

pequeño hipóthenar, el corto flexor y el metacárpico del dedo pequeño, los lumbricales, y los interoseos externos.

A la trigésimanona, supra-palmar ó externa de la mano, que corresponde al dorso de la mano, y abraza la cara externa del carpo, metacarpo y dedos; los interoseos externos.

A la quadragésima, femoro-peronea ó externa del muslo, que se extiende desde la espina anterior y superior del ilion, hasta la articulacion del femur con la pierna en la direccion del perone; la fascialata.

A la quadragésimaprimer, femoro-rotular ó anterior del muslo, que coge desde el púbis hasta la articulacion del femur con la pierna del lado de su cara anterior correspondiente á la rodilla; el pectineo, el obturador externo, el sartorio, el delgado anterior y el triiceps crural.

A la quadragésimasegunda, femoro-pubea ó interna del muslo, desde la espina del púbis hasta la articulacion del femur con la pierna del lado de su cara interna; el delgado interno, el primero, segundo y tercer abductores.

A la quadragésimatercia, femoro-poplitea ó posterior del muslo, desde la tuberosidad del isquion hasta la articulacion del femur con la pierna del lado de la cara posterior de la rodilla mirando al púbis; el seminervioso, el semimembranoso y el biceps.

A la quadragésimaquarta, creti-crural ó anterior de la pierna, correspondiente á la cresta de la tibia y al espacio que la separa anteriormente del perone; el tibial anterior, el extensor propio del dedo gordo, el largo extensor comun de los artejos, el corto, el largo y el mediano peroneos.

A la quadragésimaquinta, poplitea-crural ó posterior de la pierna, correspondiente al espacio que separa posteriormente la tibia del perone, desde el pliegue de la corva hasta el calcaneo; los gemelos, el solar, el plantar

delgado, el popliteo, el largo flexor del dedo gordo, el largo flexor comun de los artejos, y el tibial posterior.

A la quadragésimasexta, supra-plantar ó superior del pie, formada por la cara convexa ó dorso de este, opuesta á la planta; los abductores de los dedos, y los interoseos superiores del pie.

A la quadragésimaséptima region, plantar ó inferior del pie, formada por la cara cóncava ó planta de este; el corto flexor comun de los artejos, los lumbricales, el abductor del dedo gordo, el transversal de los artejos, el abductor del dedo pequeño, el corto flexor del mismo, y los interoseos inferiores del pie (1).

CAPITULO IV.

Estructura y composicion íntima de los músculos; diferencias de estos órganos en muchas especies de animales.

En el capítulo precedente solo se ha tratado de la nomenclatura y clasificacion de los músculos del cuerpo humano, sin hacer mencion de otra cosa que de su figura, su situacion y su número; el objeto de este será el dar á conocer la estructura íntima, y los principios constituyentes de dichos órganos. El examen general de los quatro órdenes principales de estructura que hemos abrazado y expuesto largamente en la segunda parte de esta obra, facilitará el examen particular de la estructura fibrosa muscular; el conocimiento adquirido acerca de las materias de que se componen todos los sólidos, nos conducirá sin duda al de las substancias que

(1) Me valgo de la antigua nomenclatura en la enumeracion de los músculos, como la única que está en uso entre los anatómicos, ya nacionales, ya extranjeros; pero será fácil aplicar al nombre de cada uno la frase miológica que lo caracteriza. Véase mi sist. metod.

constituyen especialmente un músculo (1).

Dividense comunmente los músculos en porción carnosa y porción tendinosa, de las cuales la primera, densa y bien señalada, resulta de un conjunto de fibras blandas, roxas, irritables, cilíndricas, largas y diversamente ordenadas; la segunda, de un tejido blanco, duro, apretado, bruñido, está formada por un conjunto semejante de filamentos delgadísimos, uniformes, oblongos y sólidos.

En cada músculo hay muchos paquetes musculares distintos y separados, pero envueltos y reunidos por un tejido celular entre el qual se distribuyen las arterias, venas, nervios y vasos linfáticos. Estos haces de hebras musculares, compuestos de infinito número de ellas, son tanto mas numerosos, quanto mas grande es la masa del músculo que forman. Cada hebra tomada separadamente, puede dividirse en otras mas pequeñas, estas en otras menores, y así hasta hacerse imperceptibles; de suerte que esta division no tendria mas término que el infinito, si la delicadeza de nuestros instrumentos nos permitiese continuarla hasta donde puede llegar.

La última fibra muscular que es posible distinguir, no es una fibra simple; está compuesta de una inmensa cantidad de fibrillas pequeñísimas, dispuestas entre sí con relación á las últimas fibras perceptibles, como lo estan estas con respecto á los hacesillos musculosos en que puede descomponerse un músculo. Leuwenhoeck admite en cada fibra grande cien fibras mas pequeñas, de las quales cada una está formada de sus fibrillas menores, capaces de subdividirse en otras todavía. Compara el grosor de las mas mínimas, unas veces á la quarta parte de un cabello, otras á la cienmilésima de un grano de arena. Las proporciones que les señala en las diferentes especies de animales, no parecen ser ni exáctas ni constantes (2). Muys clasifica todas las fibras baxo tres ór-

(1) Consul. tom. 1. part. 2. cap. 4. 5 y 6.

(1) Leuwenhoeck, *Epist. fisiol.* pag. 58, 60 y 153.

denes, y distingue las del último por tres grados de tenuidad, que establecen fibrillas grandes, medianas y pequeñas. El diámetro de las medianas, ó del segundo grado, es igual á la tercera parte de un cabello muy fino, es decir, doscientas veces mas pequeño que el de las fibras menores del último orden que las contenia; todas tienen sin embargo su forma cilíndrica, su membrana que las cubre, y su tela celular que las abraza. Finalmente quiere que la última fibrilla se resuelva en filamentos cilíndricos nodosos y como cortados por otros hilillos trasversales (1). Heyde, Parsons, Stenon, Ruisquio y Nuch, valuando la extrema tenuidad de las fibras, les han asignado otras dimensiones (2). Mas no es de maravillar que se encuentre tan poca conformidad entre los resultados de las observaciones microscópicas, dirigidas sobre unas materias delicadas, falaces, y susceptibles de variar por razon, ya del alcance de los instrumentos que se emplean, ya de las circunstancias diferentes en que se halla el animal en el instante en que se somete á los experimentos.

Seria un trabajo no ménos infructuoso que interminable exponer y comparar todas las opiniones producidas sobre la estructura de la fibra simple ó elemental, que no puede caer baxo el imperio de los sentidos. Hânsele atribuido alternativa y arbitrariamente formas globulosas con Roberto Hook y Swammerdam, celulares con Cowper, tubulosas con Parsons y Lecat, nodosas y tomentosas con Muys, romboidales con Alfonso Borelli, vexiculares con Kaan, articuladas con Bernouilli, Astruc y Stuart (3). Unos han querido que las fibras primitivas fuesen sólidas y llenas, otros vasculares y cóncavas

(1) Muys, *de Fabr. musc.* pag. 47.

(2) De Heyde, *de Missio. sang. exp.* 32. Parsons, *Praelect.* Stenon, *Miol. spec.* Ruisquio, *Thes. anat.*

(3) Swammerdam, *de Ran.* Cowper, *Miolog. tabul.* Borelli, *de Mot. anim.* Bernouille, *de Mot. musc.*

como tubos, otros esponjosas y entretejidas de láminas celulares. La hipótesis del famoso Borelli, que hacia de la fibra primitiva una serie de vexiguillas romboidales, vino á ser la idea favorita de toda la secta matemática. Pero fuera de que las arrugas é intersecciones celulares que se hallan en ellas toman la apariencia de vexiguillas y son las que suelen tenerse por tales, en el dia se ha demostrado que una estructura semejante era contraria á los fenómenos del movimiento muscular, y á los principios mismos de la geometría. Keng, Quesnai y otros autores, miraron las fibras simples como verdaderos vasos llenos de sangre, en los quales penetraba la materia de las inyecciones (1).

Pero esta opinion no se aviene bien con la tenuidad inconcebible de la fibra, y por otra parte parece contradecirla este hecho precioso de anatomía comparada, que los insectos tienen fibras musculares ó irritables y estan privados de vasos, segun el admirable descubrimiento del célebre Lionnet (2). Hedwigio, despues de muchas investigaciones sobre el origen de la fibra animal y vegetal, ha sostenido que era debida á la concrecion ú obliteracion de conductos vasculares sutilísimos (3). Haller reconoce que es sólida, puesto que debe ser capaz de una fuerza grandísima; pero esta solidez no impide que esté llena de poros, como lo estan los cuerpos mas compactos y sólidos del universo (4).

Descomponiendo poco á poco un músculo con unas pinzas muy finas, llegó á resolverle Fontana en filamentos sumamente delgados y sutiles, que no eran divisibles en otros menores, y á los quales da él el nombre de fila-

(1) Quesnai, *Ensay. sobre la econ. anim.* tom. 3. Taurvri, *Anat. rac. Mangeto*, *Trat. anat.* tom. 1. Ludwigio, *Fisiol.*

(2) Lionnet, *Tratado de la oruga.*

(3) Hedwigio, *de Fibr. veget. et anim. ort.* tom. 4.

(4) Haller, *Elem. fisiol.*

mentos carnosos primitivos. Estos filamentos parecen ser cilíndricos, sólidos, iguales entre sí, y señalados visiblemente á iguales distancias con ligeras arrugas que los atraviesan y los cortan. El docto Jorge Prochascka habia hallado ya en las hebras musculares una apariencia de fibras blanquecinas que él atribuia á las impresiones superficiales que la hebra recibe de los vasos, de los cilindros celulares, y acaso tambien de los nervios que la circundan (1).

Los filamentos carnosos primitivos envueltos entre el tejido celular que los separa sin duda unos de otros, se unen y presentan en fin por su reunion fibras aparentes y sensibles, en las quales importa que nos detengamos un poco. Estas fibras son delgadas, cilíndricas, blandas, en todas partes semejantes á sí mismas, y de color roxo, como hemos dicho ya, en el hombre y en los animales de sangre caliente (2). No siguen sin interrupcion toda la longitud del músculo; pues apenas se han extendido el espacio de una pulgada, quando desviándose á derecha é izquierda, se tuercen y se introducen en lo interior de la substancia del músculo, en donde se pierden sus extremidades. Estan envueltas en un tejido esponjoso y celular que las penetra en ángulos rectos, ó al ménos muy abiertos (3).

Esta especie de tejido puesto entre las fibras musculares, produce de un lado y otro filamentos que atraviesan el músculo segun su ancho. El conjunto y direccion de estos filamentos celulares engañaron á los anatómicos, haciéndoles admitir que todos los músculos tenían dos planos de fibras contractiles, unas longitudinales, y otras que cortaban á estas trasversalmente (4). Willis, Perrault, Taurvri, Fizes, Verreyen, Molieres y Ber-

(1) Fontana, *Tratado sobre el veneno de la víbora*, tom. 2. Prochascka, *de Carn. musc.*

(2) Véase el cap. precedente.

(3) Willis, *de Mot. musc.* Mayou, *Biblioth. anat. Manget*, Stenon, *Miol. specim.* Perrault, *Movim. perist.* Borelli, *de Mot. anim.*

(4) Baglivio, *de Fibr. motr.*

nouilli atribuyeron á estas pretendidas fibras trasversales la principal parte en el movimiento de contraccion muscular. Pero lo que destruye radicalmente esta opinion es que la seccion longitudinal de un músculo no le quita su fuerza motriz, como habria de suceder necesariamente, si dicha fuerza dependiese de algunas hebras cuya direccion fuese trasversal.

Muchas de las menores fibras musculares, reunidas y envueltas cada una en su membrana propia, vienen á formar un cuerpo envuelto asimismo en una membrana esponjosa comun, tanto mas visible, quanto mas considerable es el cuerpo musculoso que resulta. Estos hacecillos de fibras se mezclan, se unen igualmente entre sí, y despues de un número indefinido de reuniones semejantes, vienen por fin á componer un músculo entero, vestido tambien de una produccion celular que se llama membrana muscular. La naturaleza pues observa aquí como en todo un progreso singularmente uniforme, y cada músculo en la realidad no es otra cosa que el producto de una cantidad inmensa de músculos que solo se diferencian en grosor.

Los filamentos de la tela celular ligan y sujetan las fibras carnosas en su posicion respectiva, y por la elasticidad y fuerza vital de que gozan, las reducen á su magnitud natural, quando dexa de obrar la causa que las contrae. La atraccion de estos filamentos celulares parece ocasionar las arrugas que se advierten de distancia en distancia á lo largo de las fibras musculares.

El tejido esponjoso disseminado en toda la masa de los músculos, y acompañando á cada una de sus menores divisiones, se halla empapado de un vapor muy sutil; y en los paráges en que sus celdillas son mas grandes, contiene un licor untuoso, que baxo el nombre de gordura, se introduce entre las fibras, mantiene su flexibilidad, y facilita su accion. Este humor existe principalmente en mucha abundancia entre los intersticios de los músculos, y ofrece al anatómico una señal capaz de guiarle para

descubrir y seguir mejor los vestigios de sus divisiones. La hebra muscular pierde á veces su naturaleza enteramente, y todo el músculo se convierte en una masa pingüedinoso. La mayor parte de los autores atribuyen esta mutacion (1) á una simple redundancia de gordura, que por una accion mecánica aparta las fibras, las dispersa y las borra (2). Pero ademas de esto hay aquí una degeneracion real que imprime el carácter pingüedinoso á los principios naturales de la fibra, y que siendo sumamente rara, apenas tiene lugar en otra parte que en las producciones monstruosas.

Las arterias entran ordinariamente en los músculos por muchos troncos diferentes; siguen su curso con las fibras musculares en líneas paralelas, y envian ramos que se distribuyen en el interior de las carnes, donde se dividen en una infinidad de ramificaciones sutilísimas. Vieussens y Willis creyeron que los músculos estaban formados esencialmente por estas arterias (3). Pero se sabe que las fibras son de un volumen inferior al de los menores vasos arteriales y venosos, y que tienen por otra parte propiedades distintivas de que parece carecer el sistema vascular. Si las inyecciones de agua, de aceyte, de sebo derretido, de cola de pescado, de ayre mismo, de mercurio, distienden el cuerpo de un músculo, no es porque penetren verdaderamente en sus fibras, sino mas bien porque llenan y atraviesan el tejido esponjoso donde van á abrirse las arterias.

La distribucion de las venas es á poca diferencia la misma. De estas unas son superficiales y acompañan á las arterias mínimas; otras mas profundas y siguen en el interior del músculo los trámites de las arterias mayores. Todas estas venas, las superficiales y las profundas, con-

(1) Salzmann, *de Plur. muscul. defect.* Aristotélés, *Hist. anim.* lib. 2. cap. 16.

(2) Lowenhoeck, *Epist. fisiol.* pag. 36. Haller, *Elem. fisiol.* tom. 4.º

(3) Vieussens, *Op. cit.* Willis, *Op. cit.*

traen frecuentes anastomoses, y presentan un número considerable de válvulas. Sin embargo el corazón y las membranas musculosas de las vísceras carecen absolutamente de ellas.

Es de creer que en todos los músculos existen vasos linfáticos, puesto que abundan en su tela celular y que esta parece ser el origen principal, si no el único, de dicho género de vasos. Sin embargo, no se encuentran sin mucha dificultad en los músculos de las extremidades. J. Henrique Schulce y Drelinquent han negado su existencia, aunque la demuestran evidentemente algunos hechos bien contestados (1). Haller vió sobrevenir á la sangre de alguno de los miembros un flujo de linfa muy abundante y pertinaz. J. Arceo refiere un hecho semejante (2). En el día tenemos excelentes descripciones que los representan. Estos vasos son superficiales ó profundos como las venas, y se dirigen todos ácia el canal torácico donde van á verter, atravesando una gran serie de glándulas. El corazón y los músculos adyacentes á la lengua, reciben mayor número de ellos, y se ven serpear aquí mas al descubierto que en otra parte (3).

La cantidad de nervios que se distribuyen por los músculos es innumerable, si se compara con los que se dispersan por las vísceras. Solo los músculos del pulgar, por exemplo, tienen mas nervios que toda la masa del hígado junta. Siguen por lo comun el rumbo de las arterias, y no les ceden mucho en grosor. Se dividen y ramifican á poca diferencia como ellas, y cortan las hebras del músculo en ángulos muy agudos.

Es probable que los nervios llegan en sus numerosísimas divisiones á los últimos elementos de los músculos, y que cada una de sus fibras simples recibe una fibrilla

(1) J. Henrique Schulce, *Dissert. de pinguedine*. Drelinquent, *Anat. lib. 1.*

(2) Haller, *Elem. fisiol. tom. 4. pag. 424.*

(3) Meckel, *Epist. ad Haller. Cruisckank*, de los Vasos absorb. Mascagni, *Vas. linc. histor.*

nerviosa que somete todos los músculos al imperio de la voluntad. Pero esta opinion es por su esencia de aquellas que jamas podrán ser demostradas por la anatomía; pues aun quando fuese cierto que los cuerpos no tuviesen otras qualidades que las que caen baxo nuestros sentidos, y pudiésemos lisonjearnos alcanzar todo lo que vemos, el curso tan constante de la naturaleza que oculta sus principales operaciones en el abismo de lo infinitamente pequeño, nunca nos dexaria muchas esperanzas sobre este género de investigaciones.

Cole, Santorini, Boerhaave y Lecat pensaron que la hebra muscular era una espansion de la nerviosa (1); y esta idea obtuvo toda la aceptación que debía tener en un pueblo para el qual es la autoridad de tanto peso. Pero siendo muy superior la masa de los músculos á la de los nervios, es claro que no puede ser producida por ellos. La cohesion, la irritabilidad, el modo de proceder de la hebra muscular, son otros tantos caracteres distintivos que nos prohiben confundirla con la nerviosa.

Los músculos que se atan á los huesos mudan de naturaleza ácia sus extremidades, y degeneran en substancia tendinosa. Esta degeneracion no tiene lugar en los otros músculos, es decir, en aquellos que no tienen conexión alguna con los huesos. Así es que no se advierte tendon ni en el corazón, ni en la matriz, ni en la vexiga, ni en el estómago, ni en los intestinos, ni en los esfínteres de los labios, ano, vagina, &c. Los músculos colocados unos encima de otros que no estan separados por capas de gordura, tienen comunmente las superficies tendinosas. Tenemos exemplos de esto en el tibial anterior, el solar, los gastrocnemios, el largo y el corto peroneos, &c. Algunas veces las hebras tendinosas cortan á las musculares en medio de su longitud, como se ve en los

(1) Cole, *de Febr. intermit. pag. 29.* Santorini, *de Fibr. motr. pag. 156.* Boerhaave, *Prælect. Acad. Lecat, de Mot. musc.*

músculos digástricos, en las enervaciones de los músculos del cuello, y en las de los músculos del vientre.

Pero donde principalmente se multiplican los tendones es ácia las extremidades del cuerpo. Por eso estos miembros, mas delgados y ligeros, son tambien los mas á propósito para los movimientos, y los músculos, mas duros y ménos sensibles en estas partes, se rozan contra los huesos sin inconvenientes.

Las hebras tendinosas estan ordenadas y dispuestas entre sí como las hebras carnosas del cuerpo, y aun como las de los músculos. Vistas con el microscopio ofrecen un conjunto de filamentos delicados, homogéneos, longitudinales, cilíndricos, paralelos, envueltos en una tela celular, sujetos por muchas hebras de esta tela, cortados por varias arrugas y distribuidos entre una substancia esponjosa, semejante á la que viste á cada filamento. La substancia celular ó esponjosa es mas firme, está mas condensada y apretada en el tendón que en la parte carnosa; y de aquí es que siendo las fibras mas compactas y duras, dexan entre sí menores intervalos, y contienen rara vez gordura.

La hebra tendinosa puede resolverse en filamentos simplicísimos, á los quales da Fontana el nombre de *cilindros tendinosos primitivos* (1), porque no se descomponen en otros mas pequeños, de qualquiera manera que se examinen ó se preparen. Estos cilindros configurados en espiral, ocupan toda la longitud del tendón, y no ofrecen interiormente ninguna cavidad, ántes bien son unos cuerpos sólidos, duros, homogéneos, uniformes, cuya estructura no manifiesta ni vexiguillas, ni conductos.

El color blanco del tendón indica bastantemente que recibe pocas arterias y venas; los nervios tambien son raros en él, si es que tal vez se cuenta alguno: y es un error de Galeno, refutado mucho tiempo ha, decir que el tendón participa de la naturaleza de ligamento y de nervio (2).

- (1) Fontana, obra citada.
 (2) Galeno, *de Nat. musc.* Vesalio, *Oper. anat.*

Las extremidades de las hebras tendinosas nacen del periostio ó se mezclan íntimamente con él, y en el feto se pueden quitar los músculos y los tendones, juntamente con el periostio, sin arrancar ni destrozar la substancia de los huesos (1). Estas fibras en el hombre son muy distintas de la piel, y si en algunos parages parecen confundirse con ella como en la espalda, en el pliegue del codo y en la línea blanca del vientre, siempre se pueden desunir y hacer patente su separacion procediendo con cautela.

Hase preguntado si la hebra tendinosa se diferencia esencialmente de la carnosa, ó si ambas hacen parte de un mismo cuerpo, mas floxo ácia el músculo, y mas apretado ácia el tendón. Los que defienden la afirmativa dicen que la cantidad de los tendones se aumenta con el progreso de la edad, que hay muy pocos en el feto, y que aun entónces presentan caracteres bien diferentes (2), pues no tienen todavia ni el lustre, ni la dureza que adquieren en lo sucesivo; de suerte que la porción carnosa roxa solo se distingue por el color.

Otros han sostenido que la hebra tendinosa, enteramente distinta de la roxa, era facil de separar de esta. Leuwenhoeck, observador tan famoso, y tan digno de fe quando desprecupado de hipóteses no tiene interes en ver los hechos diversos de lo que son, ha escrito que la hebra tendinosa no es una continuacion de la carnosa, y que esta se prolonga en la túnica celular de la primera (3). Muys ha pensado igualmente que estas dos fibras no se continuaban una con otra; pero que se entretexian y cruzaban en ángulos muy agudos (4). Añade tambien

(1) Lassone, Mem. de la Acad. de las Cienc. 1752. Duhamel, id. 1743. Bartholino, Anat.

(2) Riolano, *Enchirid.* Roeder, *Fet. perfect.* Baglivio, *de Fibr. motr.*

(3) Meri, Progreso de la Medicina. Leuwenhoeck, *Epist. fisiol.*

(4) Muys, *oper. cit.*

que la hebra roxa perdía efectivamente su color por medio de lavaduras repetidas, y que se volvía blanca, pero sin adquirir el lustre del tendón. Haller se inclina á creer que la naturaleza de estas dos partes es diferente, y las razones que alega son, que los tendones reciben pocos nervios ó acaso ninguno, que estan privados de irritabilidad, que traen su origen de una tela celular condensada, que degeneran frecuentemente en ternillas y aun en huesos; degeneracion que parece extraña á las hebras carnosas, ó al menos á que estan rarísima vez sujetas (1).

Pero es preciso confesar que estas razones no parecen decisivas, y que admitiendo diversa naturaleza entre la hebra tendinosa y la carnosa, falta todavía que explicar, cómo la accion repetida de las fuerzas motrices multiplica la primera á expensas de la segunda, pues este es un efecto del movimiento de cuya realidad no se duda en el dia. Pero á pesar de esto nos vemos obligados á atribuir á la substancia del músculo ciertos caracteres que le son propios y que la distinguen suficientemente de la del tendón.

Se puede tomar una diferencia muy esencial y bien palpable entre la porcion carnosa y la parte tendinosa, de la fuerza motriz que nadie niega á la primera, y de que parece estar privada la segunda. Así vemos en muchas especies de animales que el movimiento de los músculos se executa, aunque los tendones hayan adquirido la rigidez y dureza de los huesos. Stenon observó en la diseccion de un gallo africano, que los músculos del pie se terminaban en una expansion tendinosa débilmente adherida á la carne y como desprendida de sus fibras, sin que por eso hubiesen perdido nada de su movilidad (2).

(1) Haller, *part. sens. é irrit. elem. fisiol. t. 4.* Simson, *Musc. motr.*

(2) Stenon, *Specim. musc. Mangeto, Bibliot. anat.*

Si se compara el cuerpo del músculo al tendón baxo otros muchos respectos, se deducirán nuevas diferencias de uno á otro; por exemplo, las afecciones del primero pasan rara vez al segundo, y cada uno de ellos experimenta algunas particulares que le dan á conocer entre los demas. En los innumerables experimentos de Fontana, el veneno de la víbora pareció obrar siempre en los músculos de un modo especial atacando su irritabilidad, sin que nunca se viese causar en las extremidades tendinosas el menor daño ó la mas ligera alteracion (1).

Todos los músculos estan contenidos y sujetos por unas vainas apropiadas, tanto mas manifiestas y fuertes, quanto mayor es el tamaño y extension de ellos. Estas son una especie de membranas tendinosas, anchas y sólidas, que toman el nombre de *aponeuroses*.

La química moderna ha simplificado é ilustrado la analisis de los principios que constituyen los músculos. Despojados estos órganos de su flegma, del principio colorante, de la parte extractiva, y de las materias salinas, gelatinosas ó grasientas que contienen, se reducen á un tejido fibroso, blanco, indisoluble en el agua, destituido de olor y de gusto. El ácido nítrico desprende del músculo mucha mas cantidad de azoe que de ninguna otra substancia animal. El músculo se corrompe fácilmente humedeciéndolo; se encoge ó contrae al fuego, y últimamente da mucho carbonato amoniacal por la destilacion (2).

El sistema muscular se encuentra en todos los animales, á excepcion de los polipos que estan enteramente formados de una substancia gelatinosa y contractil. En la mayor parte de los animales de sangre fria se compone de fibras pálidas, blancas y blandas; y sin embargo estos executan contracciones mas vivas y mas durables

(1) Fontana, *Trat. del veneno de la víbor. t. 1 y 2.*

(2) Chaptal, *elem. de quim. Bertholet, Mem. de la Acad. de las Cienc.*

que los otros animales. Los músculos de los peces y reptiles tienen una textura firme, compacta, robusta. Ofrecen el mismo carácter de vigor, con diferencias relativas á su naturaleza, en las aves al rededor de las alas y de las extremidades: en general lo retienen en todos aquellos animales que tienen por herencia la fuerza y el valor. Las especies feroces, cárníceras, montaraces, tienen la parte carnosa de los músculos roxa, tenaz, dura, y algunas veces semejante á la materia de los tendones; la blancura, la esponjosidad y blandura de las carnes pertenece en comun á las especies débiles y tímidas (1).

La disposición de los músculos es muy diferente en el hombre, que se tiene habitualmente en una actitud derecha, en los animales que como el ximio la afectan algunas veces, y en aquellos que nunca pueden imitarla. En el mono llamado mandril y en otros muchos, los músculos que se dirigen desde la pelvis á la pierna, se atan léjos de la rodilla, y forman con ella un ángulo que se opone á la perfecta extension de esta con el muslo (2). Así, en ellos es difícil y embarazosa la estacion, lo mismo que en el gibon y el jocko, que no tienen en los músculos gemelos y solares el grueso ni la fuerza suficiente para mantener derechos los miembros inferiores (3).

Cotejando los músculos en las diversas clases de animales andadores, corredores, volátiles, nadadores y reptiles, se descubren en su estructura circunstancias apropiadas al movimiento progresivo de cada una. El ximio tiene los músculos de la cara bien expresados, fuertes y móviles al punto de poder variar á cada instante el

(1) Baglivio, de Fibr. motr.

(2) Galeno, de Usu part. Vicq-d'Azyr, Trat. de anat. fis. y comp. pag. 8. Id. Sist. anat. de los anim. Encyclop. method.

(3) Dubentón, Encyclop. metod. hist. de los anim. introd. hist. nat. del homb.

juego de ellos, cambiando ó descomponiendo sin cesar la forma de su fisonomia. Los músculos de la nariz son mas numerosos en los ruminantes, y los del cuello se aumentan como el tamaño de la cabeza cuyo peso tienen que sostener. En los animales no claviculados, el músculo biceps no tiene mas que una cabeza; el pectoral presenta otra conformacion que en el hombre, y el trapecio no se extiende mas allá de la extremidad del acromion. El digástrico pierde uno de sus cuerpos en el perro y en la liebre; se deshace de su tendón medio y convierte el ligamento estilo-maxilar en otro segundo músculo en el caballo, &c. En algunas familias desaparecen enteramente los supinadores y pronadores, despues de haberse reducido primero á unas masas frágiles y muy endebles. El caballo tiene un músculo mas ácia los lomos, que Vicq-de'Azyr llama *ileo-lumbar*. El músculo gluteo de muchos solípedos degenera en un plano carnoso muy delgado, y los dos obturadores se ven representados en ellos por uno solo. En los cuadrúpedos corredores se encuentra el recto anterior de la pierna doble, el recto interno ancho, el sartorio corto, &c. (1). En fin serian interminables estas particularidades, si fuese preciso numerar todas las mudanzas, todas las alteraciones que sufre la textura de los músculos descendiendo desde el hombre hasta los animalillos del último orden, en quienes el sistema muscular parece desaparecer y borrarse totalmente.

(1) Douglas, *Myogr. compar. musc. hom. et quadr.* Vicq-d'Azyr, obr. cit. Consult. sobre todos estos puntos y sobre otros muchos, las Lecciones de anatomía comparada, publicadas por Dumeril, obra instructiva de que me es muy sensible no haber podido aprovecharme.