las mismas condiciones, escepto la forma. A veces sucede que un mismo tendon tiene una parte funicular y otra membraniforme.

Las de *cubierta*, aponeurósis *contentivas* ó *fascias*, cubren mas ó menos completamente á uno ó á muchos músculos. Unas son *generales* y otras *parciales*. De las generales la mas estendida es la fascia superficial, que algunos suponen estendida por todo el cuerpo; pero solo se ha demostrado su existencia en el abdómen y en los miembros. Ademas en los miembros hay aponeurósis generales de cubierta: una envuelve el muslo como un calzon, otra la pierna como una media, otra el brazo como una manga. De la cara interna de estas aponeurósis salen prolongaciones en forma de tabiques que van á unirse á las líneas salientes de los huesos, formando así apartamientos en que se alojan ciertos músculos. Otras prolongaciones del mismo orígen forman vainas á los vasos profundos, ó separan los músculos unos de otros, dando á veces puntos de insercion á fibras musculares. Estas aponeurósis se adhieren por sus estremidades al periostio ó se pierden en el tejido celular. En unos puntos forman anillos para que pasen los tendones, y en otros tienen agujeros para el paso de los vasos y los nérvios. Suelen tener músculos tensores como se vé en la *fascia lata*. Son mas fuertes y gruesas cuanto mas numerosos y fuertes son los músculos que cubren.

Las aponeurósis *parciales* de cubierta varían mucho en su forma, y envuelven incompletamente ciertos músculos, como el temporal, los del abdómen y otros.

Vainas de los tendones. Son membranas fibrosas que, ya solas, ya unidas al periostio, forman conductos en que se alojan y resbalan los tendones. Son verdaderas prolongaciones de las aponeurósis de cubierta,

lo mismo que los ligamentos anulares. Estas vainas se hallan en las estremidades libres de los miembros, y se llaman *completas* cuando por sí solas forman el conducto; *incompletas*, cuando lo constituyen con el auxilio del hueso á que se adhieren por sus bordes laterales; *parciales*, cuando encierran un solo tendon, y *comunes* cuando contienen dos ó mas, aunque entónces suelen estar divididas en su interior, en tantos conductos, cuantos son los tendones que alojan. Las cavidades de estas vainas están tapizadas por bolsas sinoviales que se reflejan sobre los tendones.

Los ligamentos anulares, que forman parte de las aponeurósis de cubierta, son como unas abrazaderas en forma de cintas anchas y fuertes que se encuentran en las articulaciones del carpo y del tarso.

Periostio. Membrana fibrosa que reviste los huesos; solo falta en las articulaciones movibles, en las inmóviles pasa de un hueso á otro. La parte que cubre el esterior del cráneo, se llama *pericráneo*. A esta membrana es á la que se adhieren los músculos por medio de sus tendones y aponeurósis, y ella se adhiere íntimamente á los huesos. En ella se ramifican y dividen los vasos antes de penetrar en la sustancia huesosa, esceptuando los vasos nutricios que pasan agujerando el periostio y penetran por los agujeros nutricios para ir á formar la membrana medular ó periostio interno.

Pericóndrio. Esta membrana debe considerarse como una modificacion del periostio y como una prolongacion de él, de quien solo se diferencía, porque cubre los cartílagos, por ser menos vasculosa, y en que sus vasos no se dividen tanto como en la membrana que cubre los huesos.

Cubiertas ó cápsulas viscerales. Se llaman así unas

envolturas fibrosas que tienen algunos órganos. Tales son la esclerótica ó córnea opaca del ojo, la túnica albugínea del testículo, la dura-madre, que envuelve el eje cerebro-espinal y reviste los huesos como si fuera un periostio interno, las de los ovarios y los riñones, la del hígado, llamada cápsula de Glison y algunas otras. Todas ellas, menos la esclerótica, envian prolongaciones interiores en forma de tabiques, que se interponen en la sustancia de los órganos, y tienen aberturas para el paso de los nérvios y los vasos.

Membranas fibro-serosas y fibro-mucosas. En los puntos en que las membranas fibrosas se unen á las serosas ó á las mucosas, se confunden de tal modo, que participan de la naturaleza de ambas. El pericardio, la dura-madre y otras en sus puntos de contacto con las serosas, adyacentes, se convierten en fibro-serosas, es decir, que son fibrosas por un lado y serósas por el otro. La membrana pituitaria, la de la laringe y otras, en los puntos en que tocan al periostio, al pericondrio ú otra membrana fibrosa, se convierten en fibro-mucosas, es decir, que son fibrosas por un lado y mucosas por el otro.

ARTICULO QUINTO.

Del sistema fibroso-amarillo.

Este sistema es el conjunto de unos sólidos orgánicos amarillentos, resistentes, elásticos y formados casi en totalidad de tejido fibroso-amarillo. Este sistema está muy poco estendido en el organismo, pues que solamente se encuentra: 1º en forma de manojos en los ligamentos amarillos de la columna vertebral: 2º

en forma de tubos, formando la túnica media de las arterias, los bronquios y algunos conductos de algunas glándulas; y 3º formando membranas, como la que envuelve los cuerpos cavernosos del pene y algunas otras.

En la composicion de este sistema entra muy poco tejido celular y muy pocos vasos; los nérvios no han podido demostrarse en él, ni los linfáticos; la maceracion no le altera, la cochura no le reduce á gelatina, los ácidos minerales lo disuelven, y las disoluciones alcalinas lo atacan. Sus propiedades mas bien parecen mecánicas que vitales, porque su vitalidad es tan oscura, que algunos la han puesto en duda y lo comparan con el moco concreto; pero á nuestro modo de ver, los estados morbosos ponen en claro la vitalidad de este sistema, pues hacen que las arterias se contraigan ó se dilaten en diversas circunstancias, y así vemos el pulso unas veces estremamente dilatado, y otras excesivamente contraido.

ARTÍCULO SESTO.

Del sistema fibro-cartilaginoso.

Este sistema es el conjunto de unos sólidos orgánicos blancos ó amarillentos, densos, flexibles, resistentes, muy elásticos, y formados de tejido fibroso y cartilaginoso.

La esposicion de este sistema es tan vária en los autores que no hay dos que estén acordes en considerar unos mismos órganos como pertenecientes á esta division de la anatomía, pues los que unos califican de fibro-cartílagos, otros los colocan en la clase de cartílagos, y aun algunos han eliminado completamente este sistema, reduciendo los órganos que lo forman, ya

al sistema cartilaginoso, ya al fibroso; pero las distintas propiedades de los fibro-cartílagos, que son muy elásticos, cuando los órganos fibrosos carecen de esta propiedad, la resistencia que los distingue de los cartílagos, pues si éstos se doblan fuertemente, se quiebran, no siendo posible romper los fibro-cartílagos por el mismo medio, y sobre todo, las últimas observaciones microscópicas, que han demostrado en ellos la testura cartilaginosa y fibrilar, autorizan lo bastante para conservar este sistema, considerando los fibro-cartílagos como un término medio entre los órganos fibrosos y los cartilaginosos; aunque algo queda todavia por averiguar sobre su verdadera naturaleza, pues de los que hoy se conocen por fibro-cartílagos no todos tienen las mismas propiedades, porque unos son reductibles en gelatina, como los meniscos de la rodilla, y otros no; por esto algunos dicen que en su composicion no entra el tejido fibroso, sino el fibroso-amarillo; mas sea de esto lo que se quiera, teniendo la testura fibro-cartilaginosa algun órgano debe reducirse á este sistema, y hoy dia podemos contar en él los cartílagos de Wrisberg y de Santorini, los de la epiglotis, los del pabellon de la oreja, los de las trompas de Eustaquio, los discos intervertebrales, los meniscos de ciertas articulaciones y los llamados de incrustacion que se hallan en las vainas de los tendones en los puntos en que estos rozan con el periostio, aunque Beclard considera estos últimos como partes del periostio, que se han hecho cartilaginosas conservando la testura fibrosa de la membrana que les dió origen.

Los órganos de este sistema son de cuatro maneras: 1ª *membraniformes*: 2ª, *interarticulares*: 3ª, *de incrustacion*; *y* 4ª, *de union*.

Los membraniformes son anchos y aplanados y se encuentran en el pabellon de la oreja, en la epiglotis y en las trompas de Eustaquio. Tambien deben colocarse aquí los de Wrisberg que forman parte de los ligamentos ari-epiglóticos, y los de Santorini que coronan los vértices de los cartílagos ari-tenóides.

Los interarticulares, llamados tambien *meniscos*, nombre derivado de *mene*, que en griego significa *luna*, son de figura semi-lunar y están encerrados dentro de las articulaciones de la rodilla, de la mandíbula y de la clavícula.

Los de incrustacion se encuentran en las vainas de los tendones: unas veces tienen la forma de rodetes, y otras la forma tubular; y en este caso han sido llamados *vaginiformes*. Estos fibro-cartílagos se hallan en los puntos en que los tendones rozan en los huesos ó los cartílagos, y á veces forman una especie de polea donde los tendones se reflejan.

Los de union se hallan situados entre dos huesos uniéndose á ellos por sus dos caras: tales son los discos intervertebrales.

ARTICULO SETIMO.

Del sistema muscular.

Este sistema es el conjunto de los músculos.

Músculo es un sólido orgánico compuesto de los tres tejidos generadores y del muscular: se llaman músculos, porque á los antiguos se les antojó compararlos á los ratones, y así los dividian en cabeza, que era el punto de insercion por la punta mas gruesa, en vientre, que era el punto mas abultado del manojo de fibras contráctiles, que forma su masa, y en cola, que

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"

era el tendon en que suelen terminar.

Este sistema se compone de un número de piezas mucho mayor que el huesoso, y su volúmen supera al de cualquiera otro sistema orgánico. Es lo que vulgarmente se llama carne.

El sistema muscular se divide en dos partes bien distintas: 1ª músculos interiores, involuntarios ó de la vida orgánica; y 2ª músculos esteriores, voluntarios, de la vida animal ó de la vida de relacion.

Los primeros rodean las vísceras huecas, no tienen tendones ni aponeurósis, varian de color, desde el rojo pálido al blanco ceniciento, no obedecen á la voluntad y su elemento contráctil es la fibra muscular lisa; y los segundos nunca son huecos, tienen tendones ó aponeurósis, son de un rojo subido, están sujetos á la voluntad y su elemento contráctil es la fibra muscular estriada.

Esta division y diferencias, aunque justamente seguidas por los mas célebres autores, no carecen de escepciones; así vemos que el corazon, que enteramente pertenece á la vida orgánica, es rojo y compuesto de fibras estriadas, y que los músculos que presiden á la respiracion, compuestos tambien de fibras rojas y estriadas y con aponeurósis, ejercen movimientos absolutamente involuntarios durante el sueño, y despiertos podemos suspender ó determinar su accion hasta cierto punto, pasado el cual se hacen involuntarios: lo mismo suele suceder con los esfínteres.

Los de la vida orgánica pertenecen esencialmente á las vísceras, forman parte de ellas, no tienen nombres especiales, se encuentran formando túnicas en el tubo digestivo, la vegiga y otros órganos; pero aquí vuelve el corazon á ser una escepcion, porque siendo víscera, es todo muscular y tiene nombre.

Teniendo que estudiarse las demas generalidades de los músculos involuntarios al tratar de la esplanología en la anatomía descriptiva, en lo que falta de este artículo solo hablaremos de los voluntarios, que son los músculos propiamente dichos.

Estos músculos forman grupos unidos entre sí por las aponeurósis de cubierta. No hay sistema en la economía mas variable, escepto el adiposo, que el de los músculos voluntarios, y así lo vemos cambiar de aspecto segun la edad, el séxo y circunstancias del individuo. Muy delgados los músculos en la muger, en el niño, en el convaleciente y en el hombre de vida sedentaria, adquieren una masa y una fuerza prodigiosa en el cargador, en el gañan y en todo aquel que desde su infancia los ha ejercitado mucho. En cuanto á su número algunos autores cuentan hasta cuatrocientos, otros ménos, y el que mas los ha reducido, que es el aleman Theile, enumera trescientos cuarenta y seis; pero esto consiste en que unos reunen en un solo músculo los manojos que otros consideran como músculos distintos. Aunque estos órganos afectan figuras muy diversas, como lo atestiguan los nombres que algunos llevan como *cuadrado*, *triangular*, *romboides*, *trapecio serrato* &c; sin embargo los anatómicos acostumbran dividirlos para su estudio como dividen los huesos, en *largos*, *anchos y cortos*.

Los *largos* ocupan los miembros, agrupándose en dos capas; la una profunda, mas corta, que se aplica á los huesos, y la otra mas superficial, que rodea á la primera, y es mas larga, pues sus tendones suelen ir á implantarse en huesos mas ó menos distantes. Casi todos tienen la forma de pirámides de base superior. Esta disposicion opuesta á la de los huesos, que por su reunion representan pirámides de base inferior,

tiene por objeto justaponer las partes mas gruesas de los músculos á las mas delgadas del esqueleto, para que los miembros adquieran una conformacion mas en armonía con el resto del cuerpo, así como tambien que las eminencias huesosas se transformen en poleas de reflexion para los tendones, y que, destruyéndose el paralelismo de las partes activas y pasivas de la locomocion, faciliten los movimientos.

Los músculos *anchos* son de dos maneras: 1ª curvilíneos, como el diafragma, los esfínteres y otros; y 2ª en planos sobrepuestos y entrecruzados. Los tres planos que forman las paredes abdominales se sobreponen y entrecruzan: lo mismo se ve en los dos planos intercostales y aun entre el esfínter y el elevador del ano. Este carácter de entrecruzamiento es muy de notarse, por ser el propio y característico de los músculos involuntarios, y mas, cuando los músculos del pecho y del abdómen concurren al ejercicio de las funciones orgánicas, y á veces se sustraen del dominio de la voluntad, como sucede en la respiracion y en el parto. Acaso esta consideracion podria autorizar para dividir los músculos en voluntarios, involuntarios y mistos. Los músculos anchos se encuentran debajo de la piel, como el *cutáneo* y el *ocípito-frontal*, ó concurriendo á formar las cavidades del torax y del abdómen. El diafragma ademas de esto divide ambas cavidades una de otra.

Los músculos *cortos* abundan al derredor de los huesos cortos, como en la palma de la mano, en la columna vertebral &c, aunque tambien suele haberlos en otras partes. Los mas notables son los que levantan la mandíbula inferior. Estos músculos á veces se unen unos con otros y forman un encadenamiento que los hace parecer un músculo largo, como sucede en

los que ocupan las canales vertebrales.

Los puntos de insercion de los músculos voluntarios son sin duda el objeto mas interesante de su estudio, porque con solo este dato se determina su estension, direccion, forma y usos; por esto el célebre Chaussier para reformar la nomenclatura miológica, tomó por base los puntos de insercion. Por lo regular se insertan, la cabeza en un hueso y la cola en otro; pero tambien los hay que insertándose un estremo en un hueso, el otro se inserta en un aponeurósis ó en otro órgano. Las dos inserciones de un músculo rara vez son igualmente movibles: por lo comun la una se verifica en un hueso habitualmente inmóvil, y la otra en una palanca movible. La insercion fija es mas estensa y se confunde á veces con las de los músculos vecinos; y la movible es mas limitada, bien determinada é independiente.

La relacion que hay entre las fibras musculares y las tendinosas en la composicion de los músculos está sujeta á una ley que ha sido formulada en estos tiempos por los anatómicos Gerdi y Theile en estos términos: "*El tejido fibroso tiene, relativamente al muscular, una disposicion inversa en los dos estremos de un músculo.*" Así es que cuando un tendon tiene la forma de un cono hueco en cuyo interior se insertan las fibras contráctiles, el opuesto tiene la de un cono macizo en cuya superficie se verifica la insercion de las mismas fibras; y si una aponeurósis reviste la cara anterior de un músculo, la aponeurósis opuesta ocupa la cara posterior. De esta disposicion inversa de los elementos activo y pasivo de un músculo, resulta: 1º que todas las fibras contráctiles de un músculo tienen la misma longitud: 2º que las fibras tendinosas correspondientes presentan una longitud inversa:

3º que las musculares se insertan oblícuamente en las tendinosas; 4º que el elemento fibroso es menos abundante que el contráctil, porque muchas fibras musculares se insertan en una tendinosa, y así los tendones concentran en un pequeño espacio estas fibras que serian demasiado numerosas para ocupar un lugar separado en el esqueleto.

Los músculos resisten mas durante la vida, que despues de la muerte.

Los músculos que obran en un mismo sentido para producir un solo movimiento se llaman *congéneres*; y los que obran en un sentido contrario para producir un movimiento opuesto al primero, se llaman *antagonistas*; v. g: los flexores del ante brazo son congéneres entre sí, los estensores son sus antagonistas y viceversa.

ARTICULO OCTAVO.

Del sistema seroso.

Este sistema es el conjunto de las membranas serosas.

Las membramas serosas son unas túnicas lisas, tupidas, algo elásticas, humedecidas por la serosidad, que tienen la forma de un saco sin abertura, como un gorro de dormir, que sirven para tapizar cavidades, para envolver los órganos contenidos en ellas, y que están formadas de tejido seroso. Tambien se les ha dado el nombre de membranas succingentes, de *succíngere*, rodear ciñendo, porque rodean y envuelven algunos órganos.

Cada membrana serosa forma una pieza separada sin conexion con las otras y todas tienen la forma

dicha de sacos sin abertura con una sola escepcion, y esta es: que en la muger el peritóneo está agujerado en dos partes en los puntos á que corresponden los orificios abdominales de las trompas de Falopio, continuándose allí la serosa que reviste la parte esterna de estos conductos con la mucosa que tapiza la parte interna de las mismas trompas; de modo que tambien aquí se vé el único ejemplo de continuidad entre una membrana mucosa y una serosa. La forma de las membranas serosas hizo á Bichat compararlas con un gorro doble de dormir, porque así como al ponerse un gorro de éstos es preciso invaginar una mitad en la otra, de modo que resulte un casco doble; así tambien las serosas se doblan sobre sí mismas, quedando siempre la superficie interna en contacto consigo misma. En esta ingeniosa comparacion hay que advertir, que no todas tienen una misma figura; sino que cada una toma la configuracion de la cavidad que tapiza, de los órganos que cubre, y del número de pliegues ó dobleces que tiene; de donde resulta una multitud de figuras diferentes.

Aunque parece lisa la superficie interna de las serosas, si se vé con el microscópio se advierte una multitud de vellosidades finísimas, por lo que tambien se han llamado membranas vellosas simples: por el contrario, su cara esterna es áspera, desigual y sin vellosidades y está adherente á las partes vecinas por el tejido subseroso, que en algunas partes es flojo y permite algunos movimientos; y en otras es tan poco y tan denso, que parece que la membrana hace cuerpo con el órgano que cubre.

Contienen sin duda las serosas gran cantidad de vasos y nérvios, á pesar de que no pueden demostrarse en ellas; pero en el estado patológico se ponen