-

jo es denso, rígido, amarillo y menos liso que en el adulto: no se osifica sino en algunos puntos contiguos à los huesos ò à los cartilagos.

*Funciones.* Puramente mecànicas y diferentes segun los òrganos que componen.

## SEGUNDA SECCION.

ORGANOS QUE COMPONEN EL SISTEMA FIBROSO PROPIAMENTE DICHO.

### ARTICULO I.

#### *Organos fibrosos ligamentosos.*

Estos son los ligamentos de los huesos y cartilagos, y los tendones que unen los músculos à las partes duras.

#### § I.

#### *Ligamentos.*

„Estos son unos òrganos fibrosos muy resistentes que se adhieren à lo menos por sus estremidades à huesos ó cartilagos” Dividense en articulares, no articulares y mistos. Todos estos presentan las dos formas generales de òrganos fibrosos la fascicular y la membranosa: los primeros generalmente mas an-

ehos que gruesos tienen por lo común una forma cuadrilonga. Los ligamentos membranosos tienen una forma variada. Los de las articulaciones se llaman ligamentos capsulares por representar vainas fibrosas que por cada estremidad adhieren á la circunferencia de la parte huesosa. El tegido de los ligamentos es muy apretado y no en todos se distinguen sus fibras: hay en ellos algunos vasos sanguíneos y contienen una poca de gordura.

*Diferencia en las edades.* La adherencia de los ligamentos con los huesos ó con los cartilagos es poco íntima en la infancia y mucho en la edad adulta y en la vejez. En aquella época se insertan estos órganos casi exclusivamente en el periostio.

*Funciones.* Los articulares que sirven para unir dos huesos diferentes se oponen á ciertos movimientos y permiten otros. Los no articulares que se dirigen de una parte á otra de un mismo hueso, ó convierten en agujeros algunas escotaduras (acromio-coracoideo) ò obliteran un vacío de la substancia huesosa (sub-pubiano). Los mistos que multiplican las superficies de inserción de los musculos sirven también para llenar el espacio que dejan dos huesos diferentes (inter-oseos).

*Tendones.*

Estos son unos órganos ligamentosos que unen algunos músculos con los huesos ó cartílagos, ó tambien dos porciones de un mismo musculo. Segun su figura pueden ser ó tendones funiculares ó aponeuróticos ó de insercion; hay algunos tambien que son en parte funiculares y en parte membraniformes. Los tendones están colocados las mas veces en las estremidades de los músculos, en algunos de los cuales suelen encontrarse á un mismo tiempo tendones funiculares y aponeuróticos. Otras veces los tendones interrumpen la continuidad de las fibras carnosas, y la union de ellos con estas es muy íntima en todas partes.

El tegido de estos órganos es muy apretado: sus fibras están reunidas por un tegido celular poco abundante: reciben muy pocos vasos y los tendones que se rosan con huesos llegan à hacerse fibro-cartilaginosos y aun huesosos.

*Propiedades físicas y vitales.* Los tendones son de un blanco mas ó menos rojizo, secos é inestensibles: su vitalidad parece inferior á la de los demas órganos fibrosos.

*Funciones.* La de fijar los musculos á las partes duras y hacer mayor la superficie de insercion.

Espuestos al aire y desnudos de su tegido celular pierden facilmente su vitalidad y se esfolian.

## ARTICULO II.

### *Organos fibrosos de envoltura.*

#### § I.

#### *Aponeurosis.*

„Las aponeurosis son unas membranas fibrosas que revisten mas ò menos á uno ó à varios musculos.” Las hay generales (de los miembros) y parciales (del tronco): las primeras ofrecen la forma de los miembros cuyos musculos rodean: en relacion con estos por su cara interna, separando á unos de otros, y suministrando à las fibras de muchos de ellos algunos puntos de insercion van à adherirse à ciertas prominencias lineares de los huesos. Su cara esterna se une à los tegumentos, al tegido adiposo y vasos subcutaneos por medio de un tegido celular flojo. Se confunden estas aponeurosis por sus estremidades con el periostio ó con el

tegido celular y forman algunos anillos fibrosos para dar paso á los tendones.

Las aponeurosis parciales ó del tronco tienen una forma variada, y envuelven incompletamente á ciertos músculos de las paredes esplácnicas: hay aponeurosis que no cubren mas que á un musculo y otras que revisten à muchos. El tegido de las aponeurosis de envoltura se compone de una ó varias capas de fibras colocadas en diversos sentidos.

*Caracteres físicos.* Estas membranas son de un blanco aperlado. su espesor esta en razon directa de la energia del musculo ó musculos que cubren: sus fibras mas rígidas y resistentes que las de los tendones son tambien mas refractarias à la maceracion y ebulicion.

*Funciones.* Mantener las partes subyacentes en su posicion cuando los movimientos tienden à mudarla, favorecer la progresion de los fluidos venosos y linfáticos; é impedir por su inestensibilidad que estos se acumulen debajo de ellos, es la triple funcion de las aponeurosis de envoltura.

## § II.

### *Vainas de los tendones.*

„Estas son unas expansiones del te-

gido fibroso que formando por si ó con los huesos inmediatos unos conductos dan paso à uno ó varios tendones." En el primer caso se llaman *completus*; é *incompletas* en el segundo: *simples* cuando solo tienen una cavidad: *compuestas* cuando son tantas como los tendones que admiten: *generales* cuando envaginan muchos tendones: *parciales* cuando solo contienen uno. Finalmente se llaman *ligamentos anulares* cuando no constituyen mas que anillos fibrosos. El tejido de las vainas de los tendones es apretado, denso y delgado muchas veces: està compuesto de fibras transversales ù oblicuas mas ó menos manifiestas.

*Funciones.* Las de mantener los tendones en su lugar, y tambien servirles de poléas en algunos sitios.

### § III.

#### *Periostio.*

„Esta es la cubierta fibrosa de los huesos." Tiene la figura del hueso que cubre: su continuidad tan solo se interrupe en las articulaciones con movimiento; en las inmóviles pasa sin interrupcion de un hueso à otro; pero ni en unas ni en otras cubre las super-

ficies articulares. Las fibras del periostio en los huesos largos y cortos tienen la misma dirección que las de estos; no así en los planos. En las partes expuestas à fricciones habituales la testura se hace fibro-cartilaginosa: este tejido recibe muchos vasos sanguíneos y algunos linfáticos.

*Diferencia en las edades.* En el feto el periostio es blando, esponjoso gelatiniforme y poco vascular: su adherencia con los huesos débil en esta edad y en la infancia es bastante íntima en el adulto, en el que también las fibras están más demarcadas, aumentada su consistencia y desarrollada su red vascular: en el viejo es tenaz, duro y aun llega à osificarse por su cara interna.

*Funciones.* Defender los huesos de la acción de los órganos que los rodean: reforzar las paredes de sus vasos y en la infancia unir las epífisis al cuerpo del hueso.

#### § IV.

#### *Pericondrio.*

„Esta es una membrana fibrosa que cubre los cartílagos y articulares.” Está íntimamente unido con estos que el periostio con los huesos. Es poco vascular y su vitalidad inferior à la

del periostio con quien no tiene mas diferencias que las indicadas.

§ v.

*Envolturas fibrosas cerebro-espinal y otras.*

Estas son la duramater, la esclerótica, la albuginea y la membrana fibrosa de los riñones. La dura-madre situada en el craneo y en el canal raquidiano tapiza como un periostio interno la cavidad del primero: intimamente unida á la aracnoides es la envoltura del cerebro, cerebelo, médula oblongada y espinal. Esta membrana en la primera edad parece estar compuesta de dos hojas. Sus fibras son muy manifiestas y es tan vascular como el periostio.

La esclerótica, càpsula fibrosa muy sólida del ojo, à quien da la figura, està formada de fibras poco perceptibles, y es asimismo poco vascular.

La albuginea envoltura del testículo igual en densidad à las anteriores es como la esclerótica poco vascular. Análoga á esta es la que envuelve al ovario.

La cubierta fibrosa de los riñones da igualmente prolongaciones á lo interior de ellos.

§ vi.

*Membranas fibro serosas y fibro-mucosas.*

Donde quiera que las fibrosas se ha-

llan en relacion con las serosas ó mucosas, se unen tan intimamente á ellas que ni pueden separarse por la diseccion, ni forman al parecer mas que una sola membrana fibrosa en su cara esterna y serosa ó mucosa en su cara interna. El pericardio, las tunicas vaginales y la union de la dura-madre con la aracnoides nos dan el ejemplo de las fibrosas. La que une los anillos de la traquearteria, el periostio y pericondrio en todos los puntos en que se une á los tegumentos internos como en las fosas nasales, conducto auditivo externo y la faringe nos ofrece el ejemplo de las fibro-mucosas.

## SEGUNDA DIVISION.

### *Sistema fibroso amarillo ó elástico.*

Este sistema es un tegido análogo al fibroso, muy estensible y elástico y que forma un gran número de partes membranosas, ligamentosas, etc., cuales son los ligamentos amarillos de las vértebras, la membrana propia de los vasos, principalmente arteriosos, la túnica del bazo y de los cuerpos cavernosos. Se encuentra en tres formas: primero la de manojitos (ligamentos amarillos), en la de tubos (vasos y conductos escretorios),

en la de sacos membranosos (cuerpos cavernosos y vasos). Las fibras de este tegido están en haces y nunca entrelazadas: tiene pocos vasos y poco tegido celular.

*Propiedades físicas y químicas.* Blanco-amarillento lo es mas despues de la muerte: muy elastico, cuya propiedad pierde por la desecacion, la que le da un aspecto córneo; pero una ligera maceracion en el agua le restituye aquel caracter distintivo. Casi refractario à la maceracion, à los àlcalis y à los àcidos la coccion lo convierte en gelatina: tiene albumen y fibrina. No manifiesta sensibilidad, ni contractilidad. Su osificacion senil es muy rara.

*Funciones.* Subministra medios de union ò cubierta à ciertas partes.

### TERCERA DIVISION.

#### *Sistema fibro-cartilaginoso.*

Este sistema es la reunion de órganos cuya tenacidad ocupa el medio entre el tegido fibroso y el de los cartilagos. Los fibro-cartilagos ó están libres por sus dos caras (interarticulares), ó por una sola (vainas tendinosas), ò por las dos se adhieren à los huesos para servirles de medio de union.

Los tejidos fibrosos y cartilagosos ni están combinados en las mismas proporciones en todas partes, ni dispuestos de un mismo modo en un mismo fibro-cartilago. En general la substancia fibrosa es mas perceptible en la parte mas esterna del fibro-cartilago: la cartilaginosa lo es mas, cuanto mas se aproxima al centro del òrgano.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.* Los fibro-cartilagos son blanquecinos y à la tenacidad del sistema fibroso reunen la elasticidad del cartilago. Este tejido por la coccion se convierte en gelatina. Su sensibilidad y contractilidad no es manifiesta en el estado fisiológico.

*Diferencia en las edades.* La parte homogenea de ellos y su blandura predomina en la infancia, pero sus fibras se demarcan mejor en las edades siguientes que adquiere mas consistencia: su osificacion es muy rara.

*Funciones.* Estos òrganos sirven ó para facilitar los movimientos de ciertos tendones ó para favorecer la movilidad de las superficies articulares.

## CAPITULO V.

## SISTEMA CARTILAGINOSO.

## PRIMERA SECCION.

*Consideraciones generales.*

„Los cartilagos son unas partes duras, blanquecinas, quebradizas, un poco flexibles y muy elásticas, sin organización aparente, y por lo general en conexión con el sistema huesoso.”

Los cartilagos son ò temporales ò permanentes: tambien pueden dividirse en articulares ò sin pericondrio, y en pericondriales. Estos órganos son largos, estrechos ó dispuestos à manera de membranas; pero todos son mas ó menos aplanados. Los articulares están unidos à las estremidades de los huesos ò por sus dos caras, como en las articulaciones inmóviles; ò por una sola como en las móviles. Los pericondriales tambien ó se adhieren à los huesos, ò están en relación con las partes blandas.

Aunque en apariencia parece homogéneo el tejido de estos órganos pero en ellos se descubren fibras, cuya dirección varia. La maceración prolongada los reduce à una trama celulosa. Aunque parece que no reciben vasos,

pero la nutricion de estos órganos se evidencia por el tinte amarillo que toman en la ictericia. No se han descubierto nervios en ellos.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.* De color blanco rojizo, con láminas delgadas semitransparentes, tan solo los huesos en su parte exterior exceden á los cartílagos en dureza y densidad: muy elásticos, penetrados de jugos son bastante refractarios á la maceracion y putrefaccion. Solo los articulares se disuelven en gelatina por la coccion, pues de los pericondriales solo le da la parte que está osificada. La análisis nada positivo enseña acerca de los principios constitutivos de estos órganos. La vitalidad de los cartílagos es muy obscura: su nutricion muy lenta: menos en la pubertad en que los de la laringe se desarrollan pronta y notablemente. No es apreciable su sensibilidad propia.

*Diferencias en las edades.* En la primera los cartílagos son un mucilago espeso, y poco á poco van adquiriendo la solidéz que les conocemos: en el viejo son secos, mas colorados y opacos, y á excepcion de las articulaciones movibles los demas se osifican aunque sea parcialmente.

## SEGUNDA SECCION.

*Cartílagos articulares.*

Estos son los que revisten las caras articulares de los huesos. Ellos son ó diartrodiales ó synartrodiales la maceracion, la coccion etc. hacen evidentes las fibras de este tegido, las que están dispuestas perpendicularmente à la superficie huesosa. No pueden seguirse los vasos en los órganos de que se trata, y solo los articulares se convierten en gelatina por la coccion: los diartrodiales se adelgazan sensiblemente en la vejez.

*Funciones.* Los cartílagos de las articulaciones por su elasticidad disminuyen los esfuerzos de compresion y los choques que experimentan las superficies articulares: por la misma propiedad facilitan tambien los movimientos de las articulaciones diartrodiales.

## TERCERA SECCION.

*Cartílagos pericondriales.*

Estos son los que constituyen el todo ó parte del armazon de ciertos órganos: están vestidos de una membrana fibrosa (pericondrio) y no pueden ser

reducidos á gelatina por la coccion. Los de las costillas, de la laringe, de la nariz parpados etc. son de una clase.

Entre estos unos son membraniformes (el tiroides etc), otros fajas es rechas y gruesas (los de las costillas) otros en fin forman anillos incompletos (los traquiales, bronquiales etc). Los cartilagos de esta clase se resuelven por la coccion en fibrillas muy tenues y pequeñas y despues en tegido celular.

*Propiedades fisicas.* Los cartilagos pericondriales membraniformes son los mas flexibles de esta clase en la que todos son muy elásticos y contienen mas cantidad de materia terrea que los diartrodiales.

*Diferencia en las edades.* Los pericondriales, principalmente los de las costillas y de la traquea- desarrollados en la edad adulta se osifican despues por lo comun en todo ò en parte.

*Funciones.* Los cartilagos pericondriales ya solos ó ya con los huesos constituyen la base de ciertas partes, cuya figura determinan ò contribuyen á determinar: finalmente sustituyen à los huesos en aquellos sitios en que los movimientos de expansion, de estrechamiento etc. necesitan una armadura elástica y mas ó menos flexible.

## CAPITULO VI.

## SISTEMA HUESOSO.

## PRIMERA SECCION.

*De los huesos—Consideraciones generales,*

„El sistema huesoso es la reunion de un gran número de piezas orgánicas mas duras que todas las demas partes sólidas, que unidas mediatamente y de diversos modos unas con otras forman la armadura y determinan la configuracion general del cuerpo.” Los huesos siempre están situados en medio de las partes blandas, debajo de los tegumentos y de los musculos que estos cubren: jamas están enteramente al exterior.

Se dividen en huesos largos, anchos y cortos con relacion á sus dimensiones: los hay tambien mistos segun que pertenecen à un mismo tiempo à dos géneros. Los huesos largos [medulares] son aquellas piezas huesosas prolongadas, situadas en los miembros, de una figura cilíndrica, mas gruesas y voluminosas en sus estremidades y que presentan un conducto medular, Los anchos ó planos son aquellas piezas cuyas dimensiones iguales casi en longitud y latitud son muy superiores à su espesor.

**Los cortos** son aquellos cuyas tres dimensiones son casi iguales. Los huesos mistos son lo que reúnen las formas de las especies precedentes y parecen resultar de la reunión de dos y aun de tres de estas especies.

En la superficie de todos los huesos hay eminencias y cavidades que modifican su conformación. Las primeras son articulares ó no articulares: aquellas están cubiertas de tegido cartilaginoso: estas, cuya mayoría está destinada à dar inserción à partes fibrosas, carecen de cartílagos.

Las cavidades ó undimientos se dividen también en articulares y no articulares: solamente las primeras están cubiertas de cartílagos como las eminencias correspondientes. Las segundas son internas ò externas. Tales eminencias y cavidades huesosas están formadas alguna vez por un solo hueso, pero las mas veces resultan de la reunión de dos ó mas de ellos.

El tegido de los huesos es fibro-laminoso, apretado al exterior y mas areolar en la parte interna, diferencia que hace distinguir en ellos tres tegidos, compacto, reticular y esponjoso. Además del tegido huesoso entran en su composición 1.º la membrana fibrosa externa que le sirve de cubierta (periostio)

2.º la médula ó sistema adiposo de los huesos: 3.º vasos sanguíneos arteriales y venosos. Los linfáticos no han podido descubrirse mas allá de la superficie de los huesos. Los vasos de la membrana medular de los huesos largos van acompañados de filetes nerviosos; pero estos filetes no se descubren en el tegido huesoso mismo.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.* Los huesos son de un color blanco amarillento, muy duros, algo elásticos, susceptibles de una estencion lenta, un tanto flexibles: su solidéz depende de su composicion química: este tegido no es mas que el celular endurecido por su combinacion con una substancia gelatino-calcarea: esta parte gelatinosa se separa por medio de la coccion; la salina se descompone por medio de los ácidos. Los huesos en último analisis suministran materia animal gelatinosa, substancia animal insoluble, fosfato y fluato de cal; fosfato de magnesia, sosa é hidrociorato de sosa (Berzelius). Los huesos son insensibles en su estado fisiológico: nunca manifiestan contracciones vitales, y la lentitud con que se forman y reparan da à conocer lo obscuro de su vitalidad.

*Desarrollo diferencia en las edades.* Los huesos son fluidos al principio, des-

pues gelatiniformes, y en seguida pasan sucesivamente al menos muchos de ellos por los estados fibro-cartilaginoso y cartilaginoso para remplazarse despues de un tiempo variable por el estado huesoso. La osificacion principia cerca de un mes despues de la concepcion y no se acaba sino hasta los doce años, y para ciertas partes accesorias hasta los diez y ocho. Muchas eminencias articulares y no articulares se forman por puntos de osificacion distintos que aparecen en épocas muy diferentes, es decir desde pocos dias antes del nacimiento hasta los 15 y 18 años. Se llaman *epifises* à estos puntos huesosos cuando están separados de los huesos por una porcion cartilaginosa: la osificacion de esta las convierte en *apofisis*. Finalmente parece que por lo comun los huesos se desarrollan en el hombre siguiendo el orden de su aparicion: Los huesos largos antes que los anchos, y estos antes que los cortos. El primer desarrollo de los huesos se hace por justa posición; pero una vez formados se aumenta por una nutrición intersticial, cuya energia está en razon inversa de las edades; así este trabajo nutritivo va haciendose mas lento en el adulto, y disminuye el número y volumen de los vasos: los huesos

Los entórceos menos empapados de sangre se hacen mas calizos, mas secos, pierden la poca elasticidad que tenían y se adelgazan: de aqui se sigue un aumento notable de sus cavidades interiores y la fragilidad que ofrecen en la vejez. Los huesos conservan en la mujer mas que en el hombre los caracteres que tienen en la juventud.

*Funciones.* Los huesos sirven pasivamente para la locomocion ya unos haciendo el oficio de palancas; ya presentando puntos de apoyo á los otros, y ya dando insercion á los musculos: ademas protegen algunos órganos importantes al derredor de los cuales están colocados y en lo general sostienen las partes blandas.

## SEGUNDA SECCION.

### *Articulaciones.*

„La articulacion es la union de dos ó de muchos huesos.” En toda articulacion se distinguen dos partes, huesos articulares y medios de union: los huesos largos se articulan por sus estremidades, los anchos por sus bordes, y los cortos por diversos puntos de su superficie. Las articulaciones se dividen en *sinartrosis* (continuas inmóviles) *anfiar-*

*troisis* (continuas movibles) y en *diartrosis* (contiguas movibles).

La primera articulacion solo se encuentra en la cabeza: comprende muchas especies, á saber: la *sutura verdadera*, en la que un gran número de dentellones es recibido en otro igual de escavaciones, como en los huesos del craneo: esta sutura tiene tres variedades que son la *dentada*, la *serrada* y *biscelada*,

*Sutura falsa* ó *armónica* es aquella en que las partes articulares ofrecen ligeras desigualdades que se adaptan unas à otras, como la de los huesos de la nariz entre si. *Sutura escamosa* es en la que se corresponden los huesos por superficies cortadas á ensamble ó biscel desde sus bordes en unas estencion variable, siendo estos cortantes y desiguales (la temporo-parieta') *Esquindilesis* en que una cresta se encaja en una renura (el vomer con el etmoides y el esfenoides). *Gónfosis* cuando un hueso está enclavado en otro (los dientes en las mandíbulas).

La *anfiartrosis* ó articulacion mista, (continua movible) es una sinartrosis de superficies articulares planas reunidas por una lámina fibro-cartilaginosa intermedia, bastante flexible y elástica para permitirles algunos movimientos (los cuerpos de las vértebras).

La *diartrosis* ó articulación móvil es la que resulta de la contigüidad de superficies huesosas cubiertas de cartílagos que tienen su membrana sinovial. Hay varias especies de diartrosis que difieren unas de otras por la forma de las superficies articulares, por sus medios de unión y por su modo de movilidad, tales son la *diartrosis planiforme* (*anfiartrosis* de Meckel) compuesta de superficies casi planas, unidas por ligamentos fuertes y apretados y susceptibles de movimientos vagos y oscuros [apofisis articulares de las vértebras]. La *artrodia* tiene superficies menos planas menos íntimamente unidas y susceptibles de movimientos más estensos que la diartrosis planiforme [temporo-maxilar]. *Enartrosis*, en la que una cabeza es recibida en una cavidad profunda, y mantenida allí por un ligamento capsular: sus movimientos numerosos y estensos son á la vez de oposición vaga, de circunducción y de rotación. *Diartrosis rotatoria, troquioide, gínglimo lateral*, en la que uno de los huesos ejecuta un movimiento de rotación muy limitado sobre su eje deslizando en derredor del otro [radio-cubital]. *Gínglimo angular charnela, gínglimo propiamente dicho*, en la que las superficies presentando salidas y undi-

mientos se mueven una sobre otra, como las poleas, no hay circunducción ni rotacion, pues aquellas eminencias y los undimientos tan solo les permiten los movimientos de fleccion y estension.

## CAPITULO VII.

### SISTEMA NERVIOSO.

#### PRIMERA SECCION.

##### *Consideraciones generales.*

„Este sistema es un conjunto de aparatos orgánicos continuos formados por uno de los elementos secundarios de la organizacion animal llamado *substancia nerviosa*.” Estos aparatos se componen 1.º De ganglios mas ó menos considerables: 2.º De hacecillos y cordones de los cuales unos establecen la comunicacion de los ganglios entre si, y otros se estienden de estos à las diferentes partes del cuerpo. La division mas generalmente admitida del sistema nervioso es en cerebro-espinal y en trisplàcnico entre los que hay algunas diferencias con respecto à la situacion interior de sus partes centrales, à la superficialidad de sus cordones gruesos, y à las divisiones que estos ofrecen. Este sistema

to lo puede representarse como una gran red cuyos hilos interrumpidos en algunos parages por unas pequeñas dilataciones (ganglios), y reunidos por comunicaciones frecuentes, van desde la periferia à las masas contenidas en las cavidades del cráneo y de la espina disminuyendo en número y aumentando en volumen. Todas las partes nerviosas están formadas de una substancia particular, modificación importante del tejido celular llamada *fibra nerviosa*. La substancia nerviosa puede distinguirse en blanca y gris: la primera es por lo común interior por estar rodeada de la substancia gris. Las fibras están dispuestas en manojos paralelos ó oblicuos adheridos unos a otros. La substancia blanca [medular] forma un todo continuo y recibe muchos vasos sanguíneos: la gris (cortical) se encuentra siempre en porciones aisladas: contiene mas vasos sanguíneos, y su testura fibrosa es difícil de distinguir.

Toda substancia nerviosa parece compuesta de globulillos semi-transparentes, reunidos por una substancia viscosa, dispuestos ya sin orden (encéfalo), ya en series lineares. Parece que el sistema nervioso no recibe vasos linfáticos.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*  
Los órganos nerviosos son muy buenos

conductores del fluido eléctrico: el color de ambas sustancias no presenta en todas partes una misma diferencia, y esta coloracion depende de la cantidad de vasos que entran en su composicion: la consistencia de la sustancia blanca es mayor que la de la gris: el agua macera con lentitud las partes nerviosas: los ácidos dilatados, el alcohol, y sobre todo, las disoluciones del deuto-cloruro de mercurio (sublimado corrosivo) endurece las partes nerviosas: la desecacion pone frágil y pulverizable à la sustancia gris pero no à la blanca. La sustancia nerviosa, menos la gris de los ganglios del gran simpático, se compone de agua, materia grasa blanca, materia grasa rojiza (cerebrina), albumina, osmazona, fósforo, ácidos, sales y azufre. El sistema nervioso es esencialmente sensible aunque en grados y condiciones diferentes: el es el aparato de la inervacion y á su presencia en los otros sistemas son debidos los fenómenos de la sensibilidad.

*Desarrollo y diferencia en las edades.*  
Si este sistema no es el primero que se desarrolla es al menos uno de los primeros: la formacion de sus diversas partes no es simultanea sino sucesiva: parece cierto que los nervios y sus ganglios aparecen primero, despues la me-

dúla y últimamente el encéfalo. Considerando este modo de desarrollo no carece de fundamento la opinion del profesor Richerand cuando considera al cerebro como una expansion de la médula espinal. La substancia blanca es la que primero se desarrolla; pero toda la substancia nerviosa pasa por los grados intermedios à los estados líquido y sólido: muy blanda en la infancia va adquiriendo en las edades siguientes mas consistencia: su incremento muy rápido en la vida fetal va haciendose mas lento desde la época del nacimiento y disminuye en la vejez, en que los órganos nerviosos pierden sensiblemente parte del volumen que adquirieron hasta la edad adulta.

## SEGUNDA SECCION.

### CENTROS NERVIOSOS.

#### ARTICULO I.

##### *Centro cerebro-espinal.*

„El centro del sistema nervioso cerebro-espinal ó encéfalo-raquidiano es la masa de la substancia nerviosa contenida en las cavidades del cráneo y del rachis.” En dicha se consideran dos par-

tes que son la médula espinal y el encéfalo en el que se comprenden la médula oblongada, el cerebelo y el cerebro. La médula espinal situada en el conducto formado por la reunion de las vértebras se estiende en el hombre desde la parte superior de este conducto hasta la altura de la segunda vértebra lumbar: esta médula es un grueso manjo nervioso, impar, irregularmente cilíndrico, mas voluminoso superior que inferiormente y de cuyas mitades laterales se desprenden simétricamente treinta pares de nervios. En la parte superior y entrada del cráneo se ensancha de una manera considerable para formar la médula oblongada, principio del encéfalo, y única parte de este de donde salen nervios. El encéfalo constituye en su totalidad una masa lobulosa irregularmente hemisférica compuesta de porciones simétricas que presentan undimientos y eminencias correspondientes ó sean ventrículos pares é impares, y en fin una estructura muy complicada que enseña á conocer la Anatomía descriptiva.

La masa encéfalo-espinal está rodeada de tres membranas la exterior fibrosa (dura-madre), la media serosa (aracnoides) y la interna celulo-vascular muy fina [pia-madre] aplicada inmediatamente sobre las masas nerviosas.

Solo en la masa cerebro-espinal se hallan las dos substancias blanca y gris con esta diferencia que en la medula espinal esta es interior y aquella exterior; al contrario en el encéfalo. La substancia cortical en el cerebro y cerebelo es tan abundante en vasos sanguíneos que cuando está bien inyectada parece absolutamente vascular.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*  
Sobre lo que se dijo en las consideraciones generales de este sistema añadiremos que la consistencia de la masa cerebro-espinal es muy inferior á la de los nervios. El encéfalo y esta médula poseen en el mas alto grado la fuerza nerviosa. Pertenece á la Fisiología estudiar las demas importantes funciones de cada una de las partes del centro cerebro-espinal; pero aqui indicaremos la verosimilitud que hay de que la médula rachidiana no sea mas que un órgano de trasmision y que las percepciones y determinaciones pertenezcan al encéfalo. Finalmente que la medula espinal se desarrolla antes que el encéfalo.

## ARTICULO II,

### *Ganglios nerviosos.*

Los ganglios son unas pequeñas ma-

sas nerviosas irregularmente redondas situadas en el trayecto de los nervios. Hay dos clases de ellos: 1.º los que pertenecen à los nervios cerebro-espinales. 2.º los que se hallan en la direccion del nervio trisplánico: unos y otros se encuentran tan solo en la cabeza, cuello, y cavidades toràcica y abdominal: los ganglios espinales son todos ovalados: los demas son oblongos ò irregularmente globulosos: su volumen varia desde el de una lenteja al de una almendra.

Aunque el tegido de los ganglios parece homogéneo, pero la maceracion descubre en ellos una substancia blanca medular filamentosa y otra gris rojiza pulposa, diferente de la cortical del encéfalo y mas consistente en los ganglios del trisplánico que en los espinales. La membrana mas ò menos densa que envuelve estos ganglios tiene en los espinales la solidez del tegido fibroso mientras que la de los demas no es sino una capa membraniforme de tegido celular. Los ganglios reciben muchos vasos; y la mayor parte de estos antes de penetrar en aquellos se ramifican en su cubierta.

*Propiedades fisica quimicas y vitales.*  
Los ganglios tienen un color gris rojizo y tanto el color como su consis-

tencia es mas marcado en los del trisplánico: la coccion y los acidos encojen al principio el tegido de los ganglios y despues lo reblandecen; los àlcalis lo disuelven con lentitud: su larga permanencia en el agua los hace pasar al estado grasiento: resisten à la putrefaccion, y la analisis muestra en ellos menos grasa que los nervios y el cerebro, y mas albumen y gelatina que en estos. La fuerza nerviosa parece mas enèrgica en los ganglios espinales que en los del trisplánico son unos centros ó focos de accion nerviosa que presiden à las funciones de inervacion independientes de la voluntad, es decir à los actos de la vida vegetativa. Nada se sabe acerca de las funciones de los ganglios encefàlicos y espinales, y tan solo pueden considerarse acaso como los centros de los nervios à que pertenecen.

### TERCERA SECCION.

#### NERVIOS.

#### ARTICULO I.

#### *Nervios cerebro-espinales.*

„Estos nervios son unos cordones blancos que de una estremidad central

unida á la substancia del encéfalo ò á la médula espinal, y despues de ramificaciones succesivas se terminan en ciertos órganos mas ò menos inmediatos á la periferia del cuerpo." Segun su origen pueden dividirse en encefàlicos y espinales: segun como se separa de su estremidad central, en nervios de simple ó de doble raiz: segun sus funciones, en sensitivos, motores, mistos etc.

Los nervios cerebro espinales en su reunion presentan por sus numerosas anastomoses una gran red, mas simétrica en sus dos mitades laterales quanto mas se aprocsiman á los centros nerviosos: su figura es generalmente cilindrica, algunos hay aplanados: el neurilema presenta en la superficie unos plieguecillos casi trasversales: todos los nervios encéfalo-espinales están adheridos por su estremidad central [impropiamente origen] à las médulas espinal, y oblongada, ninguno de ellos sale del cerebro, ni del cerebello. En su curso se reunen ya entre sí, ya con los inmediatos, por simples anastomoses, ò por una especie de entrelazamiento mas ó menos complicado (plexo).

„Los *plecsos* son reuniones anastomóticas de varios nervios multiplicadas en un solo punto." Los principales que se encuentran en el sistema nervioso ce-

rebros-espinales son el cervical, el lumbar, el sacro y el sciático. La suma de las divisiones de un nervio es en su volumen superior al del tronco de donde proceden.

La terminación ó estremidad periférica en sus últimos filetes despojada de su túnica se termina distendiéndose sensiblemente en los órganos de los sentidos especiales, en los músculos esternos, en las arterias de las partes sujetas al imperio de la voluntad,

En cada nervio se percibe cierto número de cordones que pueden subdividirse en filetes muy finos compuestos 1.º de substancia nerviosa blanca dispuesta en fibras paralelas: 2.º de una vaina ó cubierta membranosa [neurilema]. Los filetes que componen un cordón tienen además de su neurilema particular otro común; y todos los cordones que forman un nervio tienen también un neurilema general: los cordones se embrian filetes de comunicación plexiforme, cuya disposición se encuentra también entre los filetes.

Los nervios están rodeados de una capa celular que se insinúa entre sus cordones y filetes y contribuye à su recíproca adhesión: el neurilema mismo no es más que un tejido celulo-vascular condensado. Los numerosos vasos de los

nervios penetran hasta el neurilema de los filetes. No se encuentran vasos linfáticos.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*  
 Los nervios cerebro-espinales son blancos ligeramente matizados de rosa: tan solo por su neurilema resisten hasta cierto punto à la rotura: solo gozan de una elasticidad muy mediana. Los ácidos debilitados entre ellos el nítrico disuelven el neurilema y descubren la substancia nerviosa: los álcalis destruyen esta y dejan íntegro el neurilema: la substancia medular de los nervios da mas albumen y menos grasa que las masas encéfalo-espinales. La fuerza nerviosa le es inherente, y su actividad se manifiesta por los dolores vivos y por las contracciones musculares que ocasiona su irritacion artificial ó morbosa. Los nervios transmiten al centro de percepcion las impresiones que reciben en los órganos y llevan à estos el influjo nervioso: entre los nervios encéfalo espinales deben distinguirse los que están exclusivamente encargados de la trasmision del movimiento (motores) los que solo pertenecen à las sensaciones externas (sensitivos); y los que à la vez son conductores de la sensacion y movimiento [mistos]. Corresponden à las dos primeras clases los encefálicos à excepcion del quinto par; y

á la última todos los nervios espinales; aunque posteriormente se ha demostrado que aun en estos las dos funciones tenían asiento distinto, pues que su raíz anterior estaba destinada al movimiento y la posterior al sensitimiento (Magendie).

## ARTICULO II.

### *Nervios ganglionarios.*

„Nervios ganglionarios son aquellos que situados esclusivamente en el tronco forman con los ganglios un órden particular de aparatos nerviosos que comunican entre si y con los nervios espinales por ramas intermedias, distribuyendo muchos ramos á las arterias y á los òrganos de la vida vegetativa. Este es el sistema del nervio gran simpático ò trisplàcnico, ó sea, como quiere Bichat, el sistema nervioso de la vida orgànica.

Los nervios ganglionarios son de tres clases: 1.ª Los que establecen la comunicacion de los ganglios entre si: 2.ª Los que median entre estos y los nervios cerebro-espinales: 3.ª Los que se ramifican en los òrganos. Los de la primera situados á los lados de la columna vertebral en una direccion paralela á esta se estienden desde la cabeza al

coccix. Los de la segunda clase situados transversalmente á los lados de la columna se hallan entre cada ganglio lateral y el nervio espinal correspondiente. La situacion de los ramos de la tercera clase varia segun los órganos en que se distribuyen.

El conjunto de los nervios ganglionarios no ofrece la simetria que los de las masas encéfalo-espinales. Los de la segunda clase son redondeados en lo que se parecen à los nervios espinales: los de la primera y tercera son aplastados y los de esta última tienen ademas la particularidad de que en vez de disminuir de volumen à medida que se ramifican, lo aumentan ò disminuyen indiferentemente.

Ni los nervios ganglionarios nacen rigorosamente de los del sistema cerebro-espinal, ni tampoco deben considerarse à los ganglios como su centro de origen, pues el desarrollo de los nervios ganglionarios es independiente del de las demas partes nerviosas. El llamado origen y para nosotros estremidad central deben colocarse en los ganglios del gran simpático y considerar los nervios que van de estos á los órganos como formando con los primeros otros tantos pequeños aparatos nerviosos que comunican entre sí y con los nervios encé-

taló-espinales. Los filetes nerviosos de este sistema se unen en su curso y en sus plexos con algunos ramos procedentes de los nervios encefálicos, particularmente con los del octavo par (neumogástrico).

La estremidad orgánica de los nervios ganglionarios (3.ª clase) se terminan en las arterias del tronco, en el corazón, conducto digestivo y sus anexos y en los órganos genitales y urinarios. Los de la 1.ª y 2.ª clase formados de fibrillas medulares y de una cubierta neurilemática tienen muy pequeñas diferencias, y muchas relaciones de forma, color y estructura con los nervios cerebro-espinales.

*Propiedades físicas y vitales.* Los cordones nerviosos que van de los ganglios á los nervios cerebro-espinales son como estos blanquecinos, pero menos resistentes y sin elasticidad. Los que unen á los ganglios entre sí son menos blancos y consistentes. Los que se distribuyen en los órganos son generalmente rojizos muy blandos y sin neurilema conocido. La fuerza nerviosa de los nervios ganglionarios parece menos activa que la de los cerebro-espinales: ella no se manifiesta en el estado fisiológico, pero en algunas enfermedades son estos nervios el asiento de una sensación do-

lorosa particular. Entre otras muchas é importantes funciones de este sistema cuyo estudio pertenece á la Fisiologia tiene la de ser el lazo comun de las vidas animal y orgànica (Sanson y Roche).

## CAPITULO VIII.

### SISTEMA TEGUMENTARIO.

#### PRIMERA SECCION.

##### *Generalidades.*

„El *sistema tegumentario* es una membrana ancha que cubre la superficie entera del cuerpo y penetra en él para tapizar todas las cavidades que comunican con los objetos exteriores.” Hay, pues, dos sistemas tegumentarios, el *cutaneo* ò *tegumentario externo*, y el *mucoso* ó *tegumentario interno*.

Los tegumentos están colocados sobre las superficies que comunican de un modo mas ó menos directo con los objetos exteriores. La membrana tegumentaria presenta dos superficies, una libre y otra adherida. En la organizacion de los tegumentos hay que considerar: 1. ° Las diversas capas que los componen, y cuya sobreposicion les da la forma membranosa: 2. ° Algunos pequeños órganos secretorios.

Las capas que forman la membrana tegumentaria son cinco y varían presentando diferencias notables en las diversas porciones de este órgano y en las dos grandes divisiones indicadas.

El *dermis* ò *corion* es la mas profunda y la mas densa de las capas de que se trata. La *red vascular*, sumamente delgada, situada encima del *dermis*. El *cuerpo papilar*, acaso formado por la estremidad periferial de los nervios que atraviesan las capas precedentes cubiertas de papilas nerviosas que verosimilmente pertenecen al mismo *dermis*. El *cuerpo mucoso* de Malpigio, cuya existencia ha sido negada por Bichat y Chaussier, es una cubierta de moco semi-organizado que contiene la materia colorante (*pigmentum*) de la piel, y cubre las capas superficiales del *dermis* y está cubierto por el *epidermis*. El *epidermis* ò *sobrepel*, la mas superficial de las cubiertas tegumentarias, es blanquecina, semitransparente membraniforme y escamosa, inorgánica y casi destituida de vitalidad.

Los pequeños órganos secretorios que se observan en el sistema de que hablamos, y que se conocen con los nombres de folículos, glandulas simples, criptas etc., son unos quistes pequeñísimos, mas ó menos redondos, terminados en

una porcion mas estrecha que hace las veces de conducto escretorio, y que se abren en la superficie libre de los tegumentos. Estos folículos se les ve formados por los mismos elementos anatómicos de la membrana tegumentaria, pues tienen una capsula densa semejante al dermis con muchos vasos, una red vascular-nerviosa estendida sobre su superficie y partes escretadas, segun las especies de folículos. Segun la naturaleza de este producto pueden dividirse los folículos: 1.º En aquellos que segregan una materia mas ó menos fluida que vierten en la superficie de los tegumentos (criptas ò folículos propiamente dichos): 2.º En bulbos [phaneres de Blainville] cuyas partes producidas, siempre sonas quedan patentes en la superficie del animal, pelos, uñas, dientes. Estos bulbos no se encuentran mas que en ciertas partes del sistema tegumentario, y casi siempre están reunidos en mayor ó menor número.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*  
La variedad de color en la membrana tegumentaria depende de la presencia de la sangre ò del pigmentum: este no se haya en los tegumentos internos. La consistencia de la membrana tegumentaria tiene un medio entre la densidad de los tegidos celular y fibroso. Los te-

gumentos se prestan á una distancia muy considerable, despues de la cual vuelve á sus primeras dimenciones. El dermis por la coccion se resuelve casi todo en gelatina: este principio y el moco entran en la composicion del cuerpo reticular de Malpigio: el epidermis insoluble en el agua se considera como un moco endurecido [Vauquelin] ò como albumina coagulada [Hatchett]. La putrefaccion empieza por las capas subyacentes al epidermis, de las cuales este desprende por los líquidos que trasudan del dermis desde los primeros dias de la muerte. La sensibilidad y contractilidad de los tegumentos muy variable en sus diversas partes es muy activa y debida aquella á la multitud de sus nervios. Envolver toda la masa del cuerpo, protegerla contra los choques de los cuerpos exteriores: mantener relaciones con ellos, ya como òrgano de la sensibilidad general y sensaciones particulares y ya como òrgano de absorcion y ecsalacion, he aqui con otras muchas, las importantes funciones de este sistema.

*Diferencia en las edades.* Parece que los tegumentos no preceden en su desarrollo á los òrganos que deben cubrir: ellos pasan sucesivamente de la consistencia semifluida à las que les conocemos; su espesor està en razon directa

de la edad; y las diferencias entre los externos é internos apenas notables en el principio de su formacion se manifiestan á medida que se aleja el momento de ella.

## SEGUNDA SECCION.

### *Tegumento esterno: piel.*

„La piel es aquella parte de la membrana tegumentaria que cubre toda la superficie esterna del cuerpo: representa la figura de este y aunque parece horadada de aberturas en muchos puntos como en la boca, narices etc. pero estas aberturas no son mas que aparentes pues en tales parages el tegumento esterno se introduce y se hace membrana mucosa sin interrupcion de continuidad. La piel ofrece arrugas de las cuales unas dependen de las contracciones de los tegidos subyacentes: otras de que habiendo perdido con la edad parte de su elasticidad cuando disminuye la gordura ó el volumen de los órganos que cubren dejan estos de sostenerla. La superficie esterna ó libre de la piel en relacion con los objetos exteriores es bastante liza principalmente en la muger y està humedecida por los productos de las ecsalaciones perspira-

toria y sebacea: y ademas de aquellos pliegues ò arrugas se observan en ellas unas pequeñas eminencias y depresiones de muchas especies: aquellas están ó aisladas ò dispuestas en linea en varias direcciones; las mas numerosas y las mas regulares en su disposiciou son las de las palmas de las manos y planta de los pies. Las depresiones son los orificios de los foliculos ó criptas sebaceas mas numerosos y manifiestos en la cara, con particularidad en las alas de la nariz que en cualquiera otra parte. Finalmente la superficie esterna de la piel presenta en ciertas partes las producciones escretadas por los foliculos bulbosos, pelos, uñas, etc.

La superficie interna está adherida à las partes subyacentes por un tegido celular flojo ò apretado segun el movimiento que tiene que ejecutar sobre las partes á que se adhiere. Esta membrana reposa las mas veces sobre una capa de tegido adiposo: otras está íntimamente unida à órganos fibrosos y en ciertos parages lo está á unos músculos llamados cutaneos mas generalmente esparcidos é importantes en ciertos animales. Presenta tambien la cara interna unas depresiones areolares dirigidas oblicuamente que contiene tegido adiposo y en las que hay

agugерitos para dar paso à los vasos y nervios estas depresiones casi invisibles en el dorso del pie y de la mano. en el escroto y otras partes tienen un volumen notable en la palma de las manos, planta de los pies, espalda, abdomen etc. Tambien se notan unas pequeñas eminencias formadas por los folículos de la piel.

*Propiedades físicas. químicas y vitales.*

El conjunto de los diversos caractéres de las capas que componen la piel hacen de esta una membrana, cuyo color varia segun las razas humanas pasando del blanco al negro por todos los tintes intermedios: flexible, elástica mas gruesa en las razas coloradas que en las blancas, no se deja penetrar facilmente por los fluidos que se ponen en contacto con su superficie libre: casi toda se resuelve en gelatina y en cierta cantidad de moco albuminoso. Al gran número de nervios que se distribuyen en la cara esterna del dermis debe la piel la sensibilidad esquisita de que goza: es asimismo susceptible de contracciones vitales muy manifiestas que le dan aquel aspecto particular llamado *piel de gallina*. Esta membrana ecsala dos líquidos que salen por su superficie libre: uno es el sebaceo y otra mas tenue que sale continuamente en forma de vapor

(traspiracion) y à veces en forma líquida (sudor). Este ha dado por la análisis à Berzelius hidroclorato de potasa y de sosa, ácido láctico tartrato de sosa y materia animal: el sudor escala un olor *sui generis* mas ó menos fuerte segun los individuos y mas en la infancia que en las otras épocas de la vida.

*Diferencia en las edades y secsos.* La piel no se percibe distintamente hasta el fin del segundo mes en que se le encuentra ya el epidermis: muy tenue y completamente trasparente al principio adquiere pronto un color de rosa que presenta todavia al tiempo del nacimiento: de alli comienza à tomar la coloracion de las razas; este color se manifiesta en las partes genitales, al derredor de los pezones, de los ojos, de las uñas, y al fin de la primera semana se estiende à toda la piel: esta membrana delgada y muy liza en los niños adquiere con la edad mas espesor y consistencia: en la vejez se deseca y pierde su retractsibilidad; en la muger conserva casi toda la finura que tenia en la infancia.

### TERCERA SECCION.

*Sistema tegumentario interno, ó membranas mucosas.*

Membranas glandulosas: membrana in-

terna del conducto intestinal; de las fosas nasales etc., membrana vellosa, velloso-papilar, felposa etc. en el aparato digestivo.

„Las membranas mucosas son todas las partes del sistema tegumentario que siendo continuacion de la piel se introducen y tapizan las cavidades interiores del cuerpo abiertas al exterior.” El sistema tegumentario interno presenta dos partes no continuas cada una de las cuales se abre por separado al exterior: la una es la mucosa que desde la boca hasta el ano tapiza el canal alimentario, las vias aereas y da otras prolongaciones: la otra parte comprende la mucosa genito-urinaria.

El tegumento interno de la primera division tapiza la boca donde se continua con la piel de los labios, viste despues la faringe ecsosofago, estómago é intestinos, en cuyo extremo inferior se continua de nuevo con el tegumento externo. En este trayecto suministra las prolongaciones siguientes: 1.º La que tapizando desde la càmara posterior de la boca, las fosas nasales y sus senos (pituitaria) se comunica exteriormente en el borde de las narices en donde vuelve á encontrar la piel, penetra por arriba en el canal nasal, cubre parte del globo del ojo y la cara interna de los

parpados en cuyo borde libre vuelve á continuarse con el tegumento exterior: 2.º La que por la trompa de Eustaquio, penetra en la cavidad del timpano y senos mastoidéos; 3.º La que en la parte inferior de la faringe se introduce á la laringe, traquea, bronquios y sus ramificaciones: 4.º Las que de diferentes puntos del canal alimentario se dirigen á los conductos escretorios de las glandulas anexas á él.

La mucosa genito-urinaria empieza en el hombre en la base del glande cubre á este, se introduce á la uretra, cuyo conducto tapiza, viste la cara interna de la vejiga, de los ureteres, de las pelvis y calices renales. En la muger principia en la superficie interna de los grandes labios: cubre el clitoris y la vulva: penetra ya en las vias urinarias del mismo modo que en el hombre; y ya en la vagina hasta el cuello del utero donde se repliega sobre sí misma sin que pueda distinguirse y solo sospecharse su existencia en la cavidad de este órgano.

En las membranas mucosas hay muchos pliegues, de los cuales los mas considerables forman valvulas compuestas de dos hojitas contiguas de la membrana mucosa, entre las que se encuentran tegido celular, vasos y fibras musculares: sean ejemplos el velo palatino

y la valvula ileo-cecal, las valvulas coniventes etc. La superficie interna de las mucosas es libre, la esterna adherente: la primera tiene unas pequeñas desigualdades formadas por ciertas eminencias (papilas y vellosidades) y por unos hoyitos ó depresiones (foliculos mucosos ó fanéricos). Las papilas, pequeñas eminencias cónicas formadas de todas las capas de la membrana mucosa solo son perceptibles en algunas partes del tegumento interno, como en el dorso de la lengua, en la base del glande y del clitoris. Las vellosidades acaso pertenecen esclusivamente al tegumento gastro-intestinal y son mas notables en el estómago y mas todavia en el duodeno y el yeyuno. Las depresiones foliculares, son ó simples orificios porosos, ó una especie de hoyuelos.

La superficie adherida de las membranas mucosas lo está íntimamente à una cubierta de tegido celular bastante densa: ésta capa, que forma una de las tunicas de los òrganos huesosos, y que con mucha impropiedad se ha llamado *tunica nerviosa*, da insercion á las fibras musculares de estos mismos òrganos: en otras partes se adhiere al periostio y al pericondrio ó algun òrgano fibroso ó cartilaginoso; y en estos casos la adherencia es tan íntima que á

Veces es imposible separar la membrana mucosa de las partes subyacentes, de aqui el nombre de *membranas fibro-mucosas*: finalmente esta superficie está en relacion con un gran número de vasos y nervios.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*  
 El color de las membranas mucosas varia desde el de rosa muy vivo; como en las inmediaciones de la piel, hasta el blanco rosado ò parduzco, como de la mayor parte de los tegumentos del canal alimentario: la bilis comunica à la porcion de la mucosa que está en relacion con ella un tinte amarillento mas marcado despues de la muerte que durante la vida. El grueso y densidad de estas membranas es muy variable: en las inmediaciones de la piel lo presentan en su *maximum* (à excepcion de la conjuntiva que es muy delgada): partiendo de aqui se les ve disminuir hasta llegar al *minimum*, como las últimas ramificaciones bronquiales, conductos escretorios de las glandulas etc. Los tegumentos internos tienen en general una consistencia blanda y jungosa que los hace poco tenaces, por cuya razon son muy higrométicos. Son tambien esencialmente gelatinosos y muy pronto putrescibles: disolubles por los ácidos, el sulfúrico concentrado los reduce à una papilla negra,

el nítrico puro antes de disolver las membranas mucosas les da, especialmente á las de los labios, faringe y ecsófago, un color amarillo naranjado; cuyo color es uno de los signos para conocer el envenenamiento por este ácido. Las membranas mucosas poco sensibles en su estension lo son mucho en sus aberturas é inmediaciones de los tegumentos externos, como en la boca y en las fosas nasales en que se distribuyen los nervios del gusto y del olfato: en la estremidad libre de la uretra y en el ano se percibe la impresion que algunos cuerpos estraños ò algunos humores producen en algunos puntos distantes de esta misma membrana. El tegido tegumentario ofrece tambien algunas ligeras contracciones vitales. Son asimismo estas membranas mucosas òrganos de absorcion que desempeñan por su testura blanda, por la finura de su epidermis y por la falta de este en casi toda su estension; las vellosidades vasculares hacen muy activa la absorcion en el tubo digestivo: verificase tambien en dichas membranas una secrecion serosa y mucosa perteneciendo esta última principalmente à los folículos: por la dificultad de obtener puro este humor no ha podido hacerse su análisis ecsacto. Algunas de las mucosas son el asiento de impre-

siones sensorias particulares debidas à los nervios especiales que reciben. Las conexiones fisiológicas y patológicas de las membranas mucosas con la piel, centro circulatorio, sistema nervioso etc son muy intimas y manifiestas. Finalmente en espresion de Broussais la gastro-intestinal es un verdadero sentido interno.

#### CUARTA SECCION.

##### *Dependencias del sistema tegumentario.*

„Estas son las partes sólidas producidas, los folículos bulbosos ó fanéricos de los tegumentos y que sobresalen en la superficie libre de estos: pelos y uñas en el tegumento externo; dientes en el interno.” El bulbo es una ampollita situada en el grueso del dermis, prominente en la superficie adherida de este, abierto en su superficie libre y que se continua por los bordes de su orificio con la membrana tegumentaria. El bulbo ofrece los siguientes objetos anatómicos: 1.º Una cubierta análoga al dermis: 2.º Una materia mas ó menos pulposa terminacion acaso de las partes vascular y nerviosa de la precedente y que representa la red mucosa de Malpigio: 3.º La parte producida muerta ó inorgánica análoga al epidermis bajo

este respecto y á veces bajo el de su composición química.

## ARTICULO I.

### *Pelos.*

„Los pelos son unas partes filamentosas, inorgánicas, de longitud y finura muy variables, que sobresalen en la superficie libre del tegumento externo.” A los pelos se les da diferente nombre segun el lugar que ocupan, no los hay en las palmas de las manos y plantas de los pies, son raros en algunos puntos de la cara y en la parte interna de los miembros: se encuentran mas ó menos segun los individuos y sexos. Su parte productora ò bulbo piloso representa un vasito ovoideo: la producida ó el pelo propiamente dicho mas delgado en su estremidad libre que en la adherida al bulbo es recto, arqueado ó risado. Un pequeño cono de materia pulposa llena la mayor parte del bulbo productor y sobre este cuerpo papiliforme está implantada la parte muerta ò producida. El pelo es una vaina epidermoica dispuesta en filamentos mas ó menos numerosos, entre los cuales se encuentra una materia colorada fluida que los une entre sí y con la vaina comun

y à cuya materia es debido el diferente color de los pelos: en estos no hay vasos, ni nervios y solo los bulbos los reciben.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*

El color de los pelos varia desde el rubio albicante hasta el negro mas atezado, pasando por multitud de variedades, por el rubio, rojo, castaño etc., pero no por el azul, verde, amarillo y otros que jamas existen. Su color no es igual en toda la superficie del cuerpo de un mismo individuo: lo mismo sucede con su grueso. Las producciones pilosas resisten mucho à la rotura transversal, pero se dividen facilmente à lo largo. Los pelos absorven con ansia la humedad, à cuyo conocimiento se debe la construccion del higometro: resiste muchos años à la putrefaccion: la coccion prolongada en la holla de Papin los reduce à moco, desprendiendo de ellos àcido hidro-sulfúrico. Los cabellos negros suministran por la anàlisis moco animal, un aceite blando concreto, otro verdoso gris y muy espeso, indicios de oxidos de manganesa y de hierro, sulfuro de hierro, sílice, azufre, fosfato y carbonato de cal (Vauquelin). El color de los cabellos depende acaso de la presencia del aceite verdoso y del sulfuro de hierro. El bulbo y con particulari-

dad su parte pulposa tiene una sensibilidad muy manifiesta: sirve para las sensaciones táctiles por la facilidad con que la pulpa productora recibe la impresion de los cuerpos. El bulbo segrega tambien la substancia que forma el pelo. Los pelos están completamente privados de vitalidad: los movimientos que à veces se observan en los cabellos dependen de las contracciones del tegido cutáneo.

*Diferencia en las razas, edades y sexos.* Las variedades de color indicadas se encuentra casi esclusivamente en los individuos de la raza caucasiana, observandose que los que de entre estos habitan los paises septentrionales tienen por lo comun un sistema piloso mas rubio que los de los meridionales. Su longitud, su abundancia y lo mas ó menos encrespado difiere segun las razas humanas. En el feto se cubre la piel en el cuarto ó quinto mes que cae tanto antes como despues del nacimiento: los cabellos, pestañas y cejas, son los que primero se desarrollan y existen desde los primeros meses de la gestacion: las demas especies de pelos casi no aparecen hasta la pubertad: en el adulto son los pelos meaos fines y menos subidos de color que en los niños: en la declinacion y à veces antes pierden el co-

lor y caer. En la muger por lo comun no se observa ni barba ni patilla, sino en ciertas circunstancias y edad.

## ARTICULO II.

### *Uñas.*

„Las uñas son unas láminas duras y transparentes que cubren la parte dorsal del último falange de los dedos de manos y pies: son oblongas y encorvadas y se dividen en raiz, cuerpo y estremidad libre: la raiz, mas delgada y blanda es posterior y está situada en un repliegue de la piel: el cuerpo, continuacion de la raiz, es mas gruesa, y en la porcion posterior tiene un pedacillo blanco semilunar llamado *lunilla*, en el resto se presenta rosaceo el cuerpo de la uña: la estremidad libre anterior y mas gruesa todavia que las precedentes sobresale de la estremidad del dedo. Las uñas tienen dos superficies convesa y concava, ambas adheridas á la piel en su porcion radical y libre en su estremidad anterior: en la porcion media la superficie concava está adherida y libre la convesa: en toda su circunferencia están unidas á las capas cutáneas subyacentes por medio del epidermis que las une sin confundirse con

ellas. Bajo de la raiz de la uña, se presenta el dermis blanquecino: en la parte media es muy vascular y provisto de papilas. Se considera á las uñas formadas de hojitas epidermoicas sobrepuestas (Bichat y Meckel), ò bien que son unas producciones pilosas aglutinadas, análogas á ciertos cuernos que resultan evidentemente de la aglutinacion de un gran número de pelos [Blainville]; pero en realidad en el estado actual de la ciencia no está decidido si las uñas son tan solo una capa epidermoica gruesa y cornea ó si son escretadas por bulbos pilosos.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.* Las uñas son blanquecinas, mas ó menos transparentes, flexibles, elásticas y consistentes: se resuelven en albumina como el epidermis: carecen de vitalidad: sirven en el hombre para proteger la estremidad libre de los dedos, para asir los cuerpos muy pequeños etc.: en algunos animales sirven para la laceracion, lo mismo que en algunos hombres que por el estado de su civilizacion no tienen la costumbre de cortarla: las de los pies ayudan á dar firmeza al movimiento progresivo, salto, baile, etc.

*Diferencia en las edades.* Las uñas existen desde el quinto mes de la vida fetal: su grosor y consistencia muy po-

co considerables al principio aumentan progresivamente y son muy grandes en el viejo.

### ARTICULO III.

#### *Dientes.*

„Los dientes son unos órganos calizos, todavía mas duros que los huesos producidos por unos folículos de la membrana mucosa bucal.” Tienen dos porciones distintas, una viva productora, otra inorgànica producida. La primera se compone de una membrana que viste la porcion del diente que está oculta en el alveolo y de una substancia pulposa nervioso-vascular que presenta la forma del diente y està rodeada por la porcion producida. La porcion inorgànica se amolda en la pulpa: compònese de dos substancias, la huesosa que constituye casi la totalidad del diente, dispuesta en capas y que no presenta tegido celular, vasos, nervios, ni la testura areolar de los huesos. La segunda substancia es el esmalte, blanco mate, brillante, semitransparente, mas duro que la substancia huesosa y sin vestigio alguno de organizacion.

Los dientes no pueden referirse al sistema huesoso con respecto à su orga-

nizacion: esta, la situacion de su corona al exterior; y otras circunstancias establecen diferencias positivas entre el aparato dentario y el sistema huesoso: al contrario aquel aparato puede colocarse con naturalidad en la misma linea que el piloso: los dientes lo mismo que los pelos ofrecen una porcion muerta exterior (a): la única diferencia que presentan estos dos generos de producciones es la de su composicion química; diferencia tan de poca importancia que como lo demuestra la Anatomia comparada en las aves es ninguna, pues en estas el pico es análogo à los dientes de los mamíferos.

*Propiedades físicas y químicas.* Los dientes en su porcion alveolar son blancos y ligeramente amarillos: la corona es tersa y brillante à causa de su esmalte: su eccessiva dureza resulta de que tienen mas sales calizas que el hueso mas duro. La substancia eburnea se compone de fosfato de cal, fluato de magnesia, de sosa é hidro-clorato de sosa en menores proporciones [Berzelius]. El esmalte contiene las mismas sales que el marfil; pero el fosfato de cal es en aque-

---

(a) Los dientes lo mismo que los pelos caen y á veces son remplazados por otros (El Traductor).

Ha substancia mucho mas abundante que en esta. Los dientes incisivos y caninos sirven para asir y rasgar los alimentos, los molares para triturarlos, aunque ni unos ni otros desempeñen exclusivamente alguno de estos actos.

*Diferencia en las edades.* Los primeros veinte dientes que salen de las encias son los llamados de leche ò de primera denticion: ocho incisivos, cuatro caninos y ocho pequeños molares: estos dientes provisionales caen à la edad de siete años poco mas ó menos y son remplazados por otros veinte llamados *permanentes* que se aumentan despues hasta el número de treinta y dos; de ellos cuatro molares aparecen entre los 18 y 30 años [muelas del juicio]. Los folículos dentarios empiezan á aparecer à los dos meses y medio de la vida intrauterina, aunque no todos simultaneamente; el folículo del diente cuyo gérmen aparece primero es tambien el que se desarrolla, osifica y perfora primero: los dientes homonimos de una misma mandíbula se corresponden con bastante exactitud bajo este respecto: los dientes inferiores se desarrollan antes que los superiores y los anteriores antes que los posteriores (Meckel).

Los folículos de los dientes de reemplazo aparece sucesivamente desde el

octavo mes de la vida fetal estando al principio situados en los mismos alveolos que los de los dientes de leche: la caída de estos últimos resulta de la destrucción de los vasos y nervios que los unen à la mandíbula, destrucción que efectúan los dientes permanentes al desarrollarse. La pulpa de los permanentes y provisionales va por grados disminuyendo en vitalidad hasta extinguirse esta en una edad mas ò menos abanzada: la caída, pues, de los dientes es una consecuencia de la atròfia completa de su porcion viviente. El rose tambien destruyendo poco à poco el esmalte y el marfil ocasiona la caries y la destrucción del diente.

## CAPITULO IX.

### *Sistema glandular.*

„El sistema glandular es cierto número de órganos mas ò menos redondos, que tienen conductos ramificados y reunidos en un solo tronco para abrirse en la superficie de los tegumentos y verter en ellos un liquido particular.” Entre las glândulas tan solo las mamarias vierten inmediatamente su humor al exterior del cuerpo, pues todas las demas derraman el liquido que segregan en las

membranas mucosas donde van à abrirse sus conductos (Roche y Sanson). Tan solo se consideran como glándulas propiamente dichas à las tres salivares, lacrimales, hígado, pancreas, riñones, mamarias, testículos y ovarios, reputándose como imperfectas glándulas à las de Peyer, amígdalas, pròstata etc., aunque entre estas y aquellas no haya diferencia alguna esencial. Las glándulas tan solo se encuentran en el tronco donde ó son pares y están situadas à los lados de la línea media como las lacrimales, mamarias etc.; ó son impares y se hallan en la línea ò en uno de sus lados como el pancreas y el hígado. Las glándulas difieren entre sí por su figura; pero la diferencia mas notable es la de su volumen, y bajo este respecto vease la diferencia que hay entre el hígado v. g. y la glándula lagrimal. La composición anatómica de estos órganos consiste en una cubierta ya celular y ya fibrosa, en vasos, algunos nervios y conductos escretorios, cuyos objetos ramificados entre sí por medio de un tejido celular forman su parenquima propia. Las glándulas contienen muchos vasos sanguíneos y linfáticos y todas excepto el hígado reciben esclusivamente sangre arterial. Este órgano admite además de su arteria particular (hepática) un grue-

so tronco venoso (la vena porta) que se ramifica en su substancia. Las venas de las glándulas por lo comun no exceden en capacidad à sus arterias como sucede en el resto de la economia, lo que sin duda depende de las perdidas que por la secrecion experimenta la sangre en lo interior de estos órganos.

*Propiedades físicas, químicas y vitales.*  
El color, la densidad y consistencia varian en cada glándula: los caractéres químicos de estos órganos complecos son los de los tegidos elementales que entran en su composicion. Generalmente son poco sensibles en el estado fisiológico, y solo el testículo cuando se le comprime, aunque sea moderadamente, manifiesta una sensibilidad muy viva. No son perceptibles las contracciones vitales de las glándulas. La funcion principal de ellas es la de separar mediata ó inmediatamente de la sangre ciertos fluidos particulares y muy diferentes en cada una de sus especies y aun en una misma en diversas circunstancias.

## CAPITULO X.

### SISTEMA MUSCULAR.

#### PRIMERA SECCION.

##### *Generalidades.*

„El sistema muscular es un conjunto

de órganos llamados musculos que forman la mayor parte del cuerpo, de una estructura mas ó menos manifestamente fibrosa y que por sus muchas y variadas contracciones son los agentes de la locomocion." Las diferencias de forma, organizacion, funciones y otros caractéres distintivos hicieron establecer la diferencia de sistema muscular de la vida animal, y sistema muscular de la vida orgànica (Bichat). Estudiadas posteriormente las relaciones demasiado importantes que con respecto á la organizacion y propiedades ecsistian entre uno y otro sistema, se consideran hoy à estos tan solo como dos clases de uno mismo.

Los musculos son unos conjuntos de fibras sutilisimas primitivas que reuniendose en hacecillos mayores (fibras secundarias) componen masas carnosas mas ó menos gruesas. Estas fibras elementares ò primitivas son ligeramente aplastadas, de un mismo diámetro en todas partes y formadas de corpusculos ecsactamente análogos á los glòbulos de la sangre, desprovistos de su materia colorante, unidos entre si por un moco ò gelatina muy transparente. Esta hebra muscular, lo mismo que las fibras secundarias y los manojos cuando se contraen ofrecen unos pliegues trasversales.

les que desaparecen cuando el musculo se distiende; y se hacen mas perceptibles por la accion del alcool, por la ebulicion etc. Ademas de esta substancia propia de los musculos entran en su composicion tegido celular, vasos y nervios: el tegido celular da á los musculos una cubierta ó membrana comun de la cual salen prolongaciones que suministrando vainas à cada manojó, à cada hacecillo penetran probablemente hasta la fibra elemental. Los vasos de los musculos son considerables: las arterias al llegar à la cubierta celulosa de estos se dividen, introducen y ramifican sucesivamente hasta las divisiones de las fibras secundarias, mas allà de las cuales es imposible seguirlas. Las venas mas numerosas y gruesas que las arterias forman dos planos uno superficial otro profundo. Tambien se encuentran vasos linfáticos en los musculos y los numerosos nervios que se distribuyen en ellos son encéfalo-espinales ó glanglionarios segun la clase à que el musculo pertenece, aun que hay sin embargo algunos que reciben muchos nervios de origen diferente.

*Propiedades fisicas, químicas y vitales.*  
El color de los musculos varia desde el blanco parducho al de rosa subido: esta coloracion parece mas intensa cuanto el musculo es mas denso, y es casi

nula si se eexaminan las fibras aisladas. El color de los musculos depende no de su vascularidad sino de la presencia de una materia colorante, analoga á la de la sangre, materia que la coccion y la maceracion estraen facilmente y que desaparece al momento que empieza la descomposicion pútrida. La fibra muscular es casi transparente, blanda, poco elástica, de una resistencia considerable durante la vida, casi nula despues de la muerte; goza tambien de una retrac-tilidad manifiesta: la desecacion hace á esta fibra mas transparente y mas dura. La ebulicion, los ácidos dilatados, el alcohol y diferentes soluciones salinas dan á los musculos mas consistencia; y la del deuto-cloruro de mercurio en alcohol ò en agua alcoholizada hace á los musculos coriáceos é imputrescibles (Orfila). Por la anàlisis la carne muscular subministra carbonato de cal, fosfato de cal, de sosa y de amoniaco, osmazona, albumina, gelatina y mucha fibrina. El predominio de este último principio establece una gran relacion entre los musculos y el coàgulo de la sangre, relacion que hizo que Bordeu llamara á la fibrina *carne líquida*, y tambien porque los globulillos de ella y de la fibra muscular identicos en su figura lo son tambien en su naturaleza química. En ci

estado fisiológico los musculos gozan de una mediana sensibilidad, que se ecsalta mucho en ciertos afectos patológicos: poseen tambien en el mas alto grado la contractilidad vital, llamada por Haller irritabilidad, y por Bichat contractilidad organda sensible en los musculos de la vida orgànica, y contractilidad animal en los de la vida de relacion. De la contractilidad vital depende el papel que los musculos desempeñan en la economia.

La fuerza de los musculos cuando se contraen supera resistencias considerables á términos de romper la cohesion de los tendones y de los huesos: esta fuerza està en razon directa del número de las fibras musculares. Las contracciones de los musculos pueden verificarse aun despues de la muerte: su duracion es de una à veinte y cuatro horas influyendo mucho en ella la muerte mas ó menos repentina del sujeto; y en los que fallecen por la accion de los gases deletereos ó por la de los venenos estupefacientes desaparece muy pronto la irritabilidad muscular.

*Diferencia en las edades.* Al principio de la vida uterina se confunden los musculos en la masa mucosa, y hasta el tercer mes no empieza á distinguirse su estructura, manifestandose por los latidos

del corazón, porque la organización del tejido de este órgano es la más precoz. Los músculos en sus principios son blandos, gelatinosos y muy pálidos: en la infancia son más pálidos, más blandos y menos fibrosos que en las edades siguientes; pero sus movimientos son más pronto y más fáciles aunque menos energicos en aquella que en estas edades. En el adulto están los músculos en el maximum de su coloración, de su fuerza y de su composición fibrosa; sus formas son mejor señaladas. Los músculos del viejo se ponen pálidos, rígidos y sus contracciones son débiles y lentas. En la mujer estos órganos son (coeteris paribus) más redondos, más blandos menos fuertes que en el hombre, y sus contracciones más débiles y rápidas.

## SEGUNDA SECCION.

### *Músculos exteriores.*

Músculos voluntarios: de la vida animal: locomotores: músculos propiamente dichos.

„Los músculos exteriores son todos los que se hallan situados bajo del sistema tegumentario externo, al derredor del sistema huesoso y están sometidos à la voluntad.” La mayor parte son pa-

res: algunos son impares ó únicos. El número de todos ellos varia desde el de 300 à 400 segun el modo de computarlos. Hay diferencia muy grande entre los musculos con respecto á su volumen, en cuanto á su forma pueden dividirse en largos, anchos y cortos, perteneciendo los primeros mas particularmente à los miembros, los segundos al al tronco, y los terceros se hallan principalmente en la cabeza, cuello, manos, pies y en derredor de los huesos cortos. Las estremidades de casi todos estos òrganos son ó tendinosas ò aponeu- róticas: son simétricos en cada lado de la linea media à excepcion del diáfrag- ma: casi siempre se adhieren por medio de partes fibrosas al periostio, pe- ricondrio y à los òrganos de los senti- dos. Los manojos y hacecillos que com- ponen estos musculos son mucho mas evidentes que en los interiores y algu- nos de ellos presentan manojos tan vo- luminosos y distintos que podrian tener- se por otros tantos musculos. La direc- cion de las fibras en estos òrganos es muy variada pues son paralelas unas à otras, oblicuas ò en forma de rayos etc. La abundancia de su tegido celular es- tà en razon directa de su volumen, del grosor de los manojos y de los intervà- los que los separan. Sus numerosos ner-

vios vienen de la médula oblongada y de la espinal: algunos como los del cuello y de la pelvis reciben además filetes nerviosos ganglionarios.

*Propiedades físicas y vitales.* Los músculos voluntarios son de un color de rosa muy vivo: su densidad y fuerza de resistencia superiores à los de la vida orgánica está en razón directa del número de sus fibras. Su sensibilidad es poco notable en el estado fisiológico: se contraen con mucha energía y prontitud por el influjo encefálico, y sus funciones son objeto de la Fisiología.

### TERCERA SECCION.

#### *Músculos interiores.*

Músculos huecos: involuntarios: de las funciones vegetativas: sistema muscular de la vida orgánica [Bichat].

El sistema muscular de los órganos interiores es el conjunto de partes carnosas que entran en la estructura de los órganos de las funciones de nutrición: estas partes son el corazón, y los planos ó fibras musculares que refuerzan los tegumentos internos y sus prolongaciones bronquiales, genitales y urinarias. Todos estos músculos están situados profundamente y pertenecen ecepto el corazón

al sistema tegumentario interno: el volumen y forma de estas partes carnosas generalmente depende de la de los órganos huecos á cuya estructura concurren, y constituyen capas musculares mas ó menos gruesas que fortifican exteriormente su membrana interna. Las fibras de los musculos de la vida organica son entrecruzadas ó juxta-puestas y reunidas en manojos aplanados, en cuyo caso suelen formar anillos casi completos como en los intestinos. Aunque en lo general estas fibras son cortas y compongan los manojos longitudinales del esófago etc. Esta longitud es solo aparente, pues que se terminan despues de un corto trecho para hacer lugar à otras. Solamente en las estremidades de las columnas carnosas del corazon, à la entrada de sus cavidades, y en las valvulas auriculo-ventriculares tiene este sistema partes tendinosas: las fibras de los demas musculos interiores terminan en el tegido celular sub-mucoso. En estos órganos hay poco tegido celular: sus vasos aunque parecen mas numerosos que los de los musculos exteriores; pero no todos sus ramos pertenecen à ellos, pues muchos de los que penetran en su tegido se distribuyen en los tegumentos internos: los nervios son aquí menos numerosos que en los musculos de la vi-

da de relacion: la mayor parte son ganglionarios y en algunos órganos como en el esófago, estómago, recto ó vejiga urinaria se anastomosan con nervios cerebro-espinales.

*Propiedades físicas y vitales.* Las fibras musculares que visten el tegumento interno son pàlidas y parduzcas: en el corazón tienen un color rojo mas subido que el de los musculos voluntarios. Se habia creido que las fibras musculares de la vida orgànica eran mas resistentes que las de la vida animal (Bichat); pero es mas probable lo contrario. La sensibilidad de los musculos involuntarios es muy obscura, y muy difícil de apreciarla y distinguirla de la de los tegidos que se unen: sus contracciones son producidas fisiológicamente por el contacto de ciertos agentes, como la sangre para el corazón, la orina para la vejiga, los alimentos para el estómago etc.: el galvanismo con dificultad despierta en estos órganos su irritabilidad; al paso que este agente la hace muy manifiesta en los musculos voluntarios: una multitud de estados morbosos aceleran simpáticamente las contracciones del corazón y de los planos carnosos sub-mucosos: las afecciones morales vivas ocasionan el mismo resultado; sin embargo, los musculos de que

se trata son mas ó menos independien-  
tes de la accion encefálica.

CONCLUSION.

Este Compendio lo es precisamente de *Anatomía general*: en él encontrareis todo lo necesario y nada de lo superfluo que se halla en las demas obras de su clase, y consignado lo que de este ramo de las ciencias mèdeicas estoy obligado á enseñar y vosotros á aprender en parte del primer año de cada curso. De propósito omití todo lo que dice relacion à la Anatomía Patològica, porque ésta debe ser el objeto de estudio ulterior. Aceptad, pues, el presente pequeño trabajo como una ligera espresion de mi afecto.—G. U.



# INDICE.



	PAG.
PRELIMINAR. . . . .	3.
Prolegómenos, . . . . .	5.
Primera clase. Sangre. . . . .	8.
Segunda clase. Fluidos que entran à la sangre, . . . . .	10.
Tercera clase. Fluidos cuyos ma- teriales se deriban de la sangre.	ib.
De los tegidos y sistemas orgánicos.	11.
CAP. I. Sistema celular. Prime- ra seccion. Tegido celular pro- piamente dicho. . . . .	12.
Segunda seccion. Tegido adiposo.	18.
CAP. II. Sistema vascular. Prime- ra seccion. Consideraciones ge- nerales. . . . .	22.
Segunda seccion. Arterias. . . . .	27.
Tercera seccion. Vasos capilares.	31.
Cuarta seccion. Venas, . . . . .	36.
Quinta seccion. Sistema linfático.	
§. I. Vasos linfáticos. . . . .	40.
§. II. Gânglios linfáticos. . . . .	43.
CAP. III. Sistema seroso. Pri- mera seccion. Consideraciones generales. . . . .	45.
Segunda seccion. Membranas sero- sas esplácnicas. . . . .	47.
Tercera seccion. Membranas sino- viales. . . . .	49.

<b>CAP. IV. Sistema fibroso. Prime-</b>	
<b>ra division. Sistema fibroso pro-</b>	
<b>piamente dicho ó no elástico.</b>	
<b>Primera seccion. Consideracio-</b>	
<b>nes generales. . . . .</b>	<b>52.</b>
<b>Segunda seccion. Organos que com-</b>	
<b>ponen el sistema fibroso pro-</b>	
<b>piamente dicho. Artículo I.</b>	
<b>Organos fibrosos ligamentosos.</b>	<b>55.</b>
§. I. Ligamentos. . . . .	ib.
§. II. Tendones. . . . .	<b>57.</b>
<b>Artículo II. Organos fibrosos de</b>	
<b>envoltura. §. I. Aponeurosis.</b>	<b>58.</b>
§. II. Vainas de los tendones. . . .	<b>59.</b>
§. III. Periostio. . . . .	<b>60.</b>
§. IV. Pericondrio. . . . .	<b>61.</b>
§. V. Envolturas fibrosas cerebro-	
<b>espinal y otras. . . . .</b>	<b>62.</b>
§. VI. Membranas fibro-serosas y	
<b>fibro-mucosas. . . . .</b>	ib.
<b>Segunda division. Sistema fibroso</b>	
<b>amarillo ó elástico. . . . .</b>	<b>63.</b>
<b>Tercera division. Sistema fibro-</b>	
<b>cartilaginoso. . . . .</b>	<b>64.</b>
<b>CAP. V. Sistema cartilaginoso Pri-</b>	
<b>mera seccion. Consideracio-</b>	
<b>nes generales. . . . .</b>	<b>66.</b>
<b>Segunda seccion. Cartilagos arti-</b>	
<b>culares. . . . .</b>	<b>68.</b>
<b>Tercera seccion. Cartilagos peri-</b>	
<b>condriales. . . . .</b>	ib.
<b>CAP. VI. Sistema huesoso. Pri-</b>	

<b>mera seccion. De los huesos.</b>	
<b>Consideraciones generales. . . . .</b>	<b>70.</b>
<b>Segunda seccion. Articulaciones. . . . .</b>	<b>74.</b>
<b>CAP. VII. Sistema nervioso. Pri-</b>	
<b>mera seccion. Consideracio-</b>	
<b>nes generales. . . . .</b>	<b>77.</b>
<b>Segunda seccion. Centros nervio-</b>	
<b>sos. Artículo I. Centro cere-</b>	
<b>bro-espinal. . . . .</b>	<b>80.</b>
<b>Artículo II. Ganglios nerviosos. . . . .</b>	<b>82.</b>
<b>Tercera seccion. Nervios. Artículo</b>	
<b>I. Nervios cerebro espinales. . . . .</b>	<b>84.</b>
<b>Artículo II. Nervios ganglionarios. . . . .</b>	<b>83.</b>
<b>CAP. VIII. Sistema tegumentario.</b>	
<b>Primera seccion. Generalidades. . . . .</b>	<b>91.</b>
<b>Segunda seccion. Tegumento es-</b>	
<b>terno: piel. . . . .</b>	<b>95.</b>
<b>Tercera seccion. Sistema tegumen-</b>	
<b>tario interno, ò membranas</b>	
<b>mucosas. . . . .</b>	<b>93.</b>
<b>Cuarta seccion. Dependencias del</b>	
<b>sistema tegumentario. . . . .</b>	<b>104.</b>
<b>Artículo I. Pelos. . . . .</b>	<b>105.</b>
<b>Artículo II. Uñas. . . . .</b>	<b>103.</b>
<b>Artículo III. Dientes. . . . .</b>	<b>110.</b>
<b>CAP. IX. Sistema glandular. . . . .</b>	<b>113.</b>
<b>CAP. X. Sistema muscular. Pri-</b>	
<b>mera seccion. Generalidades. . . . .</b>	<b>115.</b>
<b>Segunda seccion. Musculos este-</b>	
<b>riores. . . . .</b>	<b>120.</b>
<b>Tercera seccion. Musculos inte-</b>	
<b>riores. . . . .</b>	<b>122.</b>
<b>Conclusion. . . . .</b>	<b>125.</b>











