

Elemento óseo. — El lado anterior del escafoides está dividido por dos líneas en tres caritas triangulares; y las tres cuñas tambien presentan triangular su lado posterior para articularse con aquellas.

Medios de union. — Como medios de union existen tres ligamentos dorsales, y tres ligamentos plantares; un ligamento dorsal y un ligamento plantar corresponden á cada cuña. Los *ligamentos dorsales* comienzan en la parte superior del escafoides y se terminan en el lado superior de la cuña correspondiente; son delgados y planos, y nada mas presentan de particular. Los *ligamentos plantares* de las cuñas menor y mediana son muy poco pronunciados, y forman hacedillos fibrosos, irregulares, parecidos á los dorsales: el *ligamento plantar de la primera cuña* es muy fuerte y se estiende desde el tubérculo del primer cuneiforme al tubérculo del escafoides.

Medios para los movimientos. — Estos medios son cartílagos de incrustacion y una membrana sinovial. Los cartílagos de incrustacion nada notable ofrecen. La sinovial (*gran sinovial del tarso*) es bastante complicada; reviste las caritas del lado anterior del escafoides y las posteriores de las tres cuñas; da por delante cuatro prolongaciones; dos corresponden á las articulaciones de las cuñas entre sí, la tercera pertenece á la articulacion cúneo-cuboidea, y la cuarta penetra entre las superficies contiguas de la articulacion escafoideo-cuboidea.

Mecanismo. — Los movimientos de estas articulaciones consisten en rozamientos muy oscuros que tienden á aumentar la concavidad de la planta del pié.

La articulacion del calcáneo con el cuboides es por encaje reciproco.

Elemento óseo. — La cara anterior del calcáneo es cóncava de arriba abajo y convexa transversalmente. La cara posterior del cuboides presenta una disposicion inversa, para adaptarse á aquella.

Medios de union. — Los medios de union son dos ligamentos inferiores distinguidos en superficial y profundo; un ligamento superior, y uno interno.

El *ligamento calcáneo-cuboideo inferior superficial* es el mas fuerte de los ligamentos del tarso; comienza en el lado inferior del calcáneo, por delante del calcañar, y se termina en el borde posterior de la corredera del cuboides, prolongándose hasta la base de los dos últimos metatarsianos; la cara inferior corresponde á los músculos de la planta del pié, y la cara superior está en relacion con el ligamento calcáneo-cuboideo profundo; la estremidad posterior se confunde con el ligamento citado, y la estremidad anterior convierte en conducto la corredera del cuboides: sus fibras son paralelas. El *ligamento calcáneo-cuboideo inferior profundo* está confundido por su estremidad posterior con el ligamento superficial y se ata tambien á la tuberosidad del calcáneo; la estremidad anterior se inserta en la cara inferior del cuboides, por detrás de la corredera de este hueso; su cara superior corresponde á la sinovial articular, y la inferior está separada del ligamento precedente por tejido unitivo adiposo. El *ligamento calcáneo cuboideo superior*, delgado, se estiende

de atrás adelante desde el lado superior del calcáneo al lado superior del cuboides; sus estremidades se atan á estos dos huesos. El *ligamento calcáneo-cuboideo interno* es corto y muy fuerte; se halla situado en la escavacion profunda que se observa por fuera del astrágalo; su estremidad posterior se ata al calcáneo, confundiéndose con el ligamento calcáneo-escafoideo esterno; su estremidad anterior se inserta en el cuboides, y separándose de dicho ligamento calcáneo-escafoideo esterno, forma con él una especie de Y.

Medios para los movimientos.— Los medios que facilitan los movimientos de esta articulacion son cartílagos de incrustacion y una membrana sinovial: los cartílagos de incrustacion nada notable ofrecen. La membrana sinovial reviste solo las dos superficies articulares; es por consiguiente simple.

Mecanismo.— Los movimientos de la articulacion calcáneo-cuboidea se combinan siempre con los propios de la articulacion astrágalo-escafoidea, y consisten en una especie de torsion ó de rotacion que lleva adentro ó afuera la planta del pié.

La articulacion del escafoides con el cuboides es artrodia.

Elemento óseo.— Una carita que presenta el escafoides y otra análoga del cuboides lo constituyen.

Medios de union.— Solo hay dos ligamentos periféricos, y uno interóseo.

Medios para los movimientos.— Cartílagos de incrustacion, y una prolongacion de la gran sinovial del tarso: cuando la sinovial falta por la mayor separacion de los huesos, la articulacion es anfiártrosis á distancia.

Mecanismo.— En esta articulacion solo se verifican movimientos oscuros.

Articulaciones de la fila anterior del tarso con los huesos del metatarso.— Estas articulaciones las constituyen los huesos de la fila anterior del tarso, que son los tres cuneiformes y el cuboides, y las estremidades posteriores de los metatarsianos.

Las articulaciones de la fila anterior del tarso con los huesos del metatarso son artrodias.

Elemento óseo.— La línea articular de los huesos del tarso es sinuosa: al nivel del cuboides forma un plano oblicuo de fuera adentro y de atrás adelante; es transversal en la cuña mediana, y se deprime en mortaja en la cuña menor; el plano articular de la cuña mayor es oblicuo de dentro afuera y de atrás adelante. La línea que forman los metatarsianos es tambien muy irregular: el primer metatarsiano se articula con la cuña mayor; el segundo con las tres cuñas, y principalmente con la menor; el tercero con la cuña mediana; el cuarto y el quinto con el cuboides. Las estremidades de la línea articular se hallan á la mitad de la longitud de los bordes del pié y corresponden por fuera detrás de la saliente ó tuberosidad del quinto hueso del metatarso, y por dentro detrás de la tuberosidad del primer metatarsiano.

Medios de union.— Los medios de union de estas articulaciones

son ligamentos periféricos y ligamentos interóseos. Los *ligamentos periféricos*, en número de catorce, se hallan siete en el dorso y siete en la planta del pié. Todos los metatarsianos reciben un ligamento dorsal y uno plantar de los huesos del tarso con que se articulan; así, el primer metatarsiano recibe dos, seis se terminan en el segundo metatarsiano, y dos en cada uno de los metatarsianos restantes. Los *ligamentos interóseos* son dos: el interno, muy fuerte, se dirige oblicuamente del lado esterno de la cuña mayor al lado interno del segundo metatarsiano (1); el esterno comienza en la carita lateral esterna de la cuña mediana y se termina á los lados interno del cuarto metatarsiano y esterno del tercero.

Medios para los movimientos. — Los medios que facilitan los movimientos son cartílagos diartrodiales y membranas sinoviales. Los cartílagos nada notable ofrecen. Las sinoviales son tres: la primera pertenece á la articulacion de la cuña mayor con el primer metatarsiano; la segunda es comun á las articulaciones de las cuñas menor y mediana con el segundo y tercer metatarsianos, y comunica constantemente con la gran sinovial del tarso; la tercera corresponde al cuboides y á los dos últimos metatarsianos.

Mecanismo. — Las articulaciones tarso-metatarsianas ejecutan movimientos tan oscuros que casi son imperceptibles.

Articulaciones de los huesos del metatarso. — Los huesos del metatarso se articulan unos con otros por sus estremidades posteriores y por sus estremidades anteriores.

Las articulaciones posteriores de los cuatro últimos metatarsianos son artrodias. El primero se articula con el segundo por anfártrosis.

Elemento óseo. — El primero y el segundo metatarsianos se corresponden por superficies rugosas: el lado esterno del segundo ofrece dos caritas articulares, separadas por una ranura profunda, las cuales se unen á otras dos caritas del lado interno del tercer metatarsiano: el tercer metatarsiano tiene en su lado esterno una carita cóncava que corresponde á una carita convexa y lisa, situada en la parte superior del lado interno del cuarto metatarsiano; y este último presenta en su lado esterno una carita plana y lisa que se articula con otra igual de la circunferencia del quinto metatarsiano.

Medios de union. — Los medios que unen estos huesos son ligamentos periféricos é interóseos. Los *ligamentos periféricos*, en número de ocho, corresponden cuatro á la planta y cuatro al dorso del pié; consisten en planos fibrosos dirigidos transversalmente entre dos metatarsianos: los ligamentos plantares son mas fuertes y gruesos que los dorsales. Los *ligamentos interóseos* forman manojillos fibrosos cortos y muy fuertes, que se atan á las superficies rugosas inmediatas á las caritas articulares; uno de estos ligamentos existe entre el segundo y tercer metatarsianos.

(1) Es considerado por Lisfranc como la llave de la articulacion tarso-metatarsiana por ser el ligamento que opone mucha resistencia cuando se practica la amputacion parcial del pié ideada por Mr. Hey.

Medios para los movimientos. — Los cartílagos de incrustación de las cuatro últimas articulaciones metatarsianas posteriores nada notable ofrecen. Las membranas sinoviales son en número de dos: la que existe entre el segundo y tercer metatarsianos depende de la gran sinovial del tarso, pues se continúa con la de las articulaciones cuneales; y la sinovial de las dos últimas articulaciones metatarsianas comunica con la que pertenece á la articulación cubo-metatarsiana.

Mecanismo. — Los movimientos de estas articulaciones son muy oscuros.

Las articulaciones de las extremidades anteriores de los huesos metatarsianos son anfiártrosis á distancia.

Elemento óseo. — Los lados inferiores de las cabezas de los metatarsianos constituyen el elemento óseo de estas articulaciones.

Medios de union. — Existe como medio de union, debajo de las cabezas de los metatarsianos, un *ligamento transverso*, estendido desde el primero al quinto de estos huesos: es en un todo semejante al del metacarpo, pero mas fuerte que este y se estiende hasta el primer metatarsiano.

Mecanismo. — Los movimientos de estas articulaciones son muy oscuros.

Articulaciones del metatarso con las falanges. — Existen cinco articulaciones metatarso-falángicas.

Las articulaciones de los huesos del metatarso con las falanges son enártrosis.

Elemento óseo. — La cabeza del primer metatarsiano, mucho mas voluminosa que la de los otros huesos de su region, presenta en su lado plantar separados por una cresta dos canales ó poleas, los cuales corresponden á dos huesos sesamoideos desarrollados en el ligamento inferior. La cavidad glenoides de la falange correspondiente á este hueso es tambien muy estensa. Las cabezas de los otros metatarsianos son mucho mas pequeñas que las de los metacarpianos. Las cavidades glenoides de las falanges pertenecientes á los cuatro últimos dedos nada notable ofrecen.

Medios de union. — Los medios de union son perfectamente análogos á los de las articulaciones metacarpo-falángicas.

Medios para los movimientos. — Estos medios son en cada articulación, dos cartílagos diartrodiales y una membrana sinovial que nada notable ofrecen.

Mecanismos. — Los movimientos son los mismos que los de las articulaciones metacarpo-falángicas.

Articulaciones de las falanges del pié. — Estas articulaciones son tan semejantes á sus análogas de la mano, que nos referimos en todo á ellas: algunas veces las falanginas se sueldan con las falangitas, en cuyo caso la articulación desaparece.

TRATADO DE MIOLOGÍA.

MÚSCULOS EN GENERAL.

La Miología (1) es la seccion de la anatomía que trata de los *músculos* y de sus dependencias, *tendones* y *aponeurósis*.

Los **músculos** son órganos blandos, de color que varía desde el rosa bajo hasta el rojo subido; compuestos de fibras paralelas ó divergentes, susceptibles de contraccion, y destinados para los movimientos.

Se dividen los músculos en exteriores ó de la vida animal, y en interiores ó de la vida orgánica. Los primeros conocidos por el nombre de carnes, son macizos, de color rojo, están fijados á uno ó muchos puntos del esqueleto, y se contraen bajo la influencia de la voluntad: los segundos son huecos, membraniformes, de color rosa bajo; están destinados á las funciones vegetativas y su acción es independiente de la voluntad. Los músculos que dependen de la voluntad y se fijan al esqueleto son los solos que se comprenden en la Miología; los intrínsecos del conducto alimenticio, los de la laringe, los pequeños músculos intrínsecos del oido, y el corazon, se esplicarán sucesivamente en la Esplanología, en la Estesiología y en la Angiología.

Los músculos componen por su peso y volúmen mas de la mitad del total peso y volúmen del cuerpo; su número no ha sido determinado de una manera precisa por los anatómicos, pues unos admiten como un solo músculo lo que otros consideran como la reunion de dos ó mas de estos órganos. Todos los músculos que se atan al esqueleto son pares, escepto el diafragma, el orbicular de los labios, el esfinter del ano y el esfinter de la vagina (2).

(1) De *μυων*, músculo, y *λογος*, discurso.

(2) Hay en la laringe otro músculo impar que es el aritenoides.

La nomenclatura de los músculos ha sufrido tales modificaciones que casi se le pueden designar tres épocas. La primera cuando se distinguían por los nombres numéricos en cada region del cuerpo.

La segunda época comenzó en 1555 con Dubois ó Silvio, quien dió á los músculos los nombres que todavía conservan y que constituyen la *nomenclatura vulgar*. Estos nombres han sido sacados de diversas consideraciones, á saber:

- 1.º De la situacion; músculos pectorales, subclavio, etc.
- 2.º De la direccion; músculos oblicuos, transversos, rectos.
- 3.º De la figura; músculos deltoides, piramidal, romboides, trapecio, cuadrados, redondos, triangulares.
- 4.º De la division en muchas porciones; músculos bicepso, tricepso.
- 5.º Del modo de accion; músculos estensores, flexores, aductores, elevadores, etc.
- 6.º De la estructura; músculos digástrico, semitendinoso, semimembranoso, complexos.
- 7.º De las inserciones; músculo coraco-braquial, esterno-hioideo, etc.

La tercera época empieza por Chaussier, el cual publicó en 1789 la *Exposición sumaria de los músculos*, según la clasificación y la nomenclatura metódicas adoptadas en los cursos de anatomía de Dijon. En esta obra la nomenclatura anatómica está basada en un principio fijo, entrando en cada nombre la indicacion del origen y de la terminacion. Algunos años despues (1797) publicó Dumas el *Sistema metódico* de nomenclatura y clasificación de los músculos del cuerpo humano; pero los nombres dados á algunos de estos órganos por dicho autor son tan largos y complicados, que ha impedido á los AA. el adoptar esta nomenclatura.

Como ya se ha indicado al explicar los Principios de anatomía, pondremos la nomenclatura de Chaussier á continuacion de la antigua ó vulgar, no pudiendo dispensarnos del conocimiento de esta por ser la que se sigue en todas las obras de Anatomía.

Considerados los músculos respecto á su forma se dividen en largos, anchos y cortos. Los músculos largos se encuentran en los miembros; son simples ó compuestos; los primeros tienen la figura de un huso, de un cono ó de una cinta. Cuando las fibras musculares son cortas y se atan en un tendón que ocupa toda ó la mayor parte de la longitud del músculo, toma este el nombre de *semi-peniforme*; y se llama *peniforme* cuando las fibras musculares se atan á los lados de un tendón que ocupa el centro del órgano. Los músculos largos compuestos están divididos por uno de sus extremos, que es siempre el origen, en dos ó mas porciones llamadas cabezas; así, los músculos bicepsos tienen dos cabezas y los tricepsos tres cabezas: tambien entran en la clase de músculos largos compuestos los llamados digástricos que forman dos masas carnosas separadas por un tendón.

Los músculos anchos ocupan las paredes de las cavidades, son en general cuadriláteros si todas las inserciones las tienen en el tronco, y triangulares si

desde el tronco se estienden hasta los miembros. Cuando un músculo ancho tiene en alguno de sus bordes una série de prolongaciones triangulares, se llama músculo serrato y á las prolongaciones se les da el nombre de digitaciones.

Los músculos cortos ofrecen escasa longitud y bastante grosor: los de la mano y pié y los profundos de la region espinal pertenecen á esta clase.

Se dividen los músculos en cuerpo y extremidades. El *cuerpo* ó vientre del músculo está compuesto de fibras paralelas ó divergentes, que unas veces constituyen un solo hacecillo y otras forman hacecillos distintos. Cuando el músculo se contrae, su cuerpo se acorta, de cuya circunstancia resultan inmediatamente los movimientos. Las *extremidades* de los músculos son de ordinario tendinosas y se distinguen por los nombres de *origen* y *terminacion*: el *origen* es la extremidad ó porcion mas inmediata á la columna vertebral, y la *terminacion* es la parte opuesta. Tambien se consideran en los músculos el punto fijo y el punto móvil; el primero casi siempre está en el origen, no obedece á la contraccion y permanece firme é invariable durante este acto; el segundo, que generalmente coincide con la terminacion, es la parte del músculo que tiende á aproximarse al punto fijo; pero esta distincion no debe tomarse en un sentido absoluto, pues, con pocas escepciones, las extremidades de los músculos pueden llegar á ser punto fijo ó móvil segun el movimiento que vayan á producir; sin embargo, deberá observarse que las inserciones habitualmente fijas afectan la forma membranosa ó aponeurótica, mientras que las habitualmente movibles se efectúan por tendones aislados.

La direccion de los músculos largos es la relacion de su eje con el eje del cuerpo: en los músculos anchos se debe considerar, á mas de esta relacion, la direccion de las fibras carnosas. Hay músculos cuya direccion es constantemente rectilínea; v. gr. el esterno-hioideo; y otros que cambian de direccion, formando ángulos mas ó menos pronunciados; los segundos difieren entre sí relativamente al medio de que la naturaleza se ha servido para verificar la reflexion; así, unos cambian de direccion pasando por un órgano convexo, v. gr. los músculos rectos del ojo; otros tienen una aponeurósis que se desprende de un tendón, v. gr. el músculo digástrico; para otros existe una polea cartilaginosa ú ósea, v. gr. el oblicuo mayor del ojo, el peristafilino esterno; á muchos un ligamento sirve de corredera de reflexion, v. gr. los músculos anteriores de la pierna; pero el mayor número cambia de direccion, pasando sobre correderas, ó sobre las extremidades de los huesos, que como se sabe, son las partes mas voluminosas de estos órganos: en los puntos de reflexion hay sinoviales que sirven para facilitar el roce.

Los músculos rara vez se insertan por sus fibras carnosas á los huesos, sino por tendones ó por aponeurósis. Unas veces solo existe un tendón que puede corresponder á cualquiera extremidad del músculo; y otras el músculo tiene muchos tendones terminales; por ejemplo los estensores y flexores comunes de los dedos.

Las aponeurósis ó fascias son láminas fibrosas, colocadas unas inmediatamente bajo la piel, *fascia superficialis*; consisten en un tejido fibro-areolar

conteniendo entre sus laminillas cierta cantidad de gordura, menos en los párpados y el escroto, donde jamás se forma crasitud: entre ellas pasan los vasos, nervios y gánglios linfáticos superficiales. Las otras aponeurósis, llamadas por su situacion, *aponeurósis profundas*, son membranas densas é inextensibles (1) que dan insercion á fibras carnosas ó sirven de cubierta á los músculos; se dividen, por consiguiente, en aponeurósis de insercion y aponeurósis de cubierta. Las aponeurósis de insercion pueden depender de los tendones, ó no tomar origen en estos órganos; las de los músculos de las paredes del abdómen pertenecen á esta última clase. Las aponeurósis de cubierta ó contentivas, son *generales* cuando abrazan muchos músculos á la vez, como las de los miembros; y *particulares* cuando pertenecen á un solo músculo, v. gr. la aponeurósis del músculo temporal. Las vainas fibrosas de los tendones y los ligamentos anulares están anexos á las aponeurósis.

Los músculos tienen relacion con la piel, con los huesos, con otros músculos, con vasos y con nervios. Son muy pocos, en el cuerpo humano, los músculos cutáneos ó que están en relacion con la piel, porque constantemente se encuentra una aponeurósis mas ó menos resistente que separa de la cubierta cutánea aquellos órganos. Las relaciones de los músculos con los huesos varian segun el número de capas que los primeros forman; los superficiales solo tocan á los huesos por sus estremidades; los profundos están en contacto con los huesos por toda su longitud: el vientre carnoso, que es la parte mas voluminosa de los músculos, corresponde al cuerpo de los huesos largos, disposicion que contribuye á dar elegancia y morbidez á los miembros, como Bichat ha hecho notar. Las relaciones de los músculos entre sí no son difíciles de comprender por estar estos órganos colocados en capas sobrepuestas aunque se hallen independientes unos de otros á favor de sus vainas aponeuróticas; tambien existe entre ellos tejido conjuntivo flojo y húmedo, y á veces una bolsa mucosa ó sinovial: en los miembros las aponeurósis generales aislan los músculos por medio de tabiques que proceden de la superficie interna de aquellas. Finalmente, las relaciones de los músculos con los vasos y los nervios tienen lugar del modo siguiente: en los puntos á que corresponden los gruesos vasos y nervios se notan espacios triangulares adonde no llegan jamás los músculos en sus contracciones ni sus desviaciones: en el sitio en que los vasos atraviesan el cuerpo de los músculos existe un arco ó anillo fibroso, que por su lado convexo recibe las fibras carnosas, oponiéndose á la compresion de aquellos órganos, como se ve en el músculo diafragma.

Estructura de los músculos. — Los músculos ó carnes son susceptibles de dividirse en hacecillos y estos en fibras, aparentes á la simple vista, las que se hacen mas distintas por su inmersion en el alcohol, en el ácido nítrico dilatado en agua, ó solamente por la diseccion. Cada hacecillo y cada una de las fibras que lo forman están envueltos con una vaina areolar,

(1) Véase la definicion, pág. 7 de la Esqueletología.

muy delgada, que los aísla y sirve para facilitar sus movimientos. Henle ha observado que por medio de la maceracion ó de la coccion en el agua, dichas fibras se dividen en una infinidad de filamentos muy finos (*fibras primitivas ó elementales*) si despues de esta preparacion se comprimen entre dos cristales (1). Las fibras primitivas vistas al microscopio son prismáticas de tres, cuatro, cinco ó seis lados; su diámetro es mayor que el de un corpúsculo rojo de sangre, y tienen en todos los músculos el mismo grosor y la misma forma. La fibra muscular elemental es blanda, húmeda y poco elástica: segun Turpiñ se compone: 1.º de un tubo de tejido areolar muy delgado, blanco, trasparente y fruncido en pequeños pliegues transversales: 2.º de filamentos paralelos, muy tenues, nudosos y blandos, contenidos en el interior del tubo. Las fibras de los músculos de la vida animal y las del corazon presentan estrías transversales, mientras que las fibras de los músculos de la vida orgánica y del útero no presentan esta disposicion; de donde la division en *fibras musculares estriadas y fibras musculares lisas*. Las estremidades de las fibras musculares, especialmente las de los músculos de la vida animal, se atan á un tejido fibroso blanco (*tendones y aponeurósis*) por cuyo intermedio su accion es trasmitida á mayor ó menor distancia. Cual sea el modo de conexion de estos tendones ó aponeurósis con la fibra muscular no está todavía bien demostrado; nos inclinamos á pensar que estos órganos son continuacion de la vaina de tejido unitivo que envuelve las fibras musculares.

Los músculos pierden por la desecacion mas de la mitad de su peso; su color se pone mas oscuro, y se endurecen; la inmersion en el agua fria les quita el color, y la maceracion prolongada los hincha y reblandece: el alcohol, los ácidos debilitados, y ciertas disoluciones salinas aumentan su consistencia y retardan ó impiden del todo la putrefaccion. L'Heritier ha analizado los músculos del hombre habiendo obtenido el resultado siguiente:

Fibra carnosa, vasos y nervios, tejido unitivo que se convierte en cola por la coccion..	15'80
Albúmina soluble y materia colorante.	3'40
Estracto alcohólico de carne, (osmazomo).	1'20
Estracto acuoso con sales, carbonato de cal, fosfato de cal, de sosa, y de amoniaco.	2'50
Agua y pérdida.	77'10

100

Los vasos sanguíneos de los músculos son numerosos, y relativamente existen mas en los interiores que en los exteriores; su abundancia está en ra-

(1) El mismo Henle recomienda, para hacer esta observacion con las carnes de los animales, tomar los pedacitos de carne que durante una noche suelen quedarse entre los dientes: la especie de digestion á que se hallan sometidos por la accion de los humores de la boca hace que por medio de una pequeña presion se reduzcan á filamentos delgados y blancos, los cuales aparecen ser hacecillos primitivos, cuando se examinan al microscopio.

zon directa del volúmen del músculo: las venas tienen mayor capacidad que las arterias. Estas se ramifican al infinito en el tejido unitivo de los músculos, se anastomosan, penetran en el intervalo de los haces y se terminan abocándose á las venas; se ignora cómo las arterias concurren á la textura y á la nutrición de los músculos. Existen también en los músculos vasos linfáticos. Los nervios se hallan en gran número en dichos órganos; acompañan de ordinario á los vasos en sus divisiones, y es opinión generalmente admitida, que se extienden hasta las fibras primitivas: Wagner dice haber observado que los filamentos nerviosos se terminan confundiendo con la sustancia muscular.

Miogénia.— Los músculos destinados á los movimientos voluntarios ó de la vida animal se desarrollan, así como el sistema nervioso y los huesos, en la hojilla de la vesícula blastodérmica llamada *hojilla serosa* ó *animal* por Coste (pág. 12). Según Burdach comienzan á percibirse los músculos en el embrión humano durante el tercer mes: á esta época son gelatinosos, blandos, amarillentos, transparentes y delgados, siendo muy difícil poderlos distinguir de sus tendones; para que sus fibras lleguen á ser perceptibles hay que ponerlos en alcohol. Hacia el cuarto ó quinto mes son ya más fibrosos y gruesos, su color tira un poco al rojo, y los tendones parecen más sólidos y blanquecinos: á esta edad los músculos están completamente formados, sirviendo cada uno como medio de unión entre dos cartílagos de osificación.

El desarrollo de todos los músculos no tiene lugar á un mismo tiempo; los primeros que aparecen son los del lado dorsal del tronco; los del brazo y muslo se descubren antes que los del antebrazo y de la pierna. Según las observaciones que, acerca del desarrollo de los músculos, ha hecho Valentin en embriones humanos de tres y de cuatro meses, resulta la serie siguiente: 1.º las dos capas profundas de los músculos dorsales; 2.º el largo del cuello y los rectos anteriores de la cabeza; 3.º el recto y el transversal abdominales; 4.º los músculos de los miembros, las capas superficiales de los del dorso, y los músculos oblicuos interno y externo del abdomen; 5.º los músculos de la cara cuyo origen es en parte de la misma época que los precedentes.

Los músculos de la vida animal se componen de haces de fibras primitivas, y cada uno tiene una vaina anhistá, muy delgada, encerrando á lo largo de su eje sustancia gelatinosa al rededor de la cual se hallan las fibras primitivas. Se observan además en la superficie de la vaina de los haces núcleos de células de diversa configuración. En el embrión, la primera forma bajo que se pueden reconocer los músculos es la de un blastemo gelatinoso y traslúcido, donde las células de núcleo se hallan colocadas á manera de rosario: dichas células se alargan hasta tocarse, y pequeñas granulaciones se reúnen en su interior al rededor de cada núcleo. En el punto de contacto de dichas células las paredes se engruesan; pero no tardan en ser absorbidas produciéndose así los tubos, y resultando una cavidad común que contiene los núcleos; estos á su vez se absorben, y dejan en el interior del tubo un líquido gelatinoso. Antes de la absorción de los núcleos se forma al rede-

dor de ellos y de la cavidad del tubo una masa hialina, consistente en fibras longitudinales muy delgadas (*las fibras primitivas futuras*). En los intersticios de los hacecillos primarios tambien se desarrollan núcleos de células y celullillas, de donde se originan las fibras de las células de envoltorio que dan el epitelio de cada hacecillo: finalmente el mismo Valentin ha observado los núcleos primarios en el interior del tubo, y los ha visto ir desapareciendo poco á poco; de aquí procede que este autor considera á las fibras primitivas como un depósito secundario sobre un cilindro consistente en células unidas unas á otras en rosario; y á la vaina del hacecillo primitivo como una vaina producida por las células confundidas y aplastadas.

Las estrías ó pliegues transversales de los hacecillos musculares de la vida animal se observan ya al sexto mes en el feto humano. A esta época rodean la fibra muscular á manera de líneas arqueadas y ondulosas; pero relativamente al modo como se producen estas estrías nada puede decirse de positivo.

Accion de los músculos.— El tejido muscular posee la propiedad de contraerse, de la cual resulta el acortamiento de los músculos; se llama esta propiedad *miotilidad* ó irritabilidad. Cuando los músculos se acortan, su volúmen no cambia, pues lo que pierden en longitud aumentan en grosor, produciéndose un endurecimiento momentáneo de su tejido. Las fibras musculares forman sinuosidades ó ángulos, y están agitadas por un movimiento continuo que resulta de la contraccion de las unas y de la relajacion de las otras. A esta alternativa de movimientos se ha dado el nombre de *agitacion fibrilar*, á la que es debido el ruido particular que se siente introduciendo un dedo en el conducto auricular, ó cuando se examinan los músculos con el estetoscopio. La contraccion de estos órganos es muy rápida en algunos casos, como se ve en la palabra, en la carrera, etc. La fuerza de un músculo se debe medir por la valuacion del mayor peso que puede sostener contrayéndose; pero como toda fuerza debe ser representada por el producto de la masa multiplicada por la velocidad, cuando un músculo se contraiga con gran velocidad, la fuerza aumentará con este factor y podrá llegar á ser prodigiosa, como se ve en los arranques de cólera y en ciertos movimientos automáticos. Durante la contraccion, la fibra muscular pierde de su longitud la cuarta parte aproximadamente.

La apreciacion de la fuerza de un músculo supone el conocimiento 1.º del número de sus fibras; 2.º de la constitucion de la fibra ó intensidad del estimulante; 3.º de la disposicion de la palanca sobre que el músculo obra; 4.º del ángulo de incidencia del músculo sobre la palanca.

Las palancas en mecánica se dividen en tres géneros: 1.º palanca de primer género ó inter-movible, que es la que tiene el punto de apoyo entre la potencia y la resistencia; 2.º palanca de segundo género ó inter-resistente, cuando la resistencia se encuentra entre el punto de apoyo y la potencia; 3.º palanca de tercer género ó inter-potente, cuando la potencia se encuentra entre la resistencia y el punto de apoyo. La mayor parte de las palancas del cuerpo humano son de tercer género, las cuales si bien son menos favorables

á la accion muscular, presentan en cambio gran ventaja para la velocidad y estension de los movimientos; sin embargo, en las regiones en donde se necesita una gran cantidad de fuerza, la naturaleza ha puesto palancas mas favorables á la accion muscular; tal es la articulacion del pié con la pierna que representa una palanca de segundo género, y la articulacion de la cabeza con la columna vertebral que ofrece un ejemplo de la palanca de primer género.

Relativamente al ángulo de incidencia que los músculos forman sobre la palanca, la naturaleza, inclinando la mayor parte de los músculos á los huesos en ángulos muy agudos, ha perjudicado notablemente á la potencia, de modo que si no fuese por el engrosamiento de las estremidades articulares de los huesos, los ejes de los músculos casi serian paralelos al eje de aquellos; y como segun los principios de mecánica, la incidencia mas favorable á la potencia es la perpendicular, cuanto mas se alejarán de ella mayor será la pérdida de fuerzas que deberán sufrir. Sin embargo, el ángulo de incidencia de algunos músculos varia en los diferentes tiempos de su accion, y llega un momento en que esta incidencia es casi perpendicular, adquiriendo entonces el músculo todo el grado de energía de que es susceptible: á este tiempo, el mas favorable para la accion muscular, ha llamado el Sr. Cruveilhier *momento del músculo*.

La accion muscular tiene por objeto verificar ó impedir el movimiento de los sólidos y el de los líquidos, y el del cuerpo en parte ó en totalidad. En estos movimientos, tan numerosos como variados, los músculos funcionan, ora teniendo una de sus estremidades fija y la otra móvil, ora moviéndose todo el órgano, como sucede en los esfínteres.

Finalmente, los músculos, ó se contraen simultáneamente para determinar el mismo efecto, ó su accion es opuesta para producir efectos contrarios; de aquí la distincion de los músculos en congéneres y antagonistas; por ejemplo, el biceps y el braquial anterior, como flexores del antebrazo son congéneres mientras que ambos obran como antagonistas del músculo triceps braquial ó estensor del antebrazo; los músculos que se atan á la epitroclea son antagonistas de los que se atan al epicóndilo.

Terminaremos estas generalidades manifestando que un ejercicio continuado favorece la nutricion de los músculos, aumenta su volúmen y da mayor coloracion á su tejido; y que el reposo prolongado produce efectos contrarios.

CUADRO SINÓPTICO de los músculos del cuerpo humano.

TRONCO. — PARTE CENTRAL.

PARED POSTERIOR, QUE COMPRENDE UNA SOLA REGIÓN.

Region espinal. — Músculos trapecio, dorsal ancho, romboides, angular de la escápula, serrato posterior superior, serrato posterior inferior, esplenio, complejo mayor, complejo menor, recto mayor posterior de la cabeza, recto menor posterior de la cabeza, oblicuo inferior de la cabeza, oblicuo superior de la cabeza, sacro-lumbar, dorsal largo, transverso de la espina y los interespinosos cervicales.

PARED ANTERIOR DIVIDIDA EN CUELLO, PECHO Y ABDÓMEN.

CUELLO.

Region cervical anterior. — Músculos cutáneo y esterno-mastoideo.

Region infra-hioidea. — Músculos esterno-hioideo, esterno-tiroideo, hio-tiroideo, y escápulo-hioideo.

Region supra-hioidea. — Músculos digástrico, milo-hioideo, estilo-hioideo y geni-hioideo.

Region lingual. — Músculos estilo-gloso, hio-gloso, geni-gloso y lingual.

Region palatina. — Músculos peristafilino externo, peristafilino interno, gloso-estafilino, faringo-estafilino y palato-estafilino.

Region faringea. — Músculos estilo-faringeo, y constrictores inferior, medio y superior de la faringe.

Region prevertebral. — Músculos recto mayor anterior de la cabeza, recto menor anterior de la cabeza y largo del cuello.

Region cervical lateral. — Músculos escaleno anterior, escaleno posterior, recto lateral de la cabeza é inter transversos cervicales.

PECHO.

Region torácica. — Músculos pectoral mayor, pectoral menor, subclavio, serrato lateral, intercostales externos, intercostales internos, supra-costales, infra-costales y triangular del esternon.

ABDÓMEN.

Region abdominal parietal. — Músculos oblicuo externo, oblicuo interno, transverso, recto y piramidal.

Region abdominal superior. — Músculo diafragma (impar).

Region lumbo-iliaca. — Músculos psoas mayor, psoas menor, ilíaco, cuadrado lumbar é inter-transversos lumbares.

TRONCO. — ESTREMIDAD SUPERIOR.

CRÁNEO.

Region craneal. — Músculos occípito-frontal, auricular superior, auricular anterior y auricular posterior.

CARA.

Region palpebral. — Músculos orbicular de los párpados, superciliar y elevador del párpado superior.

Region ocular. — Músculos recto superior, recto inferior, recto interno, recto externo, oblicuo mayor y oblicuo menor.

Region nasal. — Músculos piramidal, elevador comun del ala de la nariz y del labio superior, triangular, mirtiforme.

Region labial. — Músculos labial (impar), elevador del labio superior, canino, zigomático mayor, zigomático menor, bucinador, triangular de los labios, cuadrado de los labios y borla de la barbilla.

Region témporo-maxilar. — Músculos crotáfites y masetero.

Region térigo-maxilar. — Músculos terigoideo externo y terigoideo interno.

TRONCO. — ESTREMIDAD INFERIOR.

Region del ano. — Músculos esfínter del ano (impar), elevador del ano é isquio-coccigeo.

Region genital. — En el hombre: músculos bulbo cavernoso, isquio cavernoso, transverso del periné y constrictivo de la uretra. En la mujer: músculos constrictivo de la vagina (impar), isquio-clitorideo y transverso del periné.

MIEMBROS TORÁCICOS.

HOMBRO.

Region escapular. — Músculos deltoides, supra-espinato, infra-espinato, redondo menor, sub-escapular y redondo mayor.

BRAZO.

Region posterior. — Músculo tríceps braquial.

Region anterior. — Músculos bíceps, córaco braquial y braquial anterior.

ANTEBRAZO.

Region posterior. — Músculos estensor común de los dedos, estensor propio del dedo meñique, cubital posterior, anconeó, abductor largo del pulgar, estensor mayor del pulgar, estensor menor del pulgar, estensor propio del dedo índice.

Region esterna. — Músculos supinador largo, primer radial esterno, segundo radial esterno y supinador corto.

Region anterior. — Músculos pronador redondo, radial anterior, palmar delgado, cubital anterior, flexor superficial de los dedos, flexor común profundo, flexor largo del dedo pulgar y pronador cuadrado.

MANO.

Region esterna ó tenar. — Músculos abductor menor, oponente, flexor menor y aductor del dedo pulgar.

Region interna ó hipotenar. — Músculos palmar cutáneo, y aductor, flexor y oponente del dedo meñique.

Region media. — Músculos lumbricales é interóseos de la mano.

MIEMBROS PELVIANOS.

CADERA.

Region de la nalga. — Músculos glúteo mayor, glúteo mediano, glúteo menor, piramidal, gémino superior, gémino inferior, obturador esterno, obturador interno y cuadrado crural.

MUSLO.

Region anterior. — Músculos sartorio, recto anterior y tríceps crural.

Region posterior. — Músculos bíceps femoral, semi-membranoso y semi-tendinoso.

Region esterna. — Músculo tensor de la aponeurósis fascialata.

Region interna. — Músculos recto interno, pectíneo, aductor mediano, aductor menor y aductor mayor del muslo.

PIERNA.

Region anterior. — Músculos tibial anterior, estensor propio del dedo gordo del pié, estensor largo común de los dedos del pié, y peroneo anterior.

Region posterior. — Músculos gemelos, plantar delgado, sóleo, poplíteo, flexor largo del dedo gordo del pié, flexor largo común de los dedos del pié y tibial posterior.

Region esterna. — Músculos peroneo lateral mayor y peroneo lateral menor.

PIÉ.

Region dorsal. — Músculo pédio.

Region plantar interna. — Músculos aductor, flexor menor, y abductores oblicuo y transverso del dedo gordo.

Region plantar esterna. — Músculos abductor y flexor del dedo pequeño.

Region plantar media. — Músculos flexor menor comun de los dedos, accesorio del flexor largo comun de los dedos, lumbricales é interóseos del pié.

MÚSCULOS EN PARTICULAR.

TRONCO. — PARTE CENTRAL.

PARED POSTERIOR.

Solo existe una region de músculos en la pared posterior del tronco llamada region espinal.

Los músculos de la region espinal son el trapecio, el dorsal ancho, el romboides, el angular de la escápula, los serratos posteriores superior é inferior, el esplenio, los complexos mayor y menor, los rectos posteriores de la cabeza mayor y menor, los oblicuos de la cabeza inferior y superior, el sacro-lumbar, el dorsal largo, el transverso de la espina, y los interespinosos cervicales.

Para disecar esta region se hará lo siguiente: acostado el cadáver boca abajo, sobre una mesa, se levanta el pecho con un cabezal para aumentar la convexidad del dorso, y los brazos se dejan caer fuera de la mesa. Hecho esto, se practicará una incision á la piel que comenzando en la protuberancia occipital esterna termine en el sacro, siguiendo toda la espina; otra incision comenzará en la apófisis prominente, y terminará en el hombro; una tercera incision comenzará en la region lumbar terminando en la parte posterior del axila ó sobaco (1). Los dos colgajos que resultan de la segunda incision se disecan en la direccion de las fibras del músculo; el superior arriba y afuera, y el inferior primero transversalmente, y luego abajo y afuera. Como el músculo trapecio es muy delgado en su estremidad superior, y se halla en este punto fuertemente unido á la piel, se pondrá mayor cuidado al disecar esta estremidad: el mismo cuidado se tendrá al disecar las inserciones espinales del músculo dorsal ancho. Preparado el trapecio por su cara cutánea, se levantará, bien sea por un corte transversal, ó mejor cortando sus inserciones cerca de la espina, para descubrir los músculos romboides y el angular de la escápula: el primero se halla todo al descubierto por esta diseccion, y del angular solo hay que aislar sus inserciones á las apófisis transversas cervicales. Debajo del romboides se encuentra el serrato superior, para cuya preparacion hay que cortar á lo largo de sus inserciones internas. El serrato inferior quedará al descubierto haciendo un corte vertical á la porcion carnosa del músculo dorsal ancho, cuyo corte deberá preferirse al de su porcion aponeurótica, porque en este es muy fácil interesar, bien sea la aponeurósia del serrato inferior, bien sea la que une los dos serratos. El músculo esplenio ha quedado casi al descubierto con la separacion de los músculos trapecio y romboides, y se completa su diseccion levantando el serrato posterior superior, y aislando las inserciones traquelinas

(1) Esta incision solo se hace para que el colgajo descendente, demasiado grande cuando llega al axila, no incomode al disector.

de las del músculo angular de la escápula. Para descubrir los dos complejos mayor y menor se cortarán las inserciones del músculo esplenio á las apófisis espinosas, llevándolo afuera: el complejo menor es fácil cortarlo al levantar el esplenio, lo que debe tenerse presente cuando se separe este de su insercion al occipital. Debajo del complejo mayor se encuentran los músculos rectos y oblicuos posteriores de la cabeza; y entre las apófisis espinosas cervicales los músculos interespinosos cervicales, cuya preparacion no presenta dificultad. La diseccion de los músculos espinales deberá comenzarse por el sacro-lumbar (1): una línea de tejido unitivo muy marcada lo distingue del dorsal largo: antes de la separacion de estos músculos, se quitará el cabezal de debajo el pecho para que el cadáver quede horizontal sobre la mesa. El sacro-lumbar ofrece inserciones ó puntas externas que son ascendentes, é inserciones ó puntas internas que son descendentes: unas y otras se irán aislando sucesivamente, siguiéndolas hasta la parte inferior del cuello. El dorsal largo, que por la preparacion precedente se halla disecado en su parte externa, se aislará por la interna, para lo cual se cortarán una porcion de cintas aponeuróticas longitudinales que lo atan á las apófisis espinosas lumbares y dorsales: el dorsal largo está confundido en su parte inferior con el sacro-lumbar y á esta masa carnosa se ha llamado *masa comun*. Siguiendo el músculo dorsal largo en la parte superior del torax, se le ve prolongarse hasta el cuello por una porcion carnosa. En el fondo de los canales vertebrales se encuentra el músculo transverso de la espina.

MÚSCULO TRAPECIO.

M. dorso-supra-acromial (Chaussier).

El **músculo trapecio ó cugullar** es ancho y de figura triangular; por su base corresponde al ráquis, y por su punta al hombro. Tiene afianzada su base á las apófisis espinosas de todas las vértebras dorsales; y además, á la vértebra prominente, al borde posterior del ligamento supra-espinoso cervical, y al tercio interno de la línea curva superior del occipital: la punta se fija al borde interno de la apófisis acromion, al borde posterior de la espina de la escápula, y al tercio externo del borde posterior de la clavícula. La insercion al occipital se hace con una aponeurósis delgada que adhiere fuertemente á la piel, por lo cual es de difícil diseccion: en la region cervical las fibras aponeuróticas van siendo mas cortas; pero cerca de la apófisis prominente vuelven á alargarse, y siguen aumentando en longitud hasta la parte superior del dorso; desde este punto se estrechan formando una media elipse; en lo restante de la region dorsal las fibras son bastante cortas. La insercion á la clavícula se hace directamente; las inserciones al acromion y á la espina escapular tienen lugar por fibras aponeuróticas muy manifiestas.

Direccion de las fibras musculares.— Las fibras musculares que proceden de las ocho últimas vértebras dorsales se dirigen oblicua-

(1) Los cadáveres de niño de 10 á 12 años son preferibles á los de adulto para la diseccion de los músculos sacro-lumbar y dorsal largo.

mente arriba y afuera para terminarse en la carita triangular de la espina de la escápula; las que toman origen en las cuatro primeras vértebras dorsales, en la séptima vértebra cervical, y en la parte inferior del ligamento cervical, se dirigen horizontalmente afuera, y van á atarse en toda la espina del omóplato hasta el acrómion; por último, las procedentes de la parte superior de dicho ligamento cervical y las del occipital, descienden de dentro afuera y algo adelante terminándose en la clavícula.

Relaciones.—El músculo trapecio corresponde por su cara posterior á la piel; se halla fuertemente unido á ella en la parte superior por tejido conjuntivo muy denso y apretado. La cara anterior ó profunda cubre, procediendo de arriba abajo, los músculos complejo mayor, esplenio, angular de la escápula, serrato posterior superior, romboides, supra-espinato, una pequeña porcion del infra-espinato, la aponeurósis vertebral, y el músculo dorsal ancho.

Accion.—El trapecio puede contraerse en totalidad ó en parte: puede tambien tomar su punto fijo en el dorso ó en el hombro. Cuando se contrae en totalidad tomando punto fijo en el dorso, la escápula es tirada hácia dentro, y la articulacion escápulo-humeral se levanta, cuya accion resulta del movimiento de rotacion de dicho hueso que lleva adelante su ángulo inferior: la contraccion parcial del trapecio produce tambien la elevacion de la articulacion escápulo-humeral. Cuando el punto fijo está en el hombro, la parte superior del músculo estiende la cabeza, la inclina á su lado, y la hace ejecutar un movimiento de rotacion que lleva la cara al lado opuesto: la contraccion simultánea de los dos trapecios produce la estension directa de la cabeza.

MÚSCULO DORSAL ANCHO.

M. lumbo-humeral.

El **músculo dorsal ancho** es de figura triangular, y ocupa la mitad inferior del dorso. Su base se ata, por la parte media, á todas las *apófisis espinosas lumbares*; por la superior á las de las seis últimas vértebras dorsales, y por la inferior á las de las falsas vértebras del sacro: su punta se fija en el labio *interno de la corredera bicipital del húmero*. Las inserciones á las apófisis espinosas tienen lugar por una ancha aponeurósis, triangular y muy fuerte, que se estiende tambien al cuarto posterior de la cresta del hueso coxal: todas las fibras de esta aponeurósis son oblicuas arriba y afuera, y del borde esterno de ella nacen las fibras musculares. Un tendon ancho y delgado es el medio de insercion de este músculo al húmero.

Direccion de las fibras.—Las fibras musculares se dirigen todas afuera, horizontalmente las superiores y oblicuamente arriba las inferiores, y se reunen en el ángulo inferior de la escápula; pero antes, algunas fibras toman insercion por tres ó cuatro digitaciones aponeuróticas en la cara esterna y borde superior de las tres ó cuatro últimas costillas falsas, y se agre-

gan al vientre carnosos. El manojos de fibras, reunidos detrás de la escápula, se tuerce sobre sí mismo, pasando las inferiores delante y encima de las superiores, y en esta disposición rodean al músculo redondo mayor por atrás, por abajo y por delante, quedando confundidos después los tendones de ambos músculos.

Relaciones.— La cara posterior de este músculo está cubierta superiormente del trapecio, y en lo restante de su extensión con la piel, y un poco con el músculo redondo mayor. La cara anterior corresponde á los músculos oblicuo interno del abdomen, serrato posterior inferior, oblicuo externo del abdomen, los intercostales externos, el romboides, la aponeurosis vertebral, los músculos infraespinal, serrato lateral y redondo mayor, las últimas costillas falsas, y el ángulo inferior de la escápula.

Acción.— Cuando el músculo dorsal ancho tiene su punto fijo en el raquis baja el brazo, suponiéndolo levantado, y lo lleva adentro y atrás aproximándolo á la línea media; el hombro baja también en este movimiento. Si el punto fijo está en el brazo, como en la acción de trepar con solo el auxilio de las manos, el tronco se aproxima al brazo: este músculo sirve también para la inspiración por medio de las cuatro digitaciones que se atan á las costillas, las cuales levantan estos huesos agrandando así el diámetro transversal de la base del torax.

MÚSCULO ANGULAR DE LA ESCÁPULA.

M. traquelo-escapular.

El **músculo angular de la escápula** es prolongado, y se halla ocupando la parte lateral y posterior del cuello. Su estremidad superior está dividida en cuatro puntas que se atan al tubérculo posterior de *las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras cervicales*: la estremidad inferior es mas ancha que la superior, y se fija al ángulo superior *de la escápula* y á la parte mas alta de su borde interno. La inserción escapular tiene lugar por fibras aponeuróticas muy cortas, y las inserciones traquelinas se verifican con tendones aislados.

Dirección de las fibras.— Las fibras musculares nacen de los cuatro tendones superiores, y se dirigen afuera, atrás y abajo, uniéndose para constituir el vientre del músculo, el cual se tuerce un poco sobre sí mismo antes de llegar á la inserción escapular.

Relaciones.— La cara esterna de este músculo está cubierta inferiormente del trapecio, superiormente con el esterno-mastoideo, y en medio con la piel: la cara interna cubre al serrato posterior superior, las costillas superiores, los músculos intercostales, y además el sacro-lumbar, el complejo menor y el esplenio.

Acción.— El músculo angular levanta el ángulo superior de la escápu-

la, y en este movimiento la articulacion escápulo-humeral baja; así como el cuello se inclina hácia el hombro cuando el músculo toma en la escápula su punto fijo. Es el músculo de la *paciencia*.

MÚSCULO ROMBOIDES.

M. dorso-escapular.

El **músculo romboides** es de figura cuadrilátera, y se halla situado en la parte superior del dorso y en la inferior del cuello; está dirigido transversalmente. Se ata por dentro á las cuatro ó cinco primeras apófisis espinosas *dorsales*, á la apófisis espinosa de la vértebra prominente, y á la parte inferior del ligamento supra-espinoso cervical: por fuera adhiere al borde interno *de la escápula* en sus cuatro quintos inferiores. Las inserciones internas tienen lugar por fibras aponeuróticas dirigidas abajo y afuera, y paralelas entre sí, las superiores son muy cortas y las inferiores llegan á tener hasta dos centímetros: las inserciones externas se hacen con un tendón, el cual queda libre en su parte media, y se ata á la escápula por sus dos estremidades ó por la inferior solamente.

Direccion de las fibras. — Las fibras musculares siguen la misma direccion abajo y afuera que las aponeuróticas de que son continuacion, y van á terminarse en el tendón escapular. Las mas veces las fibras carnosas están divididas por una línea de tejido conjuntivo en dos porciones; la porcion superior, muy pequeña, se ha llamado *romboides cervical*, y es la que se ata al ligamento cervical y á la parte mas alta del borde interno de la escápula debajo la insercion del músculo angular: la porcion mayor, llamada *romboides dorsal*, comprende lo restante del músculo.

Relaciones. — La cara posterior está cubierta superiormente del trapecio, inferiormente con el dorsal ancho, y entre los dos músculos con la piel. La cara anterior cubre al serrato posterior, al esplenio, á la aponeurósis vertebral, y á algunos músculos intercostales externos.

Accion. — El músculo romboides, cuando tiene el punto fijo en el ráquis, lleva la escápula adentro y arriba, y baja la articulacion escápulo-humeral. Puede tambien tomar su punto fijo en la escápula, y entonces tiende á acercar á esta el ráquis.

MÚSCULO SERRATO POSTERIOR SUPERIOR.

M. dorso-costal.

El **músculo serrato posterior superior** es de figura cuadrilátera, y se halla situado en la parte superior del dorso é inferior de la cerviz. Se ata por dentro á las dos ó tres primeras *vértebras dorsales*; á la vértebra prominente, y á la estremidad inferior del ligamento supra-espinoso

cervical: por fuera toma adherencias á la cara esterna y borde superior de la segunda, tercera, cuarta y quinta *costillas*. Las inserciones internas se hacen por medio de una delgada aponeurós, algo mas ancha en la parte inferior que en la superior, compuesta de fibras oblicuas abajo y afuera, paralelas entre sí, y que forman cerca de la mitad interna de este músculo: las inserciones esternas tienen lugar por medio de fibras aponeuróticas muy cortas, que suceden á digitaciones carnosas. Al borde inferior de este músculo se ata la aponeurós vertebral.

Direccion de las fibras.— Las fibras musculares se dirigen oblicuamente abajo y afuera hácia las *costillas*, dividiéndose antes de llegar á estos huesos en cuatro digitaciones.

Relaciones.— La cara posterior está cubierta de los músculos angular, romboides, trapecio, y serrato lateral; la cara anterior cubre al esplenio, á las *costillas* á que se inserta con los músculos intercostales correspondientes, y á los músculos sacro-lumbar y dorsal largo.

Accion.— El músculo serrato posterior-superior levanta las *costillas* á que se ata y sirve por consiguiente para la inspiracion.

MÚSCULO SERRATO POSTERIOR INFERIOR.

M. lumbo-costal.

El **músculo serrato posterior inferior** es de figura cuadrilátera, y se halla colocado en la region lumbar y en la parte inferior del dorso: su direccion es transversal. Se ata por dentro á las apófisis espinosas de las tres primeras *vértebras lumbares*, y á las dos últimas dorsales: por fuera toma adherencias en la cara esterna y borde inferior de las cuatro últimas *costillas falsas*. Las inserciones internas tienen lugar mediante una ancha aponeurós que constituye mas de la mitad del músculo, cuyas fibras están dirigidas arriba y afuera, y muy unidas al músculo dorsal ancho del que es difícil separarlas: las inserciones esternas se verifican con fibras aponeuróticas cortas que suceden á digitaciones carnosas. El borde superior de este músculo da insercion á la aponeurós vertebral.

Direccion de las fibras.— Las fibras musculares, muy cortas, están dirigidas oblicuamente arriba y afuera: se dividen en digitaciones que se cubren en parte unas á otras, de arriba abajo.

Relaciones.— La cara posterior está cubierta con el músculo dorsal ancho: la cara anterior cubre á las tres últimas *costillas*, á los músculos intercostales esternos correspondientes, al sacro-lumbar y dorsal largo, y á las aponeurós reunidas del oblicuo interno y del transversal abdominales.

Accion.— Este músculo baja las *costillas*, y es por consiguiente espirador: tambien puede contribuir á la inspiracion, fijando las *costillas* y dando así un punto de apoyo al diafragma.

MÚSCULO ESPLENIO.

M. cérico-mastoideo-dorso-traquelino.

El **músculo esplenio** es aplanado, y mas ancho superior que inferiormente, donde se termina en un ángulo muy agudo; su situacion es en la cerviz y parte superior del dorso. Se ata por dentro á los dos tercios inferiores del *ligamento cervical posterior*, á la séptima vértebra cervical, y á las apófisis espinosas de las cuatro ó cinco primeras vértebras dorsales: toma adherencias por fuera, 1.º en la mitad esterna del espacio que existe entre las dos líneas curvas del occipital, y además en la cara esterna de la apófisis mastoides; 2.º por medio de dos hacecillos al tubérculo posterior de las apófisis transversas del *átlas* y del *áxis*. Las inserciones internas se hacen por fibras aponeuróticas, de las cuales las inferiores son mucho mas largas que las superiores; las inserciones esternas al occipital y á la apófisis mastoides, tienen lugar con fibras aponeuróticas muy cortas; las inserciones traquelinas se verifican con tendones aplanados, y mas largos hácia dentro que hácia fuera.

Direccion de las fibras. — Las fibras musculares, dirigidas muy oblicuamente arriba y afuera, forman en la parte media del músculo un grueso vientre carnososo, y en seguida se dividen en dos porciones: la porcion superior, que es mucho mayor que la inferior, se dirige al occipital y á la apófisis mastoides, (*músculo esplenio de la cabeza ó cérico-mastoideo*); la porcion inferior se divide á su vez en dos lengüetas, que van á terminarse en las dos primeras apófisis cervicales, (*músculo esplenio del cuello ó dorso-traquelino*). Los dos músculos esplenios dejan superiormente un espacio triangular que lo ocupan los complexos mayores.

Relaciones. — La cara posterior está cubierta superiormente con el músculo esterno-mastoideo, en su parte media con los músculos trapecio y angular, é inferiormente con el serrato posterior superior: la cara anterior cubre á los dos complexos, y á los músculos sacro-lumbar, y dorsal largo.

Accion. — El punto fijo de este músculo corresponde á su insercion en las apófisis espinosas dorsales y en el ligamento cervical. Si los dos músculos esplenios se contraen á un tiempo estienden la cabeza: si la contraccion tiene lugar en un solo músculo, la cabeza ejecuta un movimiento de rotacion que dirige hácia su lado la cara: el esplenio de la cabeza es el que produce principalmente este movimiento; y el esplenio del cuello puede inclinar hácia su lado la region cervical.

MÚSCULO COMPLEXO MENOR.

M. traquelo-mastoideo.

El **músculo complejo menor** es largo y delgado, y se halla situado en la cerviz y parte superior del dorso. Se fija inferiormente por cua-

tro ó cinco tendones, al tubérculo posterior de las apófisis transversas de las tres ó cuatro últimas *vértebras cervicales* y de la primera dorsal: superiormente toma adherencias detrás de la *apófisis mastoides* en otra ranura situada por dentro de la ranura digástrica. Las inserciones á las apófisis transversas se hacen por tendones aplanados, que se tocan con sus bordes y algunas veces se unen entre sí: la insercion superior tiene lugar por un tendon ancho y delgado, cubierto en sus dos caras de fibras carnosas.

Direccion de las fibras. — Las fibras musculares siguen la direccion vertical; las esternas son mas cortas que las internas: en su insercion traquelina forman manojos ó lengüetas, pero bien pronto se reunen para constituir el vientre ó cuerpo carnoso, que va á terminarse en el tendon superior. No es raro ver algunas intersecciones aponeuróticas en medio del vientre carnoso.

Relaciones. — La cara posterior de este músculo se halla cubierta con el esplenio, y la estremidad superior del dorsal largo: la cara anterior corresponde á los músculos complejo mayor, oblicuos de la cabeza, estremidad posterior del digástrico, y á la arteria occipital.

Accion. — Inclina la cabeza hácia su lado. Con su homónimo concurre á la estension de la cabeza.

MÚSCULO COMPLEXO MAYOR.

M. traquelo-occipital.

El **músculo complejo mayor** es aplanado superiormente, y terminado en punta inferiormente: se halla situado en la cerviz y parte superior del dorso. Se fija por abajo al tubérculo posterior de las apófisis transversas de las seis últimas *vértebras cervicales*; á las apófisis articulares de los mismos huesos y á las apófisis transversas de las cuatro ó cinco primeras vértebras dorsales: por arriba se ata á la mitad interna del espacio que media entre las dos líneas curvas *del occipital*. Las inserciones inferiores se hacen por tendones aplanados, cuyos bordes se juntan formando una especie de aponeurósis: la insercion superior se verifica con fibras aponeuróticas cubiertas de fibras carnosas. Existe en la parte interna de este músculo un largo tendon colocado en medio de dos vientres carnosos, separados de lo restante del órgano, cuya porcion ha sido llamada por algunos anatómicos antiguos, Albino y otros, *músculo digástrico de la cerviz*.

Direccion de las fibras. — Las fibras musculares procedentes de las apófisis transversas de la tercera, cuarta, y quinta vértebras dorsales, se reunen en un vientre carnoso, el cual se termina en la estremidad inferior y en la cara anterior del tendon de la porcion digástrica: de la estremidad superior de este mismo tendon nacen otras fibras carnosas, que juntas á las de la cara anterior, se reunen con lo restante del músculo. Las fibras procedentes de los tendones atados á las dos primeras vértebras dorsales y á todas las cer-

vicales se dirigen arriba, adentro y atrás, y antes de llegar á la estremidad superior del músculo se unen con la porcion digástrica colocándose delante y por fuera de esta porcion. Una interseccion aponeurótica en forma de V se halla hácia la parte esterna del músculo.

Relaciones. — La cara posterior está cubierta con los músculos trapecio, esplenio, complejo menor, y dorsal largo. La cara anterior cubre al transverso de la espina, los rectos y oblicuos posteriores de la cabeza, la arteria cervical profunda, y la última corvadura de la arteria vertebral.

Accion. — Cuando el músculo complejo mayor se contrae con su homónimo, mantiene la cabeza erguida, ó la levanta si está doblada. Cuando se contrae solo, produce un movimiento de rotacion que lleva la cara al lado opuesto del músculo contraído.

MÚSCULO RECTO MAYOR POSTERIOR DE LA CABEZA.

M. axoideo-occipital.

El **músculo recto mayor posterior de la cabeza** es corto, prolongado, y mas ancho por arriba que por abajo: se halla situado en la nuca. Su estremidad inferior se ata á la punta de la apófisis espinosa del *axis*; y su estremidad superior toma adherencias debajo de la línea curva inferior del *occipital*, en la parte esterna del espacio comprendido entre esta línea y el agujero occipital. La insercion inferior se hace mediante un tendon, y la superior se verifica con fibras aponeuróticas.

Direccion de las fibras. — El vientre carnoso tiene su origen en el tendon inferior, y se dirige oblicuamente arriba y afuera, para terminarse en la aponeurósis superior ú occipital.

Relaciones. — La cara posterior está cubierta con el músculo complejo mayor, y el oblicuo superior de la cabeza: la cara anterior corresponde al arco posterior del átlas, al músculo recto menor posterior de la cabeza, y al ligamento atloideo-axoideo posterior.

Accion. — Si se contrae junto con su homónimo es estensor de la cabeza; si se contrae solo, hace ejecutar á la cabeza un movimiento de rotacion, por el cual la cara se dirige al lado del músculo contraído.

MÚSCULO RECTO MENOR POSTERIOR DE LA CABEZA.

M. atloideo-occipital.

El **músculo recto menor posterior de la cabeza** es muy corto, de figura triangular, y se halla situado en la nuca. Se ata por

su estremidad inferior ó punta al tubérculo del arco posterior del *átlas*; su estremidad superior ó base toma adherencias en la parte interna del espacio comprendido entre la línea curva inferior y el agujero *occipital* en una fosita especial, y se halla separado de su homónimo por la cresta occipital esterna. La insercion inferior tiene lugar mediante un tendon; y la insercion superior se verifica por fibras carnosas mezcladas con otras aponeuróticas.

Direccion de las fibras.—El vientre carnoso del músculo recto menor posterior de la cabeza se halla formado de fibras dirigidas verticalmente desde su insercion inferior á la superior; estas fibras se hacen divergentes á medida que se acercan al occipital.

Relaciones.—La cara posterior se halla cubierta con los músculos complejo mayor, y recto mayor posterior de la cabeza: la cara anterior cubre al hueso occipital y al ligamento occípito-atloideo posterior.

Accion.—Cuando se contrae este músculo levanta la cabeza.

MÚSCULO OBLICUO MAYOR DE LA CABEZA.

M. axoideo-atloideo.

El **músculo oblicuo mayor ó inferior de la cabeza** es estrecho, corto, y cilindroides; su situacion es en la parte superior de la cerviz, y la direccion oblicua de dentro afuera y de abajo arriba. Se ata su estremidad inferior ó interna á la punta de la apófisis espinosa del *áxis*; y su estremidad superior ó esterna á la punta de la apófisis transversa del *átlas*. La insercion inferior se verifica por un tendon, y la insercion superior tiene lugar por algunas fibras aponeuróticas mezcladas con fibras carnosas.

Direccion de las fibras.—Las fibras musculares, paralelas entre sí, toman origen en el tendon inferior, y ascienden muy oblicuamente en la direccion del músculo, esto es, arriba y afuera, para terminarse directamente en el *átlas* ó en las fibras de insercion.

Relaciones.—La cara posterior está cubierta con los músculos complejos mayor y menor; la cara anterior corresponde á la porcion apofisaria del *áxis*, al ligamento atloideo-axoideo posterior, y á la arteria vertebral.

Accion.—Este músculo ejecuta la rotacion del *áxis* sobre la apófisis odontoides, en cuyo movimiento la cara se dirige al lado del músculo contraído.

MÚSCULO OBLICUO MENOR DE LA CABEZA.

M. atloideo-sub-mastoideo.

El **músculo oblicuo menor ó superior de la cabeza** es corto y de figura triangular; se halla situado en la parte superior de la cerviz, encima del oblicuo mayor. Se ata por su estremidad inferior á la

punta de la apófisis transversa del *átlas*: su estremidad superior toma adherencias en el occipital, inmediatamente detrás de la *apófisis mastoides*, entre las dos líneas curvas, y un poco encima y por fuera del músculo recto mayor posterior de la cabeza. La insercion inferior se hace con un pequeño tendon; y la inserción superior tiene lugar por fibras musculares y aponeuróticas.

Direccion de las fibras.—Las fibras musculares, nacidas de la insercion inferior, se dirigen oblicuamente arriba y adentro, divergiendo un poco en su terminacion para constituir la base del músculo.

Relaciones.—La cara posterior está cubierta con los músculos complexos mayor y menor, y el esplenio: la cara anterior corresponde á la arteria vertebral, al ligamento occípito-atloideo posterior, y al músculo recto mayor posterior de la cabeza. Los dos músculos oblicuos y el recto mayor posterior de la cabeza, circunscriben un espacio triangular, por el cual atraviesa la rama posterior del nervio sub-occipital, y en cuyo fondo aparece la arteria vertebral.

Accion.—El músculo oblicuo menor no puede servir sino para la estension de la cabeza, puesto que el *átlas* con el occipital no ejecutan mas movimientos que el de flexion y de estension.

MÚSCULO SACRO-LUMBAR.

Porcion costo-traquelina del sacro-espinal (1).

El **músculo sacro lumbar** es largo, y mucho mas grueso en su parte inferior que en la superior; su direccion es vertical: comienza en la cara posterior del sacro, terminándose en la tercera ó cuarta vértebra cervical. La parte inferior de este músculo forma, junto con la parte inferior del músculo dorsal largo, una gran masa carnosa, *erector spinæ*, que se llama *masa comun* por no poderse dividir hasta cerca de la última costilla falsa: una ancha aponeurós, perteneciendo mas especialmente al dorsal largo, sirve de insercion á estos dos músculos. La aponeurós comun ocupa la periferia de la masa carnosa; se ata por su borde interno á la cresta del sacro, á la punta de las apófisis espinosas de todas las vértebras lumbares y de las tres ó cuatro últimas dorsales, y al ligamento supra-espinoso: el borde esterno de esta aponeurós adhiere á las desigualdades de la cara posterior del sacro y á la parte posterior de la cresta ilíaca; es muy corta por fuera, mientras que por dentro se prolonga hasta la séptima vértebra dorsal: está formada de vendoteles paralelos y casi verticales. Las inserciones inferiores del músculo sacro-lumbar se perciben perfectamente en la masa comun, y son: 1.º en un

(1) Chaussier comprende con el nombre de músculo sacro-espinal á los músculos sacro-lumbar, dorsal largo y transverso de la espina.

tendon que se ata á la espina ilíaca posterior superior; 2.º en el cuarto posterior de la cresta ilíaca; 3.º en la aponeurósis de origen: las inserciones superiores son las siguientes: 1.ª al ángulo de todas las *costillas*; 2.ª al tubérculo posterior de las apófisis transversas de la séptima, sexta, quinta y cuarta *vértebras cervicales*. Las inserciones inferiores se hacen por medio de fibras aponeuróticas y de fibras carnosas, al sacro y al hueso coxal: las inserciones superiores tienen lugar con tendones aplanados, unos esternos ó ascendentes, que se atan á la estremidad superior del ángulo de cada costilla y al tubérculo posterior de las cuatro últimas apófisis transversas cervicales; y otros internos ó descendentes, que van á atarse á la estremidad inferior de los ángulos de las costillas.

Direccion de las fibras.—Las fibras musculares que aparecen por fuera de la aponeurósis de la masa comun, corresponden todas al sacro lumbar; toman origen en esta aponeurósis, en el sacro, algunas directamente en el hueso coxal, y se dirigen verticalmente constituyendo un grueso vientre carnoso, hasta la parte inferior de la region dorsal: á esta altura el músculo se va descomponiendo en puntas ó hacecillos colocados algo oblicuamente unos al lado de otros, y continuándose con los tendones ascendentes, los que se atan á la estremidad superior de los ángulos de las costillas: en la parte superior del torax las fibras musculares parecen casi estinguidas por fuera; pero por dentro otras fibras vienen de los tendones de las apófisis transversas cervicales, y se dirigen hácia abajo para terminarse en los tendones descendentes ó que se atan á la estremidad inferior del ángulo de las costillas. Los hacecillos que comienzan en los tendones de las apófisis transversas cervicales constituyen el *músculo cervical descendente* (*ascendente de los AA.*)

Relaciones.—La cara posterior del sacro-lumbar está en relacion con la aponeurósis de los músculos dorsal ancho, oblicuo menor, y transversal del abdómen, y con la aponeurósis vertebral: corresponde además á los músculos trapecio, romboides, serratos posteriores, y angular. La cara anterior cubre el hueso sacro, la hojilla media de la aponeurósis del músculo transversal abdominal, las costillas, los músculos intercostales, y la parte superior del músculo dorsal largo.

Accion.—El músculo sacro-lumbar cuando se contrae pone en estension el tronco y lo hace girar un poco sobre las vértebras, dirigiendo hácia su lado el torax; además, si el punto de apoyo se halla en la masa comun las costillas bajan; pero si el punto de apoyo corresponde á la estremidad superior puede este músculo contribuir á la elevacion de las costillas. El tronco se estiende directamente por la contraccion de los dos músculos sacro-lumbares, y á la relajacion gradual de estos se debe en parte la flexion del tronco.

MÚSCULO DORSAL LARGO.

Porcion dorso-traquelina del sacro espinal.

El **músculo dorsal largo** es, como el precedente, largo y aplanado; mas ancho y grueso por abajo que por arriba donde termina en punta: se estiende desde el sacro hasta la tercera vértebra cervical, y está situado por dentro del músculo sacro-lumbar. Las inserciones inferiores se verifican en la cara posterior del sacro y en la anterior de la aponeurósis de origen, cuya aponeurósis pertenece especialmente á este músculo. Las inserciones superiores tienen lugar, 1.º en la region lumbar á la punta de las apófisis transversas y á los tubérculos de las apófisis articulares de la misma region; 2.º en la region *dorsal* á todas las costillas, entre el ángulo y la tuberosidad, á las apófisis transversas y espinosas de las vértebras de esta region; 3.º en la region cervical al tubérculo posterior de las apófisis transversas de la tercera, cuarta, quinta y sexta *vértebras*. Las inserciones á las vértebras lumbares tienen lugar por tendones cortos y aplanados: tambien tienen lugar por tendones todas las inserciones al torax y á la region cervical; pero las de las apófisis espinosas ofrecen de notable que proceden de la aponeurósis de origen, la cual se divide en las regiones lumbar y dorsal en muchos vendoteles largos y estrechos, cuyos bordes vecinos están unidos con otras fibras aponeuróticas; estos vendoteles se dirigen oblicuamente hácia fuera, subiendo mas los internos que los esternos.

Direccion de las fibras.—Las fibras musculares, nacidas de la parte posterior del sacro y anterior de la aponeurósis comun se dirigen oblicuamente arriba y adelante, y se dividen en hacecillos esternos y en hacecillos internos. En la region lumbar los hacecillos esternos terminan en los tendones de las apófisis transversas, y los hacecillos internos rematan en los tendones de las apófisis articulares de las mismas vértebras. En la region dorsal los hacecillos esternos se insertan en los tendones que se atan entre el ángulo y la tuberosidad de las costillas, y los hacecillos internos se dividen en dos órdenes: los de primer orden se dirigen á las apófisis transversas dorsales, y son continuacion de los tendones de las apófisis articulares lumbares (1); los de segundo orden se dirigen á las apófisis espinosas de las cinco ó seis primeras vértebras dorsales: estos últimos hacecillos proceden de los vendoteles de la aponeurósis comun, que se atan á la punta de las apófisis espinosas de las últimas vértebras dorsales y de la primera lumbar, y forman el músculo llamado por Winslow *largo espinoso del dorso*. En la region cervical el músculo dorsal largo se inclina hácia fuera, se estrecha, y termina en cuatro hacecillos que van á atarse á los tendones que radican en las apófisis transversas de

(1) Debe tenerse presente que el tubérculo de las apófisis articulares superiores lumbares, es la apófisis transversa de las vértebras de esta region.

la sexta, quinta, cuarta y tercera vértebras cervicales, constituyendo el músculo *transverso de la cerviz*.

Relaciones. — La cara posterior está cubierta con la aponeurósis de los músculos oblicuo interno y transversos abdominales, con el trapecio, dorsal ancho, romboides, serrato posterior superior, esplenio y angular de la escápula: la cara anterior corresponde al hueso sacro, á las apófisis transversas de todas las vértebras lumbares, dorsales, y últimas cervicales: corresponde además á las costillas, á los músculos intercostales esternos y supra-costales, y á los complexos mayor y menor. Se halla tan unido el músculo complejo menor al dorsal largo que con razon algunos anatómicos lo consideran como un hacecillo de este último.

Accion. — El músculo dorsal largo es estensor de la columna vertebral.

MÚSCULO TRANSVERSO DE LA ESPINA.

Porcion lumbo-cervical del sacro-espinal.

El **músculo transverso de la espina** es largo y de figura prismática triangular. Se estiende desde el sacro á la segunda vértebra cervical y está colocado en el fondo del canal vertebral entre las apófisis espinosas y las articulares. Es mas grueso en los lomos y en el cuello que en el sacro y en el dorso. Se ata á las desigualdades del sacro, á las apófisis articulares y espinosas de la region *lumbar*, y á las apófisis transversas y espinosas de las regiones dorsal y *cervical*. Las inserciones á estos diferentes puntos tienen lugar por tendones mas visibles hácia la cara posterior del músculo que hácia la anterior; dichos tendones se tocan por sus bordes representando una lámina aponeurótica que cubre en su mayor parte las fibras carnosas; están dirigidos oblicuamente de abajo arriba y de fuera adentro siendo los dorsales los mas largos y delgados.

Direccion de las fibras. — El músculo transverso de la espina está compuesto de una porcion de hacecillos bien distintos acostados oblicuamente unos encima de otros, de abajo arriba y de fuera adentro. Toman insercion en los huesos sobre que descansan (hacecillos profundos) ó pasan de una vértebra á la que está cuatro ó cinco por encima de ella (hacecillos superficiales). En las regiones lumbar y sacra los hacecillos superficiales, tomando insercion en los tubérculos de la cara posterior del sacro y de las apófisis articulares de las vértebras lumbares, se dirigen á las apófisis espinosas y á las láminas de las vértebras de esta última region y de la dorsal. En el dorso, donde el músculo es muy delgado, los hacecillos se fijan en la punta de las apófisis transversas, para terminarse en la punta de las apófisis espinosas de otras vértebras superiores. Finalmente, en el cuello el músculo es muy grueso, y sus hacecillos, dirigidos casi verticalmente, comienzan en las apófisis transversas de las cinco primeras vértebras dorsales, y se terminan en las apófisis

espinosas de las cinco últimas cervicales. Hay un hacecillo que comienza en las apófisis transversas de las seis últimas vértebras cervicales y se termina en un tendón de la apófisis espinosa del áxis.

Relaciones. — La cara posterior está en relación con los músculos dorsal largo y complejo mayor: la cara interna corresponde á las apófisis espinosas de las vértebras, á los ligamentos interespinosos dorso-lumbares y á los músculos interespinosos cervicales; la cara anterior cubre las láminas, las apófisis transversas y las articulares de las vértebras y los ligamentos amarillos.

Accion. — El músculo transverso de la espina es estensor de la columna vertebral; puede también contribuir al movimiento de rotación de esta columna dirigiendo la cara y pared anterior del tronco al lado opuesto del músculo que se contrae.

MÚSCULOS INTERESPINOSOS CERVICALES.

M. inter-cervicales.

Los **músculos interespinosos cervicales** en número de seis á cada lado, son de figura cuadrilátera y muy cortos. Están colocados de canto; el primero ó superior entre la apófisis espinosa del áxis y la de la tercera cervical, y el último entre la séptima cervical y la primera dorsal. Por su borde superior estos músculos se atan al borde inferior de la apófisis espinosa que tienen inmediatamente encima, y por su borde inferior están afianzadas en el borde superior de la apófisis espinosa de la vértebra inmediata inferior. Las inserciones tienen lugar con fibras aponeuróticas muy cortas y con algunas fibras carnosas.

Dirección de las fibras. — Las fibras musculares, paralelas y verticales, forman un vientre bastante grueso relativamente á la magnitud del músculo; unas van á terminarse directamente en el hueso, y otras en las fibras aponeuróticas.

Relaciones. — La cara externa corresponde al músculo transverso de la espina y al complejo mayor: la cara interna está separada de la del músculo opuesto por un poco de tejido conjuntivo.

Accion. — Los músculos inter-cervicales aproximan una á otra las apófisis espinosas cervicales, siendo por consiguiente estensores de la columna cervical.

APONEURÓISIS VERTEBRAL.

La aponeuróisis vertebral ó de los músculos serratos posteriores es cuadrilátera: se extiende de arriba abajo desde el borde inferior del músculo serrato posterior superior hasta el borde superior del músculo serrato posterior infe-

rior; y de fuera adentro desde las apófisis espinosas dorsales á los ángulos de las costillas: ocupa por consiguiente el espacio comprendido entre los dos músculos serratos. Las inserciones son á los puntos mencionados.

La cara posterior está cubierta con el trapecio, romboides y dorsal ancho: la cara anterior cubre á los músculos sacro-lumbar, dorsal largo, y estremidad inferior del esplenio.

Esta aponeurósis sirve para mantener á los músculos sacro-lumbar y dorsal largo en su posición: es por consiguiente contentiva, y los serratos son sus músculos tensores.

TRONCO. — PARED ANTERIOR.

Esta pared comprende el *cuello*, el *torax* y el *abdómen*.

Cuello.— Los músculos del cuello componen ocho regiones, á saber: la region cervical superficial, la infra-hioidea, la supra-hioidea, la lingual, la palatina, la faringea, la cervical profunda y la cervical lateral.

La region cervical superficial contiene solamente los músculos cutáneo y esternal-cleido-mastoideo.

Para disecar esta region se colocará el cadáver en decúbito supino sobre una mesa con la cabeza pendiente fuera de ella, y se hará á la piel una incision muy superficial prolongándola á todo lo largo del cuello desde la barba hasta el esternon: otras dos incisiones tambien superficiales, pero dirigidas horizontalmente, comenzarán en los extremos de la primera y terminarán, la superior en el ángulo del maxilar y la inferior sobre la apófisis acromion. La piel deberá disecarse comenzando cerca de la barba, por ser este el punto en donde se reunen los dos cutáneos, continuándose hácia fuera la diseccion para formar un colgajo cuadrilátero adherente por su borde esterno. Cuando el músculo cutáneo esté estudiado se levantará, y el esternal-cleido-mastoideo aparecerá disecado en los dos tercios inferiores: para descubrir el tercio superior se deberá separar la piel por una incision prolongada hasta la apófisis mastoideas; y al llegar cerca de esta apófisis se continuará la diseccion con el mayor cuidado á fin de no interesar la aponeurósis superior de dicho músculo, que es muy delgada en el occipital y adhiere fuertemente á la piel.

MÚSCULO CUTÁNEO.

M. tóraco-facial.

El **músculo cutáneo** es cuadrilátero y muy delgado: se estiende desde el pecho y hombro hasta la cara. Las inserciones inferiores se hacen á la piel de la parte superior del *pecho*, á la clavícula y al hombro; las inserciones superiores tienen lugar al borde inferior del maxilar, á la línea oblicua esterna de este hueso, y á la piel de la *cara*, entre la comisura de los labios y el borde posterior del masetero. Tanto las inserciones superiores como las inferiores se verifican sin intermedio de fibras aponeuróticas.

Dirección de las fibras. — Las fibras del músculo cutáneo son en lo general de color rosa muy bajo, por lo que la preparación de este músculo exige mucha atención: dichas fibras constituyen un plano delgado, y se hallan colocadas paralelas unas á otras en dirección oblicua de abajo arriba y de fuera adentro. Las fibras anteriores se cruzan con las del músculo opuesto debajo la sínfisis de la barba; pero inferiormente los dos músculos dejan un espacio triangular donde se halla la hojilla anterior de la aponeurósis cervical. Las fibras más esternas están confundidas con el tejido areolar subcutáneo. En la cara algunas fibras de este músculo se unen en la comisura de la boca con las del triangular de los labios, y se dirigen horizontalmente hácia la aponeurósis del masetero formando el *músculo risorio* de Santorini.

Relaciones. — La cara anterior se halla cubierta de la piel á la cual está unida por tejido areolar apretado. La cara posterior cubre de abajo arriba la clavícula, los músculos deltoides, pectoral mayor, esterno-mastoideo, escapulo-hioideo, esterno-hioideo, digástrico, milo-hioideo, estilo-hioideo, cuadrado del labio inferior, triangular del labio inferior, bucinador, masetero, las glándulas submaxilar y parótida, la arteria carótida, las venas yugulares esterna é interna, y el plexo cervical superficial.

Acción. — El músculo cutáneo baja el labio inferior y el hueso maxilar, y frunce transversalmente la piel del cuello. Las fibras horizontales ó músculo *risorio* tiran afuera la comisura de los labios en la sonrisa.

MÚSCULO ESTERNO-CLEIDO-MASTOIDEO.

M. esterno-mastoideo.

El **músculo esterno-cleido-mastoideo** es largo y aplanado; se halla situado en la parte anterior y lateral del cuello, con dirección oblicua de abajo arriba y de delante atrás. Se ata por su estremidad inferior, que está dividida en dos porciones, una esternal y otra clavicular, 1.º á la parte anterior y superior del *esternon*; 2.º al lado interno del borde posterior y de la cara superior de la clavícula, en la estension de unas 14 líneas á dos pulgadas (0'03). La estremidad superior se fija en la cara esterna de la apófisis *mastoides* y en los dos tercios esternos de la línea curva superior del occipital. Las inserciones inferiores tienen lugar al *esternon*, por un tendón grueso, aparente hácia delante y largo de cerca de una pulgada (0'02); y á la clavícula por fibras aponeuróticas bastante pronunciadas. Las inserciones superiores se hacen también por fibras aponeuróticas, de las cuales las posteriores son las más largas, dispuestas en plano delgado que adhiere con fuerza á la piel.

Dirección de las fibras. — Las fibras musculares forman dos porciones separadas inferiormente en una gran parte de su estension. Estas dos porciones nacen, la una del tendón esternal cuyas fibras bajan más por el lado posterior que por el anterior, la otra nace de las fibras aponeuróticas

claviculares: la primera se dirige arriba y atrás, la segunda sube casi verticalmente, y las dos llegan á encontrarse sobre la mitad de la altura del cuello donde se reunen, y en cuyo punto el músculo parece ser mas estrecho. El hacecillo esternal se dirige por fuera del clavicular, sin cambiar de direccion, terminándose en la apófisis mastoides y en la línea curva superior del occipital. El hacecillo clavicular sube por detrás del precedente, terminándose en la punta y parte esterna de la apófisis mastoides. Las dos porciones inferiores y la clavícula trazan un triángulo para el paso del nervio espinal.

Relaciones.—La cara esterna está cubierta en sus dos tercios inferiores por el músculo cutáneo y en el tercio superior por la piel, la vena yugular esterna y algunos nervios del plexo cervical. La cara interna cubre la articulacion del esternon con la clavícula, los músculos esterno-hioideo, esterno-tiroideo, escapulo-hioideo y escalenos, la hojilla media de la aponeurosis cervical, la arteria carótida primitiva, la vena yugular interna, los nervios neumo-gástrico y algunos ramos del plexo cervical.

Accion.—Cuando la estremidad inferior del esterno-cleido-mastoideo es punto fijo inclina hácia su lado la cabeza y la hace ejecutar un movimiento de rotacion por el cual la cara se dirige al lado opuesto del músculo contraído; pero estando el punto fijo en la estremidad superior puede el músculo contribuir á la inspiracion. Los dos músculos, contrayéndose juntos son flexores de la cabeza cuando se halla inclinada hácia delante, y obran como estensores de la cabeza cuando se halla erguida ó inclinada hácia atrás.

La region infra-hioidea se compone de los músculos escapulo-hioideo, esterno-hioideo, esterno-tiroideo y tiro-hioideo.

Separados los músculos de la region precedente es muy fácil preparar los de la region infra-hioidea; despues de haber levantado los músculos cutáneo y esterno-mastoideo se cortarán un poco las inserciones claviculares del deltoides para descubrir en toda su estension el escapulo-hioideo. En un plano superficial se hallarán los músculos esterno-hioideo y escapulo-hioideo, y por dentro de ellos, en un plano mas profundo, se descubrirán el esterno-tiroideo y el tiro-hioideo, cuya preparacion nada de particular ofrece.

MÚSCULO ESCÁPULO-HIOIDEO.

El **músculo escapulo-hioideo** es largo y aplanado, se halla situado en la parte lateral y anterior del cuello, entre la escapula y el hueso hioides, dirigido primero horizontalmente y despues oblicuamente arriba y adentro. Se ata por su estremidad inferior á la parte esterna del borde superior de la *escapula*, detrás de la escotadura que este borde presenta; por su estremidad superior se fija en la parte inferior del cuerpo del *hioides*. La insercion inferior tiene lugar con un tendon y la superior por medio de fibras aponeuróticas cortas. En la parte media de este músculo se encuentra un tendon cuya longitud no es la misma en todos los individuos; unas veces aisla los vientres carnosos y otras tiene fibras musculares por su lado posterior.