

**Dirección de las fibras.**— Es semi-peniforme; el vientre carnoso dirigido muy oblicuamente abajo y adelante comienza en punta, se ensancha la parte media y termina con el tendón, que acompaña hasta el ligamento anular.

**Relaciones.**— La cara anterior es sub-aponeurótica: la cara posterior corresponde al peroné, al ligamento anterior de la articulación peronéo tibial inferior, y al músculo pédio.

**Acción.**— Estando el punto fijo en la extremidad superior, dobla el pie sobre la pierna y levanta el borde externo del pie. Con el tibial anterior dobla directamente el pie.

*La región esterna de la pierna está compuesta de los músculos peronéo lateral mayor y peronéo lateral menor.*

La preparación de estos músculos consiste en separar la piel y la aponeurosis de la pierna por una incisión vertical: para ver el tendón del peronéo lateral mayor después de levantar en la planta del pie todos los músculos se abrirá la corredera que lo contiene desde la cara inferior del cuboïdes hasta el primer metatarsiano.

## MÚSCULO PERONÉO LATERAL MAYOR.

*(Peronéo sub-tarsiano.)*

El **músculo peronéo lateral mayor** es largo; está situado en la región esterna de la pierna y planta del pie con dirección vertical en la pierna y horizontal en el pie. Se ata superiormente al tercio superior de la cara esterna del *peroné*, á la cabeza de este hueso, á la parte posterior de la tuberosidad esterna de la tibia, y á dos tabiques aponeuróticos que lo separan por delante del estensor común de los dedos y por detrás de los músculos sóleo y flexor largo del dedo gordo: la extremidad inferior se fija á la apófisis de la extremidad posterior del primer metatarsiano. Las inserciones peronéas se hacen con una lámina aponeurótica que se prolonga bastante en la cara posterior del músculo; las otras inserciones superiores son directas: la inserción inferior tiene lugar con un largo tendón que en su trayecto se refleja dos veces, una bajo el maléolo del peroné y la otra bajo el *cuboïdes*: desde la parte inferior de la extremidad posterior del primer hueso del metatarso, el tendón se dirige oblicuamente de delante atrás y de dentro afuera, contenido por un fuerte ligamento de la planta del pie en la corredera de la cara inferior del cuboïdes; á su salida rodea el borde externo de este hueso sobre el que se refleja, toma una dirección oblicua de abajo arriba y de delante atrás al pasar en otra corredera especial de la cara esterna del calcáneo, y desde ella se dirige al maléolo externo en donde verifica la segunda reflexión; el tendón del peronéo lateral mayor se dirige luego directamente arriba, se ensancha por fuera de las fibras carnosas y después se introduce en medio de ellas hasta cerca

de la estremidad superior del músculo. Debajo del cuboides el tendón ofrece un hueso sesamoideo.

**Dirección de las fibras.**— Las fibras carnosas descienden hasta el cuarto inferior del peroné; el músculo es mas grueso en su mitad superior que en la inferior y peniforme.

**Relaciones.**— En la pierna la cara esterna del peronéo lateral mayor es sub-aponeurótica; la cara interna cubre el peroné y el músculo peronéo lateral menor; entre el músculo y el cuello del hueso pasa el nervio ciático poplíteo esterno ó peronéo; en el lado esterno del pié corresponde al calcáneo y á la aponeurósis; y en la planta del pié está en relacion superiormente con el cuboides y estremidad posterior del segundo y tercer metatarsianos, é inferiormente con los músculos lumbricales, los tendones del flexor largo comun de los dedos y el accesorio de este músculo. Varias sinoviales favorecen los movimientos en las correderas del peroné, del calcáneo y del cuboides.

**Acción.**— Estando el punto fijo en la estremidad superior estiende el pié y levanta su borde esterno: estando fijado el pié, contribuye á sostener la pierna sobre la polea del astrágalo.

## MÚSCULO PERONÉO LATERAL MENOR.

(*Peronéo supra-metatarsiano mayor.*)

El **músculo peronéo lateral menor** es largo y está debajo del peronéo mayor. Se ata superiormente al tercio medio de la cara esterna del *peroné*; y á dos tabiques fibrosos que lo unen por delante á los músculos esensor comun de los dedos y peronéo anterior, y por detrás al flexor largo del dedo gordo: inferiormente se fija á la estremidad posterior del quinto hueso del *metatarso*. Las inserciones superiores son directas: la insercion inferior se verifica con un tendón que desde el quinto metatarsiano se dirige de delante atrás en una corredera del calcáneo, colocada encima de la del peronéo lateral mayor, pasa luego con este músculo en la corredera del maléolo esterno donde se refleja, y se dirige verticalmente por fuera de sus fibras carnosas á las que acompaña hasta la parte inferior de la pierna.

**Dirección de las fibras.**— Este músculo es peniforme, y sus fibras carnosas, desde las inserciones superiores se dirigen oblicuamente á la cara posterior y bordes del tendón; las anteriores se terminan un poco antes que las posteriores, las cuales acompañan al tendón hasta la corredera del maléolo esterno.

**Relaciones.**— La cara esterna está en relacion con el músculo peronéo lateral mayor y la aponeurósis: la cara interna cubre el peroné y el calcáneo.

**Acción.**— Tiene constantemente el punto fijo en las inserciones superio-

res; lleva el pié en la estension y levanta el borde esterno bajando el interno: tambien mueve el pié en la abduccion.

*La region posterior de la pierna la componen los músculos gemelos, plantar delgado, sóleo, poplíteo, flexor largo común de los dedos del pié, flexor largo del dedo gordo y tibial posterior.*

La preparacion de estos músculos consiste en hacer una incision á lo largo de la cara posterior de la pierna hasta el talon que comprenda la piel y la aponeurósis, comenzando en lo alto de la corva; los dos colgajos resultantes de ella se disecarán hasta dejar del todo al descubierto los músculos gemelos que son los mas superficiales en esta region; levantados los gemelos, se encuentra en una segunda capa el plantar delgado el cual por su pequenez puede cortarse con el gemelo esterno: forma la tercera capa el sóleo, cuya preparacion nada particular ofrece; y bajo de este músculo se encuentran los que constituyen la cuarta capa. Se disecarán y levantarán los músculos superficiales de la planta del pié para seguir los tendones hasta su terminacion.

## MÚSCULOS GEMELOS.

(*Bifémoro-calcáneo.*)

Los **músculos gemelos** están reunidos en medio de la pierna por una aponeurósis comun: son gruesos, casi paralelos, y componen la capa superficial de esta region. Se atan superiormente á los cóndilos del *fémur*, encima y por detrás de ellos: inferiormente se fijan con un solo tendon llamado *tendon de Aquiles*, á la parte posterior del *calcáneo*. La insercion superior del gemelo interno se hace con un tendon ancho que abraza el borde interno del músculo, y se esparce por la cara posterior hasta debajo de su parte media: la insercion superior del gemelo esterno se hace con otro tendon mas delgado que desciende bastante por la cara posterior. El tendon de Aquiles pertenece á los gemelos y al sóleo, pero mas particularmente al último: una aponeurósis aislándose completamente de este tendon, sube sobre la cara anterior de los gemelos hasta cerca de la parte superior de los dos vientres carnosos cuyas estremidades están separadas en una estension de algunos centímetros para limitar la parte inferior de la corva. Los gemelos forman la pantorrilla.

**Direccion de las fibras.** — Las fibras carnosas de los dos gemelos se dirigen abajo y atrás, pero las del gemelo interno convergen un poco hácia las del esterno, y todas van terminándose sucesivamente en la aponeurósis desprendida del tendon de Aquiles; el gemelo interno es mas grueso que el esterno; las fibras carnosas terminan un poco por debajo de la mitad de la pierna.

**Relaciones.** — La cara posterior de los gemelos está cubierta con la aponeurósis de la pierna y la vena y nervio safenos externos: la cara anterior está en relacion con la articulacion de la rodilla, los músculos sóleo y plantar delgado. El gemelo esterno corresponde al lado interno del biceps, y por

delante al poplíteo; el gemelo interno está contiguo al lado esterno del semimembranoso, y entre los dos hay una pequeña sinóvia.

**Accion.** — Teniendo el punto fijo en los cóndilos del fémur los gemelos son estensores del pié sobre la pierna; y cuando el punto fijo está en el pié, doblan el muslo sobre la pierna.

### MÚSCULO PLANTAR DELGADO.

(Fémoro-calcáneo menor.)

El **músculo plantar delgado** tiene un vientre carnoso muy corto y un tendon muy largo, el vientre es fusiforme: está situado entre los gemelos y el sóleo con direccion oblicua abajo y adentro. Se ata la estremidad superior encima del cóndilo esterno del fémur; y al ligamento posterior de la articulacion de la rodilla: la estremidad inferior está afianzada en la parte posterior del calcáneo por dentro del tendon de Aquiles y algunas veces despues de unirse á este tendon. Las inserciones superiores son directas; la insercion inferior tiene lugar con un largo tendon estrecho y plano que sube oblicuamente de dentro afuera hasta terminar en el vientre carnoso. Este músculo falta algunas veces.

**Direccion de las fibras.** — El vientre carnoso tiene de cinco á seis centímetros, y sus fibras son paralelas terminándose en el lado esterno del tendon inferior.

**Relaciones.** — La cara posterior está cubierta con los gemelos y la aponeurósis de la pierna: la cara anterior corresponde á la articulacion de la rodilla, al músculo poplíteo, á los vasos de este nombre y al músculo sóleo.

**Accion.** — El plantar parece ser tensor de la aponeurósis plantar: su tendon suele estar fijado al ligamento anular interno.

### MÚSCULO SÓLEO.

(Tibio calcáneo.)

El **músculo sóleo** (en forma de suela) es grueso, de figura oval, situado en la parte posterior de la pierna delante de los precedentes con direccion vertical. Se ata su estremidad superior, que ofrece dos puntas unidas por un puente aponeurótico, á la tibia y al peroné: á la tibia en toda la línea oblicua posterior y á la parte vecina de su borde interno; al peroné en la cabeza, en la cara posterior y en el borde esterno. La estremidad inferior se fija á la parte posterior del calcáneo. Las inserciones tibiales tienen lugar con un tendon aplanado que desde la mitad superior de la línea oblicua posterior baja por la parte interna de la cara anterior del músculo, y despues se

introduce entre las fibras carnosas: las inserciones peronéas á la cabeza del peroné y tercio superior de su borde esterno se hacen con un tendón muy fuerte que descende por el lado esterno de la cara anterior desplegado en aponeurósís; desde el tendón peronéo se desprende un arco aponeurótico que se dirige al tendón tibial para el paso de los vasos poplíteos. El tendón de Aquiles comun á los músculos gemelos y sóleo está unido al lado posterior del calcáneo; se estrecha al desprenderse de este hueso, y vuelve á ensancharse para formar la aponeurósís de los gemelos que se termina á la mitad de la pierna; mientras que la del sóleo, vistiendo la cara posterior del vientre carnoso llega hasta cerca de su estremidad superior: el tendón de Aquiles es el mas grueso y fuerte del cuerpo.

**Dirección de las fibras.**— Las fibras carnosas procedentes de las aponeurósís tibial y peronéa, se dirigen unas abajo y adelante, otras abajo y adentro; sucesivamente va tomando mas volúmen el cuerpo carnoso, y acompaña hasta la parte inferior de la pierna á la aponeurósís posterior.

**Relaciones.**— La cara posterior del músculo sóleo está cubierta con el plantar delgado y los gemelos; la cara anterior corresponde á los músculos poplíteo, flexor largo comun de los dedos, flexor largo propio del dedo gordo, los vasos tibiales posteriores y peronéos y el nervio tibial posterior.

**Acción.**— Teniendo el punto fijo en la pierna, el sóleo es estensor del pié, y obra por consiguiente como congénere de los gemelos y del plantar delgado; cuando el punto fijo está en el calcáneo estiende la pierna sobre el pié.

## MÚSCULO POPLÍTEO.

(Fémoro-popliti-tibial.)

El **músculo poplíteo** es corto y triangular; está situado en la parte superior de la cara posterior de la pierna dirigido oblicuamente de arriba abajo y de fuera adentro. Se ata superiormente á una fosita de la tuberosidad del cóndilo esterno del *fémur*; inferiormente se fija en la superficie triangular que presenta la cara posterior de la *tibia*. La inserción superior se hace con un tendón aplanado y muy fuerte, de tres centímetros de largo, que está oculto por el ligamento lateral esterno; rodea la articulación y se esparce en aponeurósís que se estiende por la cara anterior de las fibras carnosas. Una lámina aponeurótica procedente del tendón del semi-membranoso cubre la cara posterior del músculo. Las inserciones á la tibia son directas.

**Dirección de las fibras.**— Las fibras carnosas, nacidas del tendón superior, son divergentes abajo y adentro, las superiores mas cortas, las inferiores mas largas y oblicuas, insertándose en la superficie tibial y en la aponeurósís de su cara posterior.

**Relaciones.**— La cara posterior está cubierta con los gemelos, el plantar delgado, los vasos poplíteos y la rama interna del nervio ciático

(ciático poplíteo interno); la cara anterior corresponde á las articulaciones fémoro-tibial y peronéo-tibial superior.

**Accion.** -- Teniendo el punto fijo en el fémur, dobla la pierna y la hace ejecutar un movimiento de rotacion de fuera adentro: cuando el punto fijo está en la tibia dobla el muslo sobre la pierna.

## MÚSCULO FLEXOR LARGO COMUN DE LOS DEDOS.

(*Tibio falangito comun.*)

El **músculo flexor largo comun de los dedos del pié** es largo y aplanado; está situado en la region posterior de la pierna y la planta del pié siendo el mas interno de la cuarta capa muscular; su direccion es vertical en la pierna y horizontal en el pié. Se ata superiormente á la cara posterior de la *tibia* desde su línea oblicua hasta el cuarto inferior; y á la parte vecina del ligamento interóseo: inferiormente se halla afianzado en la *falangita* de los cuatro últimos dedos. Las inserciones superiores se hacen con una lámina aponeurótica estendida desde la línea oblicua de la tibia hasta cubrir en parte su cara posterior; y directamente á este hueso y al ligamento interóseo. Las inserciones inferiores tienen lugar con cuatro tendones que desde las estremidades posteriores de las falangitas se dirigen atrás en las vainas de las falanginas y de las falanges de los cuatro últimos dedos atravesando las hendiduras ú ojales del flexor corto comun de los dedos; cuando llegan á las articulaciones metatarso-falángicas convergen para reunirse hácia la mitad de la planta del pié y formar un solo tendon que recibe la insercion de su músculo accesorio, cruza el del flexor propio del dedo gordo, estando unidos los dos tendones con una fuerte lengüeta, y se dirige de fuera adentro y de delante atrás para llegar á la corredera del maléolo interno donde se refleja; en esta corredera se halla detrás del tibial posterior: en la pierna luego que encuentra las fibras carnosas rodéase por todas partes de ellas hasta terminar cerca de la estremidad superior del músculo.

**Direccion de las fibras.** — Este músculo es peniforme. Sus fibras carnosas nacidas de las inserciones superiores aumentan gradualmente para formar el vientre carnososo, y se dirigen á los bordes del tendon terminal, que acompañan hasta cerca del maléolo interno.

**Relaciones.** — En la pierna la cara posterior del flexor largo comun de los dedos del pié está cubierta con el sóleo y el nervio y vasos tibiales posteriores; la cara anterior corresponde al ligamento interóseo, á la tibia, al músculo tibial posterior y á la articulacion tibio-tarsiana. En el pié corresponde superiormente á los lumbricales, al tendon del flexor largo del dedo gordo, y á los músculos flexor y abductores del dedo gordo, interóseos plantares, y flexor corto del dedo pequeño: inferiormente está cubierto con

los músculos aductor del dedo gordo, flexor corto comun y abductor del dedo pequeño.

**Accion.**—Teniendo el punto fijo en la estremidad superior el flexor largo comun de los dedos dobla las falanges de los cuatro últimos dedos, y estiende el pié sobre la pierna; cuando el punto fijo es inferior estiende la pierna sobre el pié ó la mantiene en su rectitud natural mientras estamos á pié firme ó derechos.

## MÚSCULO FLEXOR LARGO PROPIO DEL DEDO GORDO.

(*Peronéo sub-falangito del dedo gordo.*)

El **músculo flexor largo del dedo gordo del pié** es largo, prismático triangular; está situado en la cuarta capa de la region posterior de la pierna con direccion vertical en la pierna y horizontal en el pié. Se ata superiormente á los dos tercios inferiores del *peroné*; y además, al ligamento interóseo y á tabiques aponeuróticos que lo unen por fuera á los peronéos laterales y por dentro á los músculos flexor largo comun de los dedos y tibial posterior: inferiormente se fija en la *falangita* del dedo gordo. Las inserciones superiores son directas, solo su estremidad superior presenta fibras aponeuróticas. La insercion inferior tiene lugar por un tendon que desde la falangita sigue la cara inferior de la falange, pasa entre los dos huesos sesamoideos de la articulacion metatarso falángica del dedo gordo, debajo del músculo flexor corto del mismo dedo entre sus dos porciones, se inclina afuera, pasando encima del tendon del flexor largo comun, al que está unido, llega á la corredera del lado posterior del astrágalo propia de este tendon sobre la que se refleja, y á su salida de ella se inclina un poco afuera, encuentra el vientre carnoso y se coloca en su centro hasta la estremidad superior del músculo.

**Direccion de las fibras.**—Las fibras carnosas se dirigen oblicuamente á los lados anterior, esterno é interno del tendon inferior; el vientre carnoso, delgado al principio, va engrosando á medida que descende y se estrecha un poco á su terminacion.

**Relaciones.**—En la pierna la cara posterior está cubierta con el sóleo y la hojilla profunda de la aponeurósis de la pierna, la cara anterior corresponde al peroné, al tibial posterior, el ligamento interóseo, la tibia y la articulacion tibio-tarsiana; por fuera á los peronéos laterales, y por dentro al flexor largo comun de los dedos. En el pié corresponde superiormente al músculo flexor corto del dedo gordo y á las falanges del mismo dedo; é inferiormente á los músculos flexores comunes, accesorio del flexor largo, y aductor del dedo gordo.

**Accion.** — El músculo flexor largo del dedo gordo, cuando se contrae teniendo su punto fijo en la parte superior, dobla las falanges del dedo gordo y estiende el pié sobre la pierna: estando en la estremidad inferior el punto fijo, estiende la pierna sobre el pié.

## MÚSCULO TIBIAL POSTERIOR.

(*Tibio-sub-tarsiano.*)

El **músculo tibial posterior** es largo y mas grueso que los dos precedentes; está situado entre el flexor comun de los dedos y el flexor propio del dedo gordo por delante de ellos; vertical en la pierna, es horizontal en el tarso. Se ata superiormente á la línea oblicua posterior de la tibia, al ligamento interóseo y al borde posterior del peroné: la estremidad inferior se fija en la tuberosidad del escafoides y por una prolongacion á la base del primer cuneiforme. Las inserciones tibial y peronéa, separadas una de otra para dar paso á vasos, se hacen por fibras aponeuróticas, y es directa la del ligamento interóseo. La insercion inferior tiene lugar con un tendon que desde el escafoides se dirige atrás siguiendo el borde interno del pié, se refleja en el maléolo interno delante del tendon del flexor largo comun, y en seguida encuentra las fibras carnosas, se coloca al lado interno y anterior del músculo y degenera en una aponeurósis estendida hasta las inserciones superiores.

**Direccion de las fibras.** — Las fibras carnosas se dirigen oblicuamente abajo y atrás, y van sucesivamente rodeando el tendon hasta el maléolo interno; el vientre carnoso que ellas forman aumenta de grosor en la parte media de la pierna y vuelve á adelgazarse cerca del maléolo.

**Relaciones.** — En la pierna, la cara posterior está cubierta con el flexor largo comun de los dedos, flexor largo del dedo gordo, sóleo, y el nervio y vasos tibiales posteriores: la cara anterior corresponde al ligamento interóseo, á los huesos de la pierna y los vasos peronéos. En el pié, se desarrolla un hueso sesamoideo debajo de la cabeza del astrágalo.

**Accion.** — Teniendo el punto fijo en la pierna estiende el pié y lleva adentro la planta del pié levantando su borde interno: cuando el punto fijo está en el pié mantiene la pierna sobre el astrágalo.

### PIÉ.

En el pié se consideran la region dorsal y la region plantar.

*La region dorsal del pié consta de un solo músculo llamado pédio ó estensor comun de los dedos.*

Para la preparacion de esta region se practicará una incision que desde el ligamento anular se dirija al dedo medio; se separa la piel con la aponeurósis, y se levantan los tendones del estensor comun de los dedos y del estensor propio del dedo gordo.

## MÚSCULO PÉDIO.

(*Calcáneo supra-falangito comun.*)

El **músculo pédio** ó estensor corto comun de los dedos es delgado y cuadrilátero; está situado en el dorso del pié con direccion oblicua de atras adelante y de fuera adentro. Se ata su borde posterior al lado esterno del *calcáneo* delante de la ranura de su cara superior y en el ligamento anular; el borde anterior, dividido en cuatro hacecillos, está afianzado sobre la cara dorsal de las falangitas de los cuatro primeros dedos. La insercion posterior se verifica con fibras aponeuróticas mezcladas á otras carnosas: las inserciones anteriores tienen lugar por cuatro tendones los cuales en el dorso de las falanges están colocados hácia fuera de los tendones del estensor comun; cuando han llegado á la articulacion metatarso-falangica, se dirigen oblicuamente afuera y atrás cruzando en ángulo agudo los del estensor comun por debajo de ellos para encontrar los hacecillos musculares, cuyas fibras van recibiendo hasta cerca de la insercion posterior.

**Direccion de las fibras.**— Este músculo, desde su origen ó insercion posterior, se divide en cuatro hacecillos que disminuyen gradualmente de volúmen del primero al cuarto, y están reunidos por sus bordes; todos son peniformes.

**Relaciones.**— La cara superior se halla en relacion con los tendones de los músculos estensor comun de los dedos y estensor del dedo gordo, la piel, la aponeurósis dorsal del pié y los ramos de terminacion del nervio músculo cutáneo: la cara inferior cubre el tarso, el metatarso, los músculos interóseos dorsales, los vasos pédios y los ramillos terminales del nervio tibial anterior: al borde interno corresponde la arteria pédia.

**Accion.**— El punto fijo está constantemente en el tarso, y su accion es la de concurrir á la estension directa de los dedos, corrigiendo la oblicuidad del estensor comun que los lleva adentro.

*La region plantar consta de los músculos aductor del dedo gordo, flexor corto comun de los dedos, abductor del dedo pequeño, accesorio del flexor largo comun de los dedos, lumbricales, abductor transversal del dedo gordo, flexor corto y abductor oblicuo del mismo dedo, flexor propio del dedo pequeño y los interóseos dorsales y plantares.*

Los músculos citados están colocados en cuatro planos sobrepuestos, siendo su preparacion en este órden mucho mas fácil que considerándolos como en la mano, esto es, divididos en tres regiones, esterna, media é interna. Hecha una incision longitudinal en la planta del pié, se disecarán la piel con el tejido areolar denso sub-cutáneo y la aponeurósis plantar; quedando así descubiertos los músculos del plano superficial, aductor del dedo gordo, que es el interno, flexor corto comun de los dedos, el medio, y abductor del dedo pequeño que es el esterno: por encima de estos se hallan

los del segundo plano, lumbricales y accesorio del flexor largo comun adheridos á los tendones del músculo de este nombre ; forman el tercer plano el flexor corto del dedo gordo y sus dos abductores ; y del lado del dedo pequeño el flexor del mismo dedo : componen el cuarto plano los interóseos, cuya preparacion exige la separacion de todos los músculos del pié, incluso el pédio, y la seccion del ligamento metatarsiano transverso para ensanchar los espacios interóseos. En la division por regiones corresponden á la interna, el aductor del dedo gordo, el flexor corto, el abductor oblicuo, y el abductor transverso ; pertenecen á la region esterna, el abductor del dedo pequeño y el flexor propio de este dedo ; y componen la region media, el flexor corto comun, el accesorio del flexor largo, los lumbricales y los interóseos.

## MÚSCULO ADUCTOR DEL DEDO GORDO.

(*Calcáneo sub-falángico del dedo gordo.*)

El **músculo aductor del dedo gordo** es grueso, prolongado, mas ancho por detrás que por delante ; esta situado en la parte interna del plano superficial de la planta del pié, dirigido de atrás adelante y un poco de fuera adentro. Se ata su estremidad posterior á la tuberosidad inferior del *calcáneo* y cara interna de este hueso ; á la cara superior de la aponeurósis plantar, á un tabique fibroso que lo separa del flexor corto comun, y al ligamento anular interno ; la estremidad anterior se implanta en la parte interna é inferior de la *falange* del dedo gordo y al hueso sesamoideo interno. Las inserciones al calcáneo tienen lugar por una aponeurósis que cubre su cara superior : las otras son directas. La insercion falángica se hace con un tendon que dirigiéndose atrás y adentro encuentra el vientre carnososo y se coloca en su cara inferior.

**Direccion de las fibras.**—Nacen las fibras carnosas entre dos láminas aponeuróticas y se dirigen adelante rodeando primeramente el tendon terminal y fijándose despues oblicuamente sobre los bordes y cara superior que no abandonan hasta muy cerca de su insercion.

**Relaciones.**—La cara inferior está cubierta con la aponeurósis plantar : la cara superior corresponde á los tendones del flexor largo comun, flexor largo del dedo gordo, tibiales anterior y posterior, los músculos accesorio del flexor largo comun y flexor corto del dedo gordo, los vasos y nervios plantares.

**Accion.**—El punto fijo corresponde al calcáneo, y en su contraccion lleva adentro el dedo gordo ; tambien aumenta la curva de la planta del pié.

## MÚSCULO FLEXOR CORTO COMUN DE LOS DEDOS.

(*Calcáneo sub-falangino comun.*)

El **músculo flexor corto comun de los dedos** es corto, prolongado, estrecho por detrás, donde tambien es mas grueso que hácia delante; está situado en medio de la planta del pié, con direccion horizontal. Se ata su estremidad posterior á la tuberosidad inferior del *calcáneo*, á la aponeurósia plantar y á dos tabiques laterales que lo unen con los músculos aductor del dedo gordo y abductor del dedo pequeño; la estremidad anterior está dividida en cuatro haces para fijarse á la *falangina* de los cuatro últimos dedos. La insercion al calcáneo es aponeurótica, las otras son directas: las inserciones falanginas se verifican con cuatro tendones bifurcados para dar paso á los del flexor largo comun, como los del flexor superficial de la mano; debajo de las articulaciones metatarso-falángicas los tendones se redondean y se unen á los haces carnosos.

**Direccion de las fibras.** — Las fibras carnosas forman en su principio un haz estrecho y delgado que insensiblemente va engrosando y ensanchándose, y á la mitad del pié se divide en cuatro porciones peniformes para insertarse á los bordes y cara superior de su respectivo tendon terminal.

**Relaciones.** — La cara inferior está cubierta de la aponeurósia plantar y la piel: la cara superior corresponde á los tendones del flexor largo comun, al accesorio de este músculo, á los músculos lumbricales, y á los vasos y nervio plantares.

**Accion.** — Su punto fijo está constantemente en el calcáneo, y su accion consiste en la flexion de las falanginas y de las falanges.

## MÚSCULO ABDUCTOR DEL DEDO PEQUEÑO.

(*Calcáneo sub-falángico del dedo pequeño.*)

El **músculo abductor del dedo pequeño** es prolongado, grueso y mas ancho por detrás que hácia delante; está situado en la parte esterna del plano superficial de la planta del pié, dirigido de atrás adelante y de dentro afuera. Se ata su estremidad posterior á la tuberosidad inferior del *calcáneo*, á la aponeurósia plantar y á un tabique fibroso que lo separa del flexor corto comun de los dedos: la estremidad anterior se fija á la parte esterna de la estremidad posterior de la *falange* del quinto dedo. Las inserciones posteriores

tienen lugar directamente: la insercion anterior se verifica con un tendon que desde su origen encuentra las fibras carnosas y se une á ellas por su lado interno hasta cerca de la insercion posterior.

**Direccion de las fibras.**—Las fibras carnosas nacidas de las inserciones posteriores se dirigen oblicuamente al rededor del tendon terminal, el cual por su lado esterno las acompaña hasta la falange del quinto dedo.

**Relaciones.**—La cara inferior está en relacion con la aponeurósis plantar y la piel: la cara superior corresponde al calcáneo, al cuboides, quinto metatarsiano, ligamento calcáneo-cuboideo inferior, tendon del peronéo lateral mayor, y á los músculos accesorio del flexor largo comun y flexor corto del dedo pequeño.

**Accion.**—Dobla el dedo pequeño y lo lleva afuera.

## MÚSCULO ACCESORIO DEL FLEXOR LARGO COMUN.

(*Porcion del flexor largo.*)

El **músculo accesorio del flexor largo comun** de los dedos del pié es aplanado y cuadrilátero; está situado encima del flexor corto comun con direccion oblicua de atrás adelante y un poco de fuera adentro. Se ata su borde posterior, dividido de ordinario en dos puntas, á la cara inferior del calcáneo, delante de la tuberosidad de este hueso: el borde anterior se fija á la cara superior y borde esterno del tendon del flexor largo comun de los dedos. La insercion posterior se hace por una aponeurósis que se prolonga encima de su borde esterno: la insercion anterior es directa.

**Direccion de las fibras.**—Las fibras carnosas son paralelas entre sí, y se dirigen de atrás adelante, terminándose en el tendon del flexor largo comun de los dedos.

**Relaciones.**—La cara inferior está cubierta con los tres músculos del plano superficial y los vasos y nervio plantares: la cara superior corresponde al calcáneo y al ligamento calcáneo cuboideo inferior.

**Accion.**—El punto fijo del músculo es posterior, y en su contraccion al mismo tiempo que aumenta la fuerza del flexor largo comun de los dedos, corrige la oblicuidad de su direccion; pues el flexor largo comun tira del tendon adentro, mientras que el accesorio tira afuera, resultando la flexion directa.

## MÚSCULOS LUMBRICALES.

(*Plantí sub-falángicos.*)

Los **músculos lumbricales** en número de cuatro, son lengüetas delgadas, situadas entre los tendones del flexor largo comun de los dedos, con

direccion horizontal. Se atan por su estremidad posterior á los *tendones* del flexor largo comun, el interno al tendon del segundo dedo, y los otros tres á los dos tendones cuyo intervalo ocupan: la estremidad anterior se fija en la parte interna de las *falanges* de los cuatro últimos dedos. Las inserciones posteriores son directas: la insercion anterior tiene lugar con un tendon que pasa por entre las lengüetas de la aponeurósis plantar para colocarse en medio de las fibras carnosas.

**Dir.ccion de las fibras.**— Los lumbricales no tienen todos igual volumen, el interno es mas largo y grueso, siendo los otros sucesivamente mas pequeños hasta el último que está algunas veces muy reducido: sus fibras siguen la direccion del vientre carnososo.

**Relaciones.**— La cara inferior corresponde al músculo flexor corto comun de los dedos y á la aponeurósis plantar: la cara superior cubre los abductores oblicuo y transverso del dedo gordo, y los interóseos plantares.

**Accion.**— Tienen el punto fijo atrás, y en su contraccion obran como flexores y aductores de los dedos del pié.

## MÚSCULO FLEXOR DEL DEDO PEQUEÑO.

(*Tarso sub-falángico del dedo pequeño.*)

El **músculo flexor del dedo pequeño** es grueso, prismoideo, situado en la parte esterna del plano medio de la planta del pié con direccion horizontal. Se ata su estremidad posterior al ligamento que retiene en la corredera del *cuabides* el tendon del peronéo lateral mayor y á la estremidad posterior del quinto hueso del metatarso: la estremidad anterior se fija al lado esterno de la *falange* del dedo pequeño. La insercion posterior se hace por una aponeurósis que muy pronto queda oculta en medio de las fibras carnosas: la insercion anterior se verifica con un tendon que encuentra inmediatamente las fibras carnosas y sigue su lado esterno hasta penetrar entre ellas.

**Dir.ccion de las fibras.**— Desde sus inserciones posteriores el vientre carnososo se dirige adelante y se adelgaza hácia su estremidad anterior, adhiriendo las fibras á todo lo largo del borde esterno del quinto metatarsiano y al tendon terminal.

**Relaciones.**— La cara inferior está cubierta con el abductor del dedo pequeño y la aponeurósis plantar: la cara superior cubre el quinto hueso del metatarso y el último interóseo plantar.

**Accion.**— El punto fijo corresponde á la estremidad posterior y en su contraccion dobla la falange del dedo á que se inserta.

## MÚSCULO FLEXOR CORTO DEL DEDO GORDO.

(*Tarso sub-falángico del dedo gordo.*)

El **músculo flexor corto del dedo gordo** es estrecho por atrás, ancho y grueso hácia delante; está situado en la parte interna de la planta del pié con direccion oblicua de atrás adelante y de fuera adentro. Se ata su estremidad posterior al lado inferior del calcáneo, á los dos últimos *cuneiformes* y á sus ligamentos: la estremidad anterior dividida en dos hacecillos, se fija á los dos huesos sesamoideos de la articulacion metatarso-falángica y á los lados interno y esterno de la falange del dedo gordo. Las inserciones posteriores se verifican con un grueso tendon, de dos centímetros, que despues se estiende por la cara superior del vientre carnoso; las inserciones anteriores tienen lugar con dos tendones aplanados, el interno unido al del aductor del dedo gordo y el esterno al del abductor oblicuo, los cuales inmediatamente se unen á las fibras carnosas y quedan aparentes por el lado inferior.

**Direccion de las fibras.** — El vientre carnoso se bifurca produciendo dos hacecillos el interno mayor que el esterno; las fibras carnosas se dirigen adelante muy oblicuamente dejando entre las dos porciones un canal destinado al tendon del flexor largo del dedo gordo.

**Relaciones.** — La cara inferior corresponde al tendon del flexor largo del dedo gordo, al aductor del dedo gordo y á la aponeurósis plantar. La cara superior está aplicada al tarso y al metatarso.

**Accion.** — Tiene su punto fijo en el tarso y en su contraccion dobla la falange á que se inserta.

## MÚSCULO ABDUCTOR OBLICUO DEL DEDO GORDO.

(*Metatarso sub-falángico del dedo gordo.*)

El **músculo abductor oblicuo del dedo gordo** es grueso, prismático triangular; está situado en la parte media de la planta del pié por fuera del precedente, y con direccion oblicua de atrás adelante y de fuera adentro. Se ata su estremidad posterior á la base ó estremidad tarsiana del segundo, tercero y cuarto huesos del *metatarso*, á la cara inferior del cuboides y á la vaina del tendon del peronéo lateral mayor: la estremidad anterior se fija á la *falange* del dedo gordo y al hueso sesamoideo esterno. Las inserciones posteriores tienen lugar directamente y por fibras aponeuróticas: la insercion anterior se hace con un corto tendon aplanado que se prolonga debajo de las fibras carnosas.

**Dirección de las fibras.**— Desde sus inserciones posteriores las fibras carnosas muy oblicuamente dirigidas, se unen al tendón del hacecillo esterno del flexor corto, disminuyendo poco á poco de volumen el músculo.

**Relaciones.**— La cara inferior está cubierta con los tendones del flexor largo común de los dedos, y del flexor corto, los músculos accesorio y lumbricales; la cara superior corresponde á los músculos interóseos y á la arteria plantar esterna.

**Acción.**— Tiene constantemente el punto fijo en su estremidad posterior, y en su contracción lleva afuera el dedo gordo.

## MÚSCULO ABDUCTOR TRANSVERSO DEL DEDO GORDO.

(*Metatarso sub-falángico transversal del dedo gordo.*)

El **músculo abductor transversal del dedo gordo** es delgado y estrecho, situado debajo de las cabezas de los cuatro últimos huesos del metatarso en dirección transversal. Se ata por su estremidad esterna y cara superior al quinto hueso del *metatarso* y al ligamento metatarsiano transversal: la estremidad interna se fija al lado esterno de la primera *falange* del dedo gordo. Las inserciones internas son directas: la inserción esterna se verifica con fibras aponeuróticas muy cortas.

**Dirección de las fibras.**— Las fibras carnosas tienen longitud desigual siendo las más largas las que nacen de la cabeza del quinto metatarsiano, y las otras van siendo sucesivamente más cortas; están dirigidas transversalmente.

**Relaciones.**— La cara inferior corresponde á los tendones de los músculos flexores largo y corto de los dedos: la cara superior está en relación con los músculos interóseos.

**Acción.** El punto fijo corresponde á la estremidad esterna, y en su contracción lleva en la abducción el dedo gordo y aproxima las cabezas de los huesos metatarsianos.

## MÚSCULOS INTERÓSEOS DORSALES.

(*Inter-metatarsianos dorsales.*)

Los **músculos interóseos dorsales** son en número de cuatro, distinguidos por los nombres numéricos contando de dentro afuera; pertenecen á los cortos; su figura es prismática triangular, su situación en los cuatro espacios interóseos y su dirección horizontal. Se atan por detrás á los

bordes adyacentes de los huesos del *metatarso*: por delante adhieren, el primero, al lado interno de la falange del segundo dedo, y los tres últimos, al lado esterno de la *falange* del segundo, tercero y cuarto, y á los tendones estensores de los mismos dedos. La insercion posterior se hace con una aponeurosis fijada á los metatarsianos en los tres últimos; el primero presenta bifurcada su estremidad posterior para el paso de la arteria pódica: la insercion anterior tiene lugar por un tendon que penetra en medio de las fibras carnosas.

**Direccion de las fibras.** Son peniformes; sus fibras desde las inserciones posteriores se dirigen al tendon anterior como las barbas de una pluma sobre su ástil y lo acompañan hasta la articulacion metatarso-falángica.

**Relaciones.**— El lado superior está cubierto con una laminilla aponeurótica, los tendones de los estensores de los dedos y la piel; el lado inferior corresponde á los músculos interóseos plantares, y á los abductores oblicuo y transverso.

**Accion.**— Tienen el punto fijo en la estremidad posterior; el primero es aductor del segundo dedo y los otros tres son abductores del segundo, tercero y cuarto dedos y pueden contribuir á la flexion de ellos.

## MUSCULOS INTERÓSEOS PLANTARES.

(*Inter-metatarsianos plantares.*)

Los **músculos interóseos plantares** son en número de tres, distinguidos por los nombres numéricos contando de dentro afuera; pertenecen á los cortos; su figura es prismática triangular, su situacion en los tres últimos espacios inter-metatarsianos y su direccion horizontal. Se atan por detras á la estremidad posterior y á la cara interna del tercero, cuarto y quinto *metatarsianos*; por delante están afianzados en el lado interno de la base ó estremidad posterior de las *falanges* de los tres últimos dedos. Las inserciones posteriores son directas; las anteriores se verifican con un tendon que desde la falange se coloca en medio de las fibras carnosas.

**Direccion de las fibras.**— Las fibras carnosas se dirigen de atrás adelante, muy oblicuamente para situarse al rededor del tendon terminal: el vientre carnoso es de poco grueso.

**Relaciones.**— Superiormente corresponde á los interóseos dorsales y á los tendones de los estensores de los dedos: inferiormente está en relacion con los músculos abductores oblicuo y transverso, el flexor del dedo pequeño, y los tendones de los flexores comunes.

**Accion.**— Tienen estos músculos el punto fijo en la estremidad posterior y son aductores de los tres últimos dedos á cuyas falanges se fijan.

## APONEURÓSIS DE LOS MIEMBROS PELVIANOS.

Se dividen en las de la nalga, del muslo, de la pierna y del pié.

### NALGA.

La **aponeurósis de la nalga** es gruesa donde corresponde al glúteo mediano, y delgada sobre el glúteo mayor: tiene figura cuadrada como la de la region que ocupa, y se ata su borde superior al labio externo de la cresta ilíaca; el posterior á la aponeurósis del músculo sacro-espinal, y los bordes anterior ó inferior se continúan con el fascia-lata. La cara esterna está cubierta de la piel; la cara interna cubre los músculos glúteos mediano y mayor; á este último adhiere por laminillas que penetran entre sus hacecillos, y al mediano da puntos de insercion; está cerrada arriba y atrás, pero inferiormente comunica con la del muslo al pasar los vasos glúteos y el nervio ciático; y con la pelvis por los agujeros ciaticos mayor y menor.

### MUSLO.

La **aponeurósis femoral** ó fascia-lata, así llamada por su mucha estension, cubre como un calzon el muslo; la circunferencia superior se continúa afuera y atrás con la aponeurósis glútea; por dentro se fija al labio externo del arco del púbis, y al cuerpo de este hueso; por delante adhiere al arco crural y á la cresta del púbis, y se continúa con el fascia-ilíaca: la circunferencia inferior se continúa con la de la pierna. La cara esterna está cubierta de la piel y los vasos y nervios superficiales; la cara interna ofrece dos grandes tabiques llamados intermusculares, interno y externo, los cuales se dirigen á la línea áspera dividiendo la aponeurósis en dos cavidades ó vainas; la posterior, se continúa superiormente con la vaina glútea é inferiormente con el hueco de la corva; contiene los músculos bicepso, semi-tendinoso, semi-membranoso, el nervio ciático y los vasos ciáticos y perforantes: la cavidad anterior contiene los músculos tricepso y recto anterior. Los demás órganos femorales se hallan ocupando vainas formadas por desplegadas en la pared de la misma aponeurósis: estas vainas son: 1.<sup>a</sup> *La vaina del músculo tensor de la fascia lata* es la mas fuerte de la economía y completamente cerrada; tiene su hoja esterna muy gruesa, y la interna delgada; el músculo que incluye se ata en su intersticio y sus usos son poner tirante la aponeurósis. 2.<sup>a</sup> *La vaina del sartorio* tiene la forma del músculo y sigue la direccion de él; está bien cerrada superiormente, pero inferiormente se termina en el tejido unitivo sub-cutáneo; contiene el nervio safeno interno. 3.<sup>a</sup> *La vaina de los vasos femorales* se estiende desde el medio del arco crural hasta el conducto del tercer aductor por el cual se continúa con la corva: está colocada

en la parte anterior é interna del muslo, comunica con el abdómen debajo del arco crural y concurre á fortificar el conducto crural: adhiere con fuerza á los vasos femorales hasta dos centímetros debajo de la abertura safena, pero al nivel del ligamento de Poupart se ensancha tomando figura de embudo (embudo femoro vascular de Thomson). 4.ª La vaina del recto interno es muy delgada; se continúa con el tejido sub-cutáneo de la parte interna superior de la pierna: esta vaina con las del pectíneo y los tres aductores corresponden al lado interno de la aponeurósis; hay una vaina común al pectíneo y al aductor mediano; otra para el aductor menor, la cual comunica con la pelvis por el conducto sub-púbico, y otra vaina para el aductor mayor. 5.ª El conducto crural es un pequeño espacio por dentro de los vasos femorales. En el pliegue de la ingle la aponeurósis femoral es simple en su mitad esterna y se fija al borde inferior del arco crural que mantiene muy tirante; pero su mitad interna se desdobra en dos hojillas; la superficial, delgada, cribada de agujeros vasculares, *fascia cribiformis*, termina en el borde inferior del arco crural: la hojilla profunda, muy gruesa y fuerte, pasa debajo de dicho arco; se une por fuera con la aponeurósis ilíaca y se ata hácia dentro en la cresta del púbis. El conducto crural es triangular y dirigido de arriba abajo, de atrás adelante y de fuera adentro; su longitud no escede de un centímetro; la anchura disminuye gradualmente de arriba abajo, desde el ligamento de Gimbernat hasta el orificio de la vena safena interna. Presenta una parte media y dos aberturas: la parte media está circunscrita por tres paredes; pared anterior, es la hojilla superficial del fascia-lata cribada de aberturas vasculares; se halla cubierta con el fascia superficialis y la piel: pared esterna, formada por la hojilla fibrosa que cubre el lado interno de la vena femoral: pared posterior, formada por la hojilla profunda del fascia-lata que cubre al pectíneo y se fija á la cresta de púbis. El orificio superior, *anillo crural*, es la abertura del conducto femoral que comunica con la cavidad abdominal; de figura oval, oblicua de abajo arriba y de atrás adelante tiene su mayor diámetro dirigido transversalmente. Su borde anterior representado por el arco crural, corresponde al conducto inguinal y á otros órganos que rodean el anillo (1). Su borde posterior está representado por la rama horizontal del púbis, sobre la cual se halla el músculo pectíneo y la hojilla profunda del fascia lata: el lado esterno corresponde á la vena femoral y á la vaina de los vasos femorales. El lado interno es redondeado y ocupado por el ligamento de Gimbernat. En esta abertura se observa tejido unitivo flojo y laminoso que constituye el *septum crural* de Cloquet; está completamente cerrado por el peritonéo de la ingle, y á su parte esterna se hallan pegados los vasos epigástricos. La abertura inferior ó

(1) El cordón testicular en el hombre, el cordón supra-púbico del útero en la mujer están inmediatamente encima de la margen del anillo femoral. La vena femoral se halla al lado esterno del anillo. La arteria epigástrica desde la ilíaca esterna al ombligo pasa cruzando en ángulo el lado esterno del anillo crural. (Véase la memoria de D. Antonio Gimbernat sobre la hernia crural.)

safena, mira abajo y adentro: está cortada muy oblicuamente de arriba abajo y de dentro afuera, de tal suerte que termina el conducto crural mucho mas pronto hácia dentro que hácia fuera. Su contorno es enteramente dado por la aponeurósis fascia-lata dividida en dos porciones; adelante la porcion ilíaca del fascia-lata, atrás la porcion púbea de este fascia. La porcion ilíaca es la parte del fascia-lata que forma el lado esterno del orificio; se ata á la espina del púbis y cresta pectínea uniéndose al ligamento de Gimbernat: se refleja afuera encorvándose en arco fibroso fuerte que es el límite esterno de la abertura safena, adhiera á la vaina de los vasos femorales, y se halla cerrada con el fasciocríboso: inferiormente se continúa en arco con la porcion púbea. La porcion púbea está situada al lado interno de la abertura safena; por arriba cubre el músculo pectíneo, y pasando detrás de la vaina de los vasos femorales á la que está unida con fuerza, se termina confundiéndose con la aponeurósis del psoas é ilíaco: se ata arriba á la cresta pectínea y abajo al arco púbeo. Resulta de lo manifestado, que la porcion ilíaca del fascia-lata pasando delante de los vasos femorales, y la porcion púbea detrás de ellos, la abertura entre las dos láminas por la cual la vena safena interna se junta con la femoral, existe solo en apariencia. El conducto crural contiene un grueso gánglio, vasos linfáticos y tejido unitivo: es mas ancho y menos largo en la mujer que en el hombre, y los órganos vasculares contiguos son en ella mas pequeños. En los dos sexos hay la siguiente relacion entre los conductos inguinal y crural; este es mayor en la mujer, aquel lo es mas en el hombre.

La aponeurósis femoral es fuerte por delante y delgada hácia atrás y adentro; pero su porcion esterna es la mas gruesa y resistente: está tambien reforzada, en este lado, con una expansion fibrosa que se separa del tendon del músculo glúteo mayor. Su tejido es enteramente albugíneo, y sus fibras, en la mayor parte, están dirigidas transversalmente. La aponeurósis femoral es contentiva, y tiene por usos comprimir los músculos para que sea mayor su accion, é impedir que se disloquen obligándolos á contraerse en la direccion oblicua en que los sostienen algunas de sus vainas. Tiene un músculo tensor propio que es el de la *fascia-lata*.

PIERNA.

La **aponeurósis de la pierna** cubre esta parte de los miembros pelvianos y se continúa por su circunferencia superior con la aponeurósis femoral, recibiendo una expansion de los tendones del pié de ganso, y otra del tendon peronéo del biceps; la circunferencia inferior se fija en los maléolos y se continúa con los ligamentos anulares del pié. La cara superficial está cubierta con la piel, y las venas y nervios superficiales. La cara profunda da insercion á los músculos tibial anterior y estensor comun de los dedos, y á un tabique fibroso interpuesto entre ellos; se fija á los bordes anterior é interno de la tibia, y da dos láminas aponeuróticas que prolongándose hasta los bordes anterior y esterno del peroné divide la pierna en tres vainas, anterior, ester-

na y posterior. La vaina anterior contiene los músculos de la region anterior de la pierna, y el nervio y vasos tibiales anteriores. La vaina esterna contiene los músculos de la region esterna y el nervio músculo-cutáneo. La vaina posterior ofrece un tabique transversal mucho mas fuerte en su parte inferior que en la superior, el cual separa los músculos gemelos, sóleo, plantar delgado, la arteria y vena popliteas y el nervio tibial posterior que ocupan el vano ó hueco superficial; de los músculos popliteo, flexor comun de los dedos, flexor largo del dedo gordo, tibial posterior, vasos tibiales posteriores y peronéos y el nervio tibial que están alojados en el vano ó espacio profundo.

La aponeurósis de la pierna es mas gruesa adelante y afuera que por atrás; sus fibras son oblicuas superiormente, pero á medida que la pierna va estrechándose toman la direccion horizontal. No tiene músculo tensor propio, porque todos los que en ella se fijan sirven á este uso.

PIÉ.

Las aponeurósis del pié comprenden los tres ligamentos anulares anterior, interno y esterno, la aponeurósis dorsal, la plantar y la membrana de los tendones flexores de los dedos.

El **ligamento anular anterior** ó dorsal del tarso es continuacion de la aponeurósis de la pierna distinguiéndose de ella en su mayor espesor y la direccion de sus fibras: está situado encima y por delante de la articulacion tibio-tarsiana y destinado á dar correderas de reflexion á los músculos de la region anterior de la pierna. Nace del calcáneo por fuera de la ranura superior de este hueso, y se dirige adentro, dividiéndose en dos festones, uno que se fija encima del maléolo interno, el otro un poco mas abajo, á la parte anterior del tarso, en conexion con el borde interno de la aponeurósis plantar. Este ligamento es mas estrecho por fuera y mas ancho por dentro, su direccion es oblicua adentro y arriba: presenta dos láminas que al separarse forman tres correderas; una interna para el tendon del tibial anterior; una media para el del estensor del dedo gordo, la cual ofrece su pared posterior delgada ó faltando del todo; y una esterna para los tendones del estensor comun y del peronéo anterior. Todas están cubiertas de membranas sinoviales.

El *ligamento anular interno del tarso* se estiende desde la parte posterior é interna del maléolo interno hasta el lado interno del calcáneo; está dividido en dos láminas, la superficial es continuacion de la aponeurósis de la pierna; y la profunda, muy gruesa, se une al tabique transversal posterior de la pierna; entre las dos láminas están colocados los vasos y nervio tibiales posteriores. La hoja profunda cierra las correderas de la parte posterior del maléolo interno, que corresponden al tibial posterior y al flexor largo comun de los dedos: la misma hoja profunda da la vaina del flexor largo del dedo gordo que desde la parte posterior del astrágalo se estiende hasta la apófisis menor del calcáneo.

El *ligamento anular esterno del tarso* es una lámina aponeurótica oblicua-

mente dirigida desde el borde posterior del maléolo esterno, donde se fija por una de sus estremidades, hasta la parte posterior y esterna del astrágalo y del calcáneo, lugar de su terminacion. Completa hácia fuera la corredera del maléolo esterno destinada á los tendones de los dos músculos peroneos laterales á cuya formacion tambien concurren los ligamentos laterales externos de la articulacion del empeine del pié (tibio-tarsiana).

La **aponeurósis dorsal del pié** es delgada y cuadrilátera; se une por detrás con los ligamentos anulares dorsal y esterno del tarso; desaparece por delante al nivel de las estremidades anteriores de los huesos del metatarso, en el tejido unitivo sub-cutáneo; y por los lados adhiere á los bordes del pié continuándose con la aponeurósis plantar. La cara superficial está fijada á la piel por tejido unitivo flojo. La cara profunda se halla en relacion con el músculo pédio y los vasos de este nombre: tambien tiene relacion con pequeñas láminas aponeuróticas que cubren los músculos interóseos.

La **aponeurósis plantar del pié** es una lámina triangular, muy gruesa en su medio y mas delgada á los lados; se ata á la parte posterior é inferior del calcáneo, á la estremidad anterior de los cinco huesos del metatarso, y á los bordes interno y esterno del pié. Está dividida en tres porciones, la media notable por su resistencia, que le hizo dar á los anatómicos antiguos el nombre de *ligamento robusto*, es muy estrecha por detrás, y se va ensanchando progresivamente hácia la parte anterior del pié. Las porciones esterna é interna son algo mas delgadas. La punta del triángulo corresponde al calcáneo; y la base se divide en cinco lengüetas, una para cada dedo. Al nivel de las articulaciones metatarso-falángicas cada lengüeta se corta en dos tiras que se fijan á los lados de la cabeza de los metatarsianos y al ligamento metatarsiano transversal inferior dejando espacios arqueados para el paso de los tendones flexores de los dedos. La cara inferior está cubierta con la piel á la que se une por un tejido unitivo denso. La cara superior da origen á dos tabiques por su parte posterior, los cuales penetran entre los músculos superficiales de la planta del pié y dividen esta cara en tres cavidades secundarias; la interna para el aductor del dedo gordo, la media para el flexor corto comun de los dedos, y la esterna para el abductor del dedo pequeño. Los bordes están unidos con la aponeurósis dorsal del pié. Las fibras de esta aponeurósis son divergentes hácia adelante y están sujetos sus hacillos por otras fibras transversales. Esta aponeurósis además de las funciones comunes á todas ellas representa en la planta del pié la cuerda del arco antero-posterior; y conserva la curva de la bóveda del pié en la estacion.

La **membrana de los tendones flexores de los dedos** es enteramente análoga á la de los dedos de la mano; creemos inútil repetir su esplicacion.

FIN DE LA MIOLOGIA.

## TRATADO DE ESPLANOLOGÍA.

### VÍSCERAS EN GENERAL.

La **Esplanología** (1) es la seccion de la anatomía que trata de las vísceras.

Se designan con esta denominacion órganos de estructura muy complicada y de variadas formas, situados en las grandes cavidades del cuerpo que ocupan en totalidad para el ejercicio de las principales funciones de la economía animal.

Cuatro grandes grupos de órganos comprende la Esplanología: el digestivo, el respiratorio, el urinario y el genital. Antes de Haller y de Bichat tambien se comprendian los centros nerviosos, situados en la cavidad cráneo-raquídea; el corazon, colocado en el torax, y los órganos de los sentidos esternos; pero la descripcion de estos últimos órganos forma el tratado de *Estesiología*; la descripcion del encéfalo precede á la de los nervios en la *Neurología*, y la del corazon á los vasos en la *Angiología* por ser el encéfalo y el corazon los centros de los sistemas nervioso y vascular.

Llámase aparato la reunión de muchos órganos de diferente estructura y usos que están destinados para una funcion. Los aparatos de secrecion son completos en conteniendo estas cuatro cosas: órgano que segrega, conducto vector, cavidad de depósito y conducto escretorio: cuando carece de cavidad de depósito y de conducto vector el aparato es incompleto. En el exámen de las vísceras se considera la conformacion, la estructura, el desarrollo y los usos.

**Conformacion.** — Las vísceras que forman los aparatos conservan

(1) Σπλαγνωσις, *vescor*, que significa comer ó nutrirse.

todavía los mismos nombres que les dieron en la antigüedad; deducidos los unos de sus usos, v. g. esófago, pulmones; los otros de su longitud, v. g. duódeno; otros de su direccion, v. g. recto; de su forma, v. g. amígdala; de su estructura, v. g. ovarios, ó finalmente del nombre de los autores que mejor las describieron, v. g. trompas de Falopio. Hay vísceras pares, v. g. los riñones, los pulmones; otras son impares, v. g. el útero, el corazón; pero ni las primeras son exactamente semejantes, ni las impares ocupan indispensablemente el plano medio, siendo solo simétricas las que se hallan en este plano medio, á saber: la faringe, la laringe y tráquea, el recto, la vejiga urinaria, el útero y la vagina.

Las vísceras alojadas en la cavidad torácica (pulmones, corazón, timo) son poco movibles, y están separadas por tabiques membranosos que limitan espacios llamados *mediastinos*. Las vísceras contenidas en la cavidad abdominal son muy movibles y se hallan en gran número; para fijar la situación de cada una se divide el abdomen por dos líneas o planos horizontales, que corresponden á cuatro traveses de dedo encima y debajo de la cicatriz umbilical, en tres zonas principales llamadas, la zona superior *epigástrico*, la zona media *mesogástrico*, y la zona inferior *hipogástrico*: cada una se subdivide por otros dos planos verticales que arranquen desde la parte media del ligamento de Falopio hasta el diafragma, quedando así dividido el abdomen en nueve cavidades ó zonas; las de la parte media conservan los nombres de epigástrico, mesogástrico, é hipogástrico; las laterales superiores se han llamado *hipocondrios*, las laterales medias *vacios*, y las laterales inferiores *fosas iliacas*. En la zona superior se halla el hígado estendido de derecha á izquierda, el estómago y el bazo á izquierda y el duódeno y el páncreas atrás. En la zona media está el colon transversal y las porciones superiores del colon ascendente y descendente, los intestinos delgados con el mesenterio, el omento gastro-cólico, y atrás los riñones y cápsulas suprarenales. En la zona inferior se hallan tambien los intestinos delgados, y además los ureteres, el ciego, las porciones inferiores del colon ascendente y descendente y la S del colon. La escavacion pelviana contiene la vejiga urinaria y los órganos genitales internos en la mujer; las vesículas seminales con la vejiga urinaria en el hombre. El grandor de las vísceras es muy variable, ora porque unos mismos órganos no ofrecen igual volumen relativo en todas las épocas de la vida, ora porque hay algunas como el útero que aumentan escesivamente su capacidad en cierto estado fisiológico. Sucede otro tanto con la figura de las vísceras: esta se deduce como en los huesos y en los músculos por su semejanza con objetos conocidos ó á formas geométricas; así los riñones se comparan á una judía, los testículos á un ovoide, etc.

Las vísceras para su descripción se dividen en caras, bordes, ángulos y estremidades: las que son huecas ofrecen dos superficies, esterna é interna.

**Estructura.** — Llama la atención en la estructura de las vísceras su color, que puede ser el mismo al exterior y al interior ú ofrecer variaciones de matiz segun el punto en que se examina: su consistencia no es menos importante porque está ocasionada á variar con la edad, ó por otras circuns-

tancias fisiológicas; y su densidad solo de una manera aproximativa ó por la comparacion con objetos conocidos se llega á apreciar. Los elementos constitutivos de las vísceras corresponden á los tejidos siguientes: cartílagos y membranas fibrosas y fibro-areolares, destinadas á formar el armazon en unas, la cubierta ó la cápsula en otras: membranas mucosas y serosas; músculos de la vida orgánica, vasos, nervios, folículos y glándulas. Las membranas mucosas visten la cavidad de las vísceras y mas ó menos directamente comunican con el exterior, son muy vasculares y segregan el humor llamado mucosidad. Las membranas serosas cubren las grandes cavidades donde las vísceras se hallan alojadas así como el exterior de estas, sirven de lazos ó medios de sujecion y no comunican con el exterior directa ni indirectamente; segregan el humor llamado serosidad y sus vasos sanguíneos son imperceptibles en el estado fisiológico.

Las membranas están compuestas de dérmis y epitelio. El dérmis consta de tejido areolar condensado conteniendo vasos y nervios.

El epitelio ó cubierta córnea provee de una capa protectora la superficie libre de las membranas mucosas, serosas y sinoviales, el corazon, los vasos sanguíneos y linfáticos; su composicion es de células microscópicas que se producen dentro de un blastemo ó matriz blando y trasparente. El blastemo es fluido en su origen, pero pronto se llena de granillos orgánicos, los que congregados en masas constituyen el núcleo ó parte genésica de la célula, y los granillos separados componen las nucléolas. Otros granillos, acumulándose al rededor de los núcleos, crecen y forman la membrana, con lo que se completa la célula, consistente en un núcleo, incluyendo las nucléolas, en la cavidad del odrecillo y en la membrana utricular. Este procedimiento de la formacion celular, siendo una operacion constante de la superficie libre de las membranas, las células que llegan á caducidad son descartadas por una especie de muda ó escamadura, mientras que las células jóvenes se adelantan á ocupar el lugar que aquellas dejan. Hay por consiguiente en los epitelios células en períodos sucesivos de generacion y crecimiento, á saber, en granillos, en agregado de granillos ó núcleos, en células poco desarrolladas ó jóvenes, otras mas desarrolladas ó adultas, y otras viejas ó caducas en escamas. Las células de epitelio presentan algunas diferencias de figura y colocacion que han establecido la division en cuatro variedades, á saber, escamosa, cilíndrica, esferoidal y vibrátil.

El *epitelio escamoso*, así llamado por convertirse las células superficiales con sus núcleos en escamillas poliedras, se halla formando una sola capa en las membranas serosas, en los vasos sanguíneos y linfáticos, pero en las mucosas y la piel hay muchas capas sobrepuestas; de aquí los nombres de laminoso, estratificado y pavimentoso que se han dado á estas variedades. Se encuentra el epitelio escamoso en la conjuntiva, en las fosas nasales cerca de las ventanas; en la boca, fauces y mitad inferior de la faringe; en el esófago donde forma una cubierta gruesa y termina en el orificio cardíaco del estómago por un borde cortado á ondas, *ondoso* ó *dentado*; en la vulva, vagina, cuello del

útero y meato urinario. Las escamas son mas anchas en la boca y fauces que en las otras partes.

El *epitelio cilindrico* consiste en células que toman la forma prolongada ó piramidal, teniendo la base dirigida á la superficie libre y el ápice al corion; están colocadas en columna al lado unas de otras y llenos los intersticios de sustancia matriz, trasparente y amarillenta, semejante á la que une las células de epitelio escamoso. Cada columna contiene cerca de su centro un núcleo que le da la apariencia hinchada, con comba ó barriga, y el núcleo posee una ó muchas nucléolas. A causa de la transparencia de la columna los núcleos pueden distinguirse desde la base: el epitelio columnario se estiende por el estómago é intestinos, la uretra, vejiga biliar y los conductos glandulares: en la vejiga biliar el núcleo es menos aparente que en las otras partes.

El *epitelio esferoidal* está compuesto de células con figura esferoidal y mas ó menos poliedras de resultas de la compresion que sufren, pues en otras partes se parecen á las células de las variedades precedentes; se encuentran entre los epitelios escamoso y columnario, y Henle los ha llamado epitelios de *transicion*. El epitelio esferoidal se halla en los conductos escretorios del riñon, en la vejiga urinaria y en los conductos escretorios de las glándulas que se abren en la membrana mucosa.

El *epitelio vibrátil* se caracteriza por la presencia de menudos filamentos cónicos llamados *pestañas*, colocados en la base de las células cilindricas ú ocupando la superficie libre de las esferoidales; las pestañas están en continuo movimiento produciendo una fluctuacion ú ondeaje parecido á un campo de trigo agitado por el aire y tambien al mar enrizado, por el cual las secreciones son conducidas hácia la salida ó conducto de los órganos. Este epitelio se encuentra en las fosas nasales y los senos que con ella comunican; en el conducto nasal, la parte superior ó respiratoria de la faringe, las trompas de Eustaquio, la laringe, tráquea y bronquios, el útero, las trompas de Falopio y las membranas serosas de los ventrículos del cerebro.

Los músculos solo pertenecen á los órganos huecos y están dispuestos á manera de membranas sobrepuestas, siguiendo direccion diferente las fibras de cada membrana. Los folículos son simples ó compuestos: los primeros están cerrados ó abiertos y se llaman criptas: los segundos producen los pelos, las uñas y los dientes, se llaman faneras. Las glándulas se distinguen en *racimosas*, formando racimo, que están compuestas de vejiguillas abiertas en un conducto escretorio, como son las pequeñas glándulas de la boca, ó aglomerados muchos lóbulos de vejiguillas como las salivales. Otras glándulas se llaman *tubulares* por estar formadas de tubos plegados en diferentes direcciones ó remolinados como las glándulas sudoríparas, los testículos, etc.

**Desarrollo.** — Unos órganos crecen con la edad, otros disminuyen su volúmen relativo y algunos desaparecen despues del nacimiento. Es importante conocer los cambios que ofrecen durante la vida intra-uterina desde su aparicion.

**Usos.** — La mayor parte de las vísceras concurren á formar los aparatos

de secrecion; sus usos se irán explicando á medida que se trate particularmente de cada una.

## VISCERAS EN PARTICULAR.

### ÓRGANOS DE LA DIGESTION.

Para formarse una idea exacta del tubo digestivo, se deberá extraer todo este conducto de las cavidades torácica y abdominal, á fin de demostrar así su continuidad como las diferencias de calibre y longitud que distinguen sus porciones. Se comenzará por hacer el corte faringeo, y en seguida se abrirán el torax y el abdómen para extraer de la primera cavidad el esófago y de la segunda el estómago y los intestinos: se cortan los mesenterios y van desplegándose los intestinos y esprimiendolos hasta llegar al recto; con una jeringa se llenan de agua para limpiarlos, y si hay fuente á mano colgando la preparacion por la boca en el grifo se va pasando el agua en todo el intestino dejándola salir por el ano: cuando estén bien lavados se llenarán de aire, ligando el esófago y el recto. Se colocarán en una tabla la boca, faringe y esófago en direccion recta; el estómago, con el duódeno y en su curva el páncreas para marcar la comunicacion de las glándulas; los intestinos delgados plegados en serpentin y por fuera de ellos formando arco los intestinos gruesos. De este modo se presentará la preparacion completa.

La digestión es una funcion esclusivamente propia de los animales: consiste en la conversion de los alimentos que se introducen por el tubo alimenticio en un flúido especial destinado á reparar las pérdidas que sufre el cuerpo. Los órganos digestivos por medio de importantes operaciones fluidifican, alteran y animalizan los alimentos de que el animal hace uso, necesitando para estas variadas operaciones la reunion de cavidades con capacidad diferente, unas mas anchas, otras mas estrechas, pero que representan un tubo continuo muscular y membranoso llamado *conducto alimenticio* ó digestivo, el cual tiene su origen en la boca, y su terminacion en el ano. A este largo tubo se agregan aparatos glandulares cuyo concurso le es indispensable; á saber: las glándulas salivales, el páncreas y el hígado que derraman á altura diferente en el interior del conducto alimenticio el producto de su secrecion. El conducto digestivo es de unos ocho y cuarto metros de longitud, de forma cilindroides, y presenta una série de dilataciones alternadas con estrecheces mas ó menos pronunciadas, lo que permite establecer divisiones precisas sobre ellas. Estas partes son la boca con los órganos para la division mecánica de los alimentos (*masticacion*) y para su mezcla con el flúido de las glándulas salivales (*insalivacion*). La faringe y esófago, órganos de *deglucion* que conducen el bolo masticado. El estómago con destinacion á los cambios principales químicos que forman la (*quimificacion*). El intestino delgado dividido en duódeno, yeyuno é ileon en donde tienen lugar la reduccion y solucion de los alimentos por su mezcla con la bilis y humor pancreático en el flúido nutritivo llamado quilo

(*quilificación*), y que es absorbido por los vasos quilíferos: los intestinos gruesos divididos en ciego, colon y recto, recogen el remanente de la digestión que constituye los excrementos (*defecación*). El conducto digestivo se halla colocado delante de la columna vertebral, su mayor porción está alojada en la cavidad abdominal, de donde la división generalmente establecida en porción supra-diafragmática ó parte *ingestiva* á causa de sus usos que comprende la boca, la faringe y el esófago, y en porción infra-diafragmática, parte *digestiva*, que comprende las otras vísceras, el estómago, los intestinos delgados y los intestinos gruesos.

### Parte supra-diafragmática del tubo digestivo.

#### BOCA.

La boca exige poca preparación: se hará el corte faríngeo para estudiar mejor el velo del paladar y las amígdalas después de abrir la faringe en el rate medio; el epitelio de la mucosa se demuestra por la ebullición y las glándulas son tan numerosas que en cualquiera de las paredes de la boca se pueden demostrar con la disección.

La glándula parótida se pondrá de manifiesto por dos incisiones paralelas, una sobre el puente zigomático y la otra al nivel del ángulo del maxilar reunidas por una diagonal arriba y atrás. Disecados los dos colgajos se descubrirá el conducto de Stenon sobre el masetero, y para observar su orificio terminal se le hará una pequeña incisión y por ella se introducirá una cerda hácia la boca, y otra hácia la glándula. Para ver la forma de la glándula y los órganos que la atraviesan se levantará de su concavidad por enucleación.

La glándula sub-maxilar es fácil de preparar levantando la piel y el músculo cutáneo; su conducto escretorio se descubrirá sacando de su nicho la glándula, e inclinándola atrás se cortan el vientre anterior del digástrico y el músculo milo-hioideo, pues encima de este último se halla el conducto de Wharton: se introducirá en él una cerda para que salga por su orificio escretorio, al lado del frenillo de la lengua; con la separación del milo-hioideo queda también preparada la glándula sub-lingual; y sus conductillos, en número de 7 á 8, se atravesarán con cerdas ó inyectarán con mercurio.

La **boca** es la cavidad de entrada del conducto digestivo: se halla colocada en la cabeza debajo de las fosas nasales, delante de la faringe y entre las dos mandíbulas, con dirección horizontal. Estando las mandíbulas aproximadas desaparece casi completamente la cavidad de la boca y cuando se separan representa una pirámide cuadrangular con la base adelante. Los diámetros de la boca son á corta diferencia iguales en el hombre, pero á medida que descendemos en la escala zoológica la prolongación de las mandíbulas acrecienta en los animales el diámetro antero posterior. Se consideran en la boca seis paredes, anterior, posterior, superior, inferior y dos laterales.