

## CAPITULO IV.

## MYOLOGÍA.

La *myología* es aquella parte de la anatomía que comprende el estudio de los músculos y de sus anexos.

Los músculos son órganos esencialmente caracterizados por la propiedad que poseen de contraerse, es decir, de disminuir de longitud bajo la influencia de un estímulo.

Pero esta propiedad no se manifiesta en condiciones idénticas para todos.—Unos llegan como de golpe á su mayor acortamiento; se contraen bruscamente y vuelven bruscamente también á su longitud primitiva.—Los otros se distinguen por caracteres opuestos; su acción, primero apenas sensible, se vuelve más acusada, llega á su máximo de intensidad, después se debilita de más en más hasta el momento en que el músculo entra de nuevo en estado de reposo.—En una palabra, para los primeros, la contracción es viva, enérgica, instantánea; para los segundos, crece y decrece gradualmente, es lenta para producirse y lenta para extinguirse.

A estos dos modos de acción tan diferentes, corresponden dos modos de constitución muy diferentes también.—Los músculos cuya acción es instantánea, están formados de fibras cilindroides en las que se notan estrías trasversales. Los músculos cuya acción es gradual se componen de fibras fusiformes donde faltan esas estrías.

Existen, pues, dos órdenes de músculos: *músculos de fibras estriadas* y *músculos de fibras lisas*.

Los músculos estriados situados en su mayor parte en la periferia del cuerpo, agrupados en gran número alrededor de las palancas huesosas que están llamados á mover, han sido designados también con los nombres de *músculos voluntarios*, *músculos exteriores*, *músculos de la vida animal*. Pertenecen casi todos, en efecto, á la vida de relación.

Los músculos de fibras lisas, anexados por el contrario á los aparatos de la digestión, de la circulación, de la generación, ocupan sobre todo la cavidad del tronco; han sido llamados, por oposición á los precedentes, *músculos interiores*, *músculos viscerales*, *músculos de la vida orgánica*.

## SISTEMA MUSCULAR DE FIBRAS ESTRIADAS.

Considerados en su situación, los músculos estriados se dividen en tres grupos que han recibido atribuciones diferentes.

Unos, incomparablemente más numerosos y voluminosos, se fijan en las diversas piezas del esqueleto y las cubren en su mayor parte: á este primer grupo se aplican principalmente, las denominaciones de *músculos exteriores*, *músculos voluntarios*; constituyen los órganos activos de la locomoción.

Otros están anexos á los órganos de los sentidos, particularmente en la cara. Su situación es superficial para la mayor parte; los restantes están profundamente alojados.

Otros dependen de los aparatos de la digestión, de la respiración, de la circulación, de la generación.

Los músculos de los dos primeros grupos están situados casi todos á la derecha y á la izquierda de la línea media del cuerpo. Entre los músculos del tercer gru-



po hay muchos por el contrario, que se encuentran situados en el plano médio: tales son los tres constrictores de la faringe, los dos planos musculares del esófago, el corazón, el diafragma, el esfínter anal, etc.

Los movimientos impresos por los músculos están en parte subordinados á su dirección.

La dirección de los músculos está representada por su eje, que puede ser rectilíneo, curvilíneo ó quebrado. Para determinar la acción de un músculo rectilíneo basta aproximar sus dos extremidades: los huesos correspondientes son arrastrados en el mismo sentido. Cuando las fibras musculares afectan una dirección curvilínea el primer efecto de su contracción es enderezarse ó más bien, disminuir su curvatura, porque es raro que ésta se borre enteramente: así se conducen las fibras del diafragma, del orbicular de los párpados, etc.

Pero cuando las fibras representan no simples segmentos de anillo, sino anillos completos, su acción tiene por resultado exagerar la curva que describen; esto es lo que tiene lugar para las fibras circulares del esófago, para las que rodean la porción membranosa de la uretra, y para todos los esfínteres cuando se contraen con energía.

Los músculos que presentan un codo en su trayecto, ó cuyo eje está quebrado, son conocidos por el término genérico de *músculos reflejos*. Para apreciar sus usos, hay que tener en cuenta solamente la parte refleja y considerarla como un músculo rectilíneo.

Las diferencias que presentan los músculos en cuanto á sus tres dimensiones, permiten referirlos á tres formas principales y dividirlos en largos, anchos y cortos.

Los músculos largos ocupan los miembros. Agrupa-

dos alrededor de los huesos, los envuelven completamente y forman á menudo dos capas, una superficial y otra profunda.

Las dos capas musculares y los haces que las componen deben su independencia á las láminas fibrosas comprendidas en su intervalo. Los músculos no se adhieren á estas láminas fibrosas sino por un tejido celular extremadamente flojo, que les permite retraerse libremente en la vaina que los rodea.

Se considera en los músculos largos una parte media y dos extremidades. La parte media llamada también el *cuerpo* ó *el vientre* del músculo, es en general la más voluminosa; corresponde á la parte más delgada de los huesos largos y contribuye así á regularizar la forma de los miembros. De las dos extremidades la superior es la más corta y la más considerable, de donde el nombre de *cabeza*, con que era designada por los antiguos que la consideraban como el origen del músculo. La inferior muy larga y más delgada representa su porción terminal.

Los músculos anchos se presentan debajo de la piel como el orbicular de los párpados y el cutáneo del cuello; ó debajo de las aponeurósis, como los dos oblicuos y el trasverso del abdomen; ó profundamente alrededor de las paredes de la faringe y del esófago.

Los músculos cortos se encuentran en general en los puntos donde se necesita más fuerza ó agilidad que extensión en los movimientos: y así se ven alrededor del maxilar inferior, el masetero y los terigoídeos; alrededor del cuello del fémur, el cuadrado crural, los gemelos, los obturadores; pero sobre todo alrededor del ráquis, constituyendo los músculos espinales.

Hay músculos que se adhieren á la piel por toda la

*Genio H. M. ...  
29 mayo 40*



extensión de su superficie ó solamente por una de sus extremidades: éstos son los cutáneos. Otros se fijan en un órgano para imprimirle movimientos: tales son los músculos oculares. Otros se insertan en una membrana mucosa, como varios músculos de la lengua y de los labios; ó bien sobre una membrana fibrosa que cubren por todas partes, como los músculos del velo del paladar. Algunos van de un tendón á otro tendón, como los músculos lumbricoides. Hay músculos que se adhieren á los cartílagos, los de la laringe, por ejemplo. Varios corresponden por una de sus extremidades á un hueso, y por la otra, en parte ó en totalidad, á una aponeurósis de la que constituyen el *músculo tensor*.

Pero la mayor parte de los músculos se fijan por sus dos extremidades en la superficie del esqueleto. Las depresiones, las salientes, las crestas, las asperezas, las desigualdades de todo género de que está como erizada esa superficie, tienen por objeto recoger las inserciones. Y así se nota que son tanto más pronunciadas cuanto que los músculos están más desarrollados: de aquí las diferencias que distinguen al esqueleto del hombre del esqueleto de la muger, al de un individuo fuertemente constituido del de un individuo de constitución más ó menos débil.

Algunas veces se vé que las fibras musculares se insertan directamente ó por el intermedio de muy cortas fibras aponeuróticas en la superficie de los huesos. Pero en general los músculos se adhieren por un *tendón* á las salientes ó asperezas huesosas. Ese tendón es habitualmente redondo y cilíndrico, pero á menudo también, plano y membranoso: toma entónces el nombre de *aponeurósis de inserción*.

Los músculos largos están abrazados en cada segmento de los miembros por una fuerte aponeurósis que les constituye una vaina general. Cada músculo superficial está rodeado además, por una vaina secundaria dependiente de la principal; y cada músculo profundo por una vaina semejante completada del lado de los huesos por el periosteó.

Sobre los músculos anchos las aponeurósis se vuelven muy delgadas y adherentes; son más bien célulo-fibrosas que fibrosas. La misma disposición y caracteres presentan sobre los músculos cortos.

Considerados, en su conformación interior los músculos estriados se componen de dos partes muy diferentes.

1º Una parte roja, blanda, reductible á haces y fascículos de más en más delgados, y finalmente á fibras.

2º Una parte blanca, firme, muy resistente, que constituye los tendones y las aponeurósis de inserción.

La porción roja ó contráctil, forma el cuerpo de los músculos; la porción blanca ó tendinosa ocupa sus extremidades.

Los músculos comprenden en su composición no solamente el tejido muscular que representa su elemento fundamental, sino también tejido conjuntivo, tejido grasoso, arterias, venas, vasos linfáticos, y nervios.

Hemos visto que el cuerpo carnoso de los músculos está formado de cierto número de haces principales y que cada uno de éstos se puede reducir á haces de ménos en ménos voluminosos.



Por este primer análisis, fácil y rápido se llega á un haz tan fino que se presenta bajo el aspecto de una simple fibra, universalmente descrita con el nombre de *fibra muscular*. Esta fibra fué considerada al principio como la parte constituyente ó elemental de los músculos pero atacándola por procedimientos de análisis más perfeccionados, se puede descomponer á su vez en fibras más delicadas que han recibido el nombre de *fibrillas*. Y así, las fibras musculares representan haces designados generalmente como *haces primitivos*.

Microscópicamente, el tejido muscular está constituido por fibrillas. Al agruparse bajo una envoltura común ó *sarcolemma*, las fibrillas forman las *fibras* ó *haces primitivos*. Por su reunión, éstos producen los haces secundarios; y continuándose esta asociación entre haces de más en más voluminosos, nacen sucesivamente los haces ternarios, cuaternarios, etc., y al fin, los haces principales de cuya yuxtaposición resulta la masa total del músculo.

Las fibras musculares ó haces primitivos tienen un diámetro como de 6 á 8 céntésimos de milímetro. Su forma es irregularmente cilíndrica ó prismática. Tienen por atributos característicos: estrías trasversales, muy juntas, de color oscuro, alternando con líneas claras que ocupan sus intervalos, y estrías longitudinales á menudo poco ó nada aparentes, pero que se vuelven muy manifiestas cuando se las somete á la acción de los reactivos. Las estrías longitudinales corresponden á los intersticios de las fibrillas elementales, y las estrías trasversales á los intersticios de los discos en que pueden resolverse los haces primitivos.

El *sarcolemma* ó *myolemma*, es fino, muy resistente

transparente, elástico, sin vestigio de estructura, perfectamente homogéneo. Presenta núcleos de forma elipsoidea, de aspecto granuloso, cuyo gran eje se dirige longitudinalmente.

El tejido conjuntivo rodea todos los músculos. Les forma una vaina general, bastante densa en algunos para merecer el nombre de aponeurósis. De la periferia penetra en su espesor, insinuándose primero entre los haces principales, después entre los haces y fascículos de que se componen éstos, y se extiende en forma de tabiques hasta los haces secundarios.

El tejido conjuntivo de los músculos tiene algunas fibras elásticas, y vesículas adiposas cuyas proporciones varían según la edad, el sexo, la constitución, y también según el estado de salud ó de enfermedad.

En los tendones como en los músculos, podemos distinguir unos *haces primitivos* de cuya reunión nacen los haces secundarios, y del agrupamiento de éstos, los haces ternarios. Solo en los tendones más considerables, como el tendón de Aquiles, se descubren haces cuaternarios.

Los haces primitivos presentan una forma casi cilíndrica. Se componen de fibras de tejido conjuntivo paralelas y en contacto inmediato las unas con las otras. En su espesor se notan células estrelladas ó *células plasmáticas*, numerosas é irregulares, ligadas entre sí por prolongaciones de la más extrema tenuidad.

El tejido conjuntivo se extiende por toda la periferia de los tendones para formarles una vaina general. De la cara interna de esta envoltura célulo-fibrosa parten tabiques que penetran en los intersticios de los haces formándoles otras tantas vainas cada vez más finas, hasta hacerse simplemente celulosas. Esta envol-