

riores las digitaciones del serrato lateral y las inferiores las del oblicuo esterno del abdomen, dividiéndose cada una en ramo anterior y ramo posterior. El ramo anterior se refleja adelante por las paredes lateral y anterior del tronco para terminar en la piel; los superiores rodeando el borde inferior del pectoral mayor se distribuyen en la glándula mamaria. Los ramos posteriores se reflejan hácia atrás para distribuirse en la piel de los costados y la dorsal; unos cruzan la escápula, otros el borde esterno del músculo dorsal ancho. El primer nervio intercostal no da ramo cutáneo. El segundo intercostal produce el ramo colateral mas grueso de todos, el cual por causa de su origen y terminacion ha recibido el nombre particular de nervio *intercosto-humeral*. El del tercero que es algo mas delgado va tambien desde el tercer espacio á anastomosarse con el nervio de Wrisberg.

El duodécimo intercostal atraviesa los músculos oblicuos esterno é interno abdominales, cruza la cresta ilíaca por fuera de la vaina propia del músculo tensor de la fascia-lata y se distribuye en la piel de la region glútea hasta alcanzar el nivel del trocanter mayor.

El nervio *intercosto-humeral* es el ramo perforante del segundo y tercer intercostales; despues de atravesar el músculo intercostal esterno y la digitacion correspondiente del serrato lateral penetran en el áxila y se unen á una rama del nervio de Wrisberg, atraviesan el fascia y se distribuyen en la piel de los lados interno y posterior del brazo en su mitad superior comunicando con el ramo cutáneo interno del radial. Reemplazan algunas veces al nervio de Wrisberg.

Las ramas terminales, *perforantes anteriores*, se distribuyen segun su posicion mas alta ó baja en las paredes del tórax ó del abdomen: las superiores cuando llegan á los lados del esternon perforan la aponeurósis y el músculo pectoral mayor y se reflejan hácia afuera para perderse en la piel. Las del tercer y cuarto nervios se distribuyen en la piel de la glándula mamaria. Las terminales de los ramos 8.º 9.º 10 y 11, están destinadas á las paredes abdominales; cuando han penetrado en la vaina del músculo recto atraviesan su hoja anterior para dar ramificaciones á la piel.

Nervios lumbares.

Se vaciarán las vísceras de la cavidad abdominal y se arrancará con los dedos el peritóneo: diséquense con cuidado en seguida los músculos cuadrado lumbar, psoas é ilíaco: se corta en un lado el psoas capa por capa hasta descubrir en su espesor el plexo lumbar y las anastómosis de estos nervios con los gánglios del simpático. Las ramas cutáneas colaterales se irán siguiendo hasta su terminacion separando el músculo transverso del oblicuo interno y este del oblicuo esterno.

Los nervios lumbares son cinco pares; el primero sale por el agujero de conjuncion entre la primera y segunda lumbares y el quinto entre la última vértebra lumbar y la base del sacro. Las raices de estos nervios están compues-

tas de filamentos numerosos formando gavilla apretada hácia la estremidad ó bulbo inferior de la médula: las anteriores nacen muy cerca del surco medio anterior, las posteriores no abandonan el surco lateral posterior; todas tienen direccion vertical y son considerablemente largas por terminar la médula al nivel de la primera vértebra lumbar. Las raices posteriores son mas gruesas que las anteriores en la proporcion de 2 á 1. Se reunen en un tronco las dos raices por fuera del gánglio de la posterior y á su salida del agujero de conjuncion divídese cada par en dos ramas, anterior y posterior: esta menor que aquella.

Las ramas *posteriores* son mas gruesas que las dorsales y disminuyen en grosor de las superiores á las inferiores; pasan entre las apófisis transversas y cada una se divide en ramo esterno é interno. El ramo interno es el menor, y se dirige hácia las apófisis espinosas para distribuirse entre el transverso-espinoso y la masa comun del sacro-lumbar y dorsal largo. El ramo esterno pasa por entre los músculos inter-transversos lumbares para alcanzar la masa comun; los tres superiores són los mas gruesos, y pequenísimos los dos últimos; los inferiores se consumen en la masa muscular; pero los dos superiores alcanzan la piel, descienden por la parte posterior de la cresta iliaca, á distribuirse en la nalga, llegando por detrás de los ramillos del último intercostal hasta el nivel del trocánter mayor y algo mas abajo hasta la parte esterna del muslo.

Las ramas *anteriores* mucho mas gruesas que las posteriores ofrecen aumento gradual en tamaño de arriba abajo. Comunican con los gánglios lumbares del simpático por filamentos delgados, y se dirigen oblicuamente afuera entre las fibras del músculo psoas mayor, distribuyendo ramillos á este músculo y al cuadrado lumbar.

La rama anterior del primero, á su salida del agujero de conjuncion se anastomosa con la última intercostal y la rama anterior de la segunda lumbar, y se divide en dos ramos, *ileo-hipogástrico* é *ileo-inguinal*.

La rama anterior del segundo par, comunica con la primera y la tercera, dando además dos ramos, el *inguino-cutáneo* y el *génito-crural*.

La rama anterior del tercer par, comunica por dos ramos con el segundo y el cuarto, y concurre á la formacion de los nervios *crural* y *obturador*.

La rama anterior del cuarto par se divide en tres ramos, para el nervio *crural*, el *obturador* y el quinto par: este ramo representa la mitad del cordón.

La rama anterior del quinto par reunida al ramo del cuarto par desciende cruzando la base del sacro para anastomosarse con la rama anterior del primer par sacro componiendo un grueso nervio llamado *lumbo-sacro*.

Plexo lumbar.

Quedando preparados el plexo lumbar y los nervios colaterales faltan solo los terminales que son el *crural*, *obturador* y *lumbo-sacro*. Desarticúlese la columna vertebral por entre la primera lumbar y la duodécima dorsal, y despues la mitad inferior

del tronco se dividirá en dos partes iguales por un corte de sierra antero-posterior de las vértebras lumbares y en la columna sacro-coccígea: la sínfisis del pubis se divide por su cartilago con una cuchilla; así queda la pieza convenientemente reducida. Separadas de lado las vísceras que ocupan la escavacion, síganse los nervios terminales. Presentando dos hacecillos el nervio crural deberá comenzarse por la diseccion del hacecillo superficial para lo cual se levantará el arco crural y la aponeurósis continuando el nervio desde el abdómen al muslo; se siguen las ramas cutáneas desde su origen hasta el sartorio y las perforantes de este músculo y de la aponeurósis se dejarán acostadas sobre la cara superficial del *fascia-lata* en relacion con la vena safena interna. El hacecillo profundo es muscular y su preparacion consiste en disecar los músculos de la region anterior, conservando la arteria y la vena femorales y limpiándolos del tejido celular y ramos vasculares para hacer mas aparentes los cordones nerviosos, pues estos penetran de ordinario por la cara profunda de los músculos: el nervio safeno interno se seguirá en la pierna sobre la aponeurósis, conservando su relacion con la vena homónima. El obturador se distribuye á los músculos de la region interna del muslo y su preparacion consiste en disecar los músculos, limpiarlos bien y conservar la anastómosis que este nervio contrae con el safeno. El nervio lumbo-sacro se descubre fácilmente.

El *plexo lumbar* está formado por las anastómosis y comunicaciones entre las ramas anteriores de los cuatro primeros nervios lumbares. Comienza en punta, se ensancha á medida que descende y se halla situado entre las apófisis transversas de las vértebras lumbares y el cuadrado lumbar por atrás y el músculo psoas mayor por delante. Se compone de una pequeña porcion de la rama anterior del primer par lumbar, de una mayor porcion que le da el segundo, de casi toda la rama anterior del tercero, y de mas de la mitad de la rama anterior del cuarto.

Nervios. — Se distinguen en el plexo lumbar los nervios colaterales y los terminales: los primeros son cuatro, á saber; el ileo-hipogástrico, el ileo-inguinal, el inguino-cutáneo, y el génito-crural. Los nervios terminales son tres: el crural, el obturador y el lumbo-sacro.

El *nervio ileo-hipogástrico* procede del primer par lumbar, atraviesa el borde esterno del psoas en su parte mas alta y pasa delante del cuadrado lumbar, llegando á tocar la cresta ilíaca en su mitad: perfora el músculo transverso y entre este y el oblicuo interno se divide en dos ramas, ilíaca é hipogástrica.

La rama *ilíaca* penetra entre las fibras de los oblicuos esterno é interno hácia la mitad de la cresta ilíaca y se distribuye á la piel de la cadera por detrás del ramo cutáneo lateral del último par dorsal, habiendo cierto antagonismo de tamaño entre estos dos ramos, pues el uno es delgado si el otro es grueso y vice-versa.

La rama *hipogástrica* continua su curso adelante, agujereando primeramente el músculo oblicuo interno y encima del anillo abdominal, hácia la mitad de la region hipogástrica, atraviesa la aponeurósis del oblicuo esterno y se distribuye en la piel de esta zona y del pubis.

El *nervio ileo-inguinal* es algo menor que el precedente y tambien procede del primer par: atraviesa el psoas por debajo del íleo-hipogástrico, cruza el cuadrado lumbar y sigue la cara interna del ilíaco llegando á la parte anterior de la cresta ilíaca, perfora el músculo transverso, y entre este músculo y el oblicuo interno se anastomosa con el íleo-hipogástrico, pasa por entre las fibras del oblicuo interno y acompañando al cordon espermático sale por el anillo inguinal para distribuirse al escroto y parte interna superior del muslo en el hombre y á los labios de la vulva en la mujer: puede faltar la rama terminal de este nervio en cuyo caso la reemplaza el íleo-hipogástrico.

El *nervio inguino-cutáneo* procede del segundo par lumbar ó de la rama comunicante con el tercero: atraviesa el borde esterno del psoas en su tercio medio y cruza muy oblicuamente el músculo ilíaco para alcanzar la espina ilíaca anterior y superior, penetra por la escotadura que la limita y debajo del ligamento de Poupert pasa al muslo donde se divide en dos ramas de casi igual tamaño, una anterior y otra posterior.

Ramas. — La rama *anterior* desciende un decímetro por el muslo en una vaina de la fascia-lata, se hace superficial y se esparce por los tegumentos de los lados anterior y esterno del muslo hasta llegar á la rodilla; suele comunicar sus ramos con los del safeno-interno: llámense *ramos cutáneos femorales esternos*.

La rama *posterior* atraviesa el fascia-lata y cruza por encima el músculo de esta aponeurósis dividiéndose en ramillos para el lado esterno y posterior del muslo, los que se distribuyen en la piel de la mitad superior de este miembro.

El *nervio génito-crural* procede del segundo par y de algunos filamentos de la rama comunicante con el primero, atraviesa el psoas hácia su borde interno y sigue la cara anterior de este músculo cubierto por el fascia lumbo-ilíaco y debajo ó muy cerca del arco crural se divide en rama genital y rama crural.

Ramas. — La rama *genital* cruza el tronco ilíaco esterno, penetra por el anillo abdominal en el conducto inguinal y acompaña al cordon espermático hasta las bolsas donde reparte sus ramillos entre el cordon y el músculo cremaster: en la mujer acompaña el ligamento redondo desapareciendo en los labios de la vulva.

La rama *crural* se halla por fuera de la precedente y acompaña á los vasos ilíacos esternos siguiendo su borde esterno hasta llegar bajo el arco crural; atraviesa el fascia-lata y se distribuye en la piel del lado anterior y superior del muslo para terminar á la mitad del miembro.

El *nervio obturador* procede de la rama anterior del tercer par lumbar y una parte del segundo; tambien recibe un ramo del cuarto par: es esencialmente muscular, se halla colocado entre los otros terminales, siendo el mas pequeño de los tres; desciende en medio de las fibras internas del psoas, sale del borde interno de este músculo encima del estrecho superior de la pélvis y penetra en la escavacion oblicuamente abajo, adelante y adentro para alcanzar el agujero oval por el cual pasa al muslo, donde se divide en rama anterior y rama posterior, estando separadas por el músculo aductor menor.

Relaciones. — Sigue el borde de la escavacion pelviana yendo acompañado de la arteria obturadora que está encima del nervio y de la vena que se halla por debajo.

Ramas. — La rama *anterior* desciende entre el primero y segundo aductores y se divide en ramillos para distribuirse en estos dos músculos y el recto interno; se anastomosa con los nervios safeno-interno y cutáneo interno.

La rama *posterior* desciende entre el segundo y tercer aductores, dando antes ramos al músculo obturador esterno, y sobre el aductor mayor se divide en muchos ramillos que se consumen todos en dicho músculo.

El *nervio crural* es el mas grueso de los tres terminales y colocado por fuera de los otros dos. Procede del tercero y cuarto pares y de un ramo del segundo; encerrado primeramente en medio de las fibras del psoas sale de entre ellas hácia la mitad inferior del músculo y se coloca á su lado esterno, entre este músculo y el iliaco, pasa debajo del arco crural, al lado esterno de la arteria femoral, y cuando ha llegado al muslo se divide en dos haces de fibras, el uno superficial y el otro profundo.

Relaciones. — En la region lumbo-iliaca se halla superiormente dentro del psoas, é inferiormente está separado de los vasos ilíacos esternos por el músculo psoas. Debajo del arco crural se halla contenido en la vaina de los músculos psoas é iliaco por fuera de la que pertenece á la arteria y vena femorales.

Ramas. — Da algunas colaterales y muchas terminales dispuestas en dos haces: *superficial* del que proceden las ramas del sartorio, la cutánea media, cutánea interna, y safena interna; el haz *profundo* da ramas musculares y articulares.

Las ramas *colaterales* las da dentro de la pélvis al músculo iliaco; son de tres á cuatro, algunos otros ramillos siguen al tronco crural descendiendo con el vaso á mayor ó menor distancia.

Las ramas del *sartorio* atraviesan este músculo por dos ó tres partes en su travesía.

La rama *cutánea femoral media* atraviesa el fascia-lata y á veces tambien el sartorio á la distancia de siete centímetros del arco crural, y se divide en dos ramos que descienden por los lados anterior é interno del muslo consumiendo sus numerosos ramillos en la piel de estas regiones hasta la rodilla. El ramo esterno comunica en la parte superior del muslo con la rama crural del nervio génito-crural; y el ramo interno comunica en la parte inferior del muslo con la rama cutánea interna.

La rama *cutánea femoral interna* desciende oblicuamente por delante de la vaina de los vasos femorales y en su lado interno se divide en ramo anterior y ramo posterior: antes de esta division produce tres ramillos cutáneos que perforan el fascia para distribuirse á los tegumentos siguiendo el curso de la vena safena interna; el superior pasa por el anillo de la vena safena; el medio se hace subcutáneo hácia la mitad del muslo; el inferior traspassa el fascia hácia el tercio inferior. El ramo *anterior* sigue el lado interno del muslo y

atraviesa el fascia en el tercio inferior cerca de la vena safena interna: sus ramillos unos descienden hasta alcanzar la rodilla; y otros se inclinan afuera, cruzan por encima de la rótula para llegar á su lado esterno. El ramo *posterior* marcha paralelamente al borde posterior del músculo sartorio hasta la rodilla donde perfora este músculo, luego el fascia-lata y se esparce en ramillos cutáneos: debajo del fascia-lata compone una red plexiforme por sus anastómosis con el safeno interno y el obturador interno.

La rama *safena interna* es satélite de la arteria femoral en el muslo y de la vena safena interna en la pierna y el pié: primero situada afuera del tronco femoral desciende delante de este vaso para continuar por su lado interno hasta el conducto del tercer aductor en cuyo punto abandona la arteria pasando por un orificio especial y sigue su travesía delante del tendón del tercer aductor: se coloca detrás del sartorio entre este músculo y el recto interno en la parte interna de la rodilla y atraviesa la aponeurósis. Hecha subcutánea cruza el tendón del sartorio para pegarse á la vena safena interna de que sigue su travesía ora delante ora detrás de ella por la parte interna y anterior de la pierna y al lado interno del dorso del pié hasta el dedo gordo: en el tercio inferior de la pierna da un ramo delgado que siguiendo por detrás de la vena termina al nivel del maléolo interno.

Ramos. — Da sus ramos este nervio en el muslo, en la rodilla y en la pierna.

En el *muslo* da un ramo cutáneo á la piel de la parte posterior é interna del miembro; además se anastomosa en el conducto del tercer aductor con ramillos del nervio obturador.

En la *rodilla* da un ramo bastante voluminoso, el mayor de todos, llamado por algunos AA. *perforante inferior del sartorio*, porque atraviesa este músculo y el fascia-lata para distribuirse á los tegumentos delante de la rótula: describe una asa á concavidad superior debajo de la rótula y se divide en tres órdenes de ramos todos subcutáneos, los unos siguiendo el borde superior de la rótula, los otros la cara anterior de este hueso, y los terceros la region esterna de la pierna, comunicando los superiores con la rama anterior del cutáneo interno, los inferiores con ramos del safeno, y los medios con ramos del cutáneo medio y del inguino-cutáneo dispuestos en una estensa red rotular.

En la *pierna* los ramos safenos internos se distribuyen á los lados anterior y posterior de la pierna, todos cutáneos. Termina muchas veces formando el ramo colateral inferno dorsal del dedo gordo.

Las ramas *musculares* corresponden á los músculos pectíneo, recto anterior y tricepso.

Las del *pectíneo* pasan detrás de los vasos femorales, son dos que se introducen en el músculo por su cara anterior: la del *recto* penetra hácia su parte superior: la del *vasto esterno* es voluminosa, desciende hasta la parte inferior del músculo y da un filamento articular: la del *vasto interno* y *crural* penetra las fibras de estos músculos hácia la mitad de su longitud.

Las ramas *articulares* son procedentes de las que se distribuyen á los músculos vastos esterno é interno: atraviesan el ligamento capsular, el uno hácia delante, el otro por el lado interno, dando á la membrana sinovial y demás elementos de la articulacion.

El *nervio lumbo-sacro* es el cordon terminal mas voluminoso del plexo lumbar; está formado por la mitad del cuarto par lumbar y toda la rama anterior del quinto par; desciende delante de la base del sacro para penetrar en la pélvis y concurre á la formacion del plexo sacro.

Nervios sacros.

Siendo indispensable la separacion de uno de los huesos coxales para preparar las ramas anteriores de los pares sacros, se comenzará por un corte hecho con sierra á dos centímetros de la sínfisis púbica para conservar intactos los órganos genitales externos, y en el mismo lado se desarticulará la sínfisis sacro-iliaca; se limpiarán los órganos de la escavacion ó se inclinarán del lado de la escotadura; se irán entonces limpiando los nervios y siguiéndolos en la escavacion, en el periné y los genitales externos. Solo quedan por preparar los que salen de la pélvis por el agujero sacro ciático mayor para distribuirse en la nalga y el muslo, *nervios glúteo y ciático*.

La preparacion de las raices consiste en abrir el conducto para estudiar la cola de caballo; y las ramas posteriores se hallarán disecciondo la terminacion de la masa comun adherida á la cara posterior del sacro.

Los nervios sacros son en número de seis pares: suelen hallarse solo cinco: los cuatro primeros ó superiores atraviesan los agujeros sacros, el quinto sale entre el sacro y el cóccix y el último por las escotaduras de las partes laterales superiores del cóccix. En el interior del conducto vertebral las dos raices de estos nervios nacen de la parte inferior de la médula, descienden perpendicularmente y forman con las raices de los pares lumbares la *cola de caballo*. Cuando han llegado frente al agujero del sacro por donde deben salir, la raiz posterior provista de su gánglio se une con la anterior dividiéndose en seguida en rama anterior muy gruesa que sale por el agujero sacro anterior y rama posterior muy pequeña que pasa por el agujero sacro posterior. Los gánglios de los tres últimos pares son bastante pequeños y el del último difícilmente se demuestra, pero debe existir como en los otros. La longitud de las raices de estos nervios es considerable, y su aproximacion sin comunicarse le dan apariencia de cola de caballo, de donde deriva su nombre.

Ramas posteriores. — Las ramas posteriores de los nervios sacros son pequeñas y su tamaño se va reduciendo de arriba abajo. Las tres superiores están cubiertas á su salida del sacro por la masa comun y se dividen en ramo esterno y ramo interno: los ramos internos se distribuyen en la masa carnosa: los ramos externos se anastomosan unos con otros, con el último lumbar y el cuarto sacro, se dirigen afuera, detrás del ligamento sacro-ciático mayor, atraviesan el músculo glúteo mayor y terminan subcutáneos. La cuarta y quinta ramas son muy pequeñas, atraviesan la masa comun para al-

canzar la piel inmediata al cóccix. La sexta rama, también pequeña, se pierde en los hacecillos fibrosos que cubren la cara posterior del cóccix.

Ramas anteriores. — La rama del primer par sacro es muy gruesa; á su salida comunica con el gran simpático por dos filamentos, en seguida desciende afuera paralela al borde superior del músculo piramidal y después de una travesía de dos á tres centímetros se une por su borde inferior al segundo par y por el superior al nervio lumbo-sacro.

La rama del segundo par se situa entre las dos lengüetas superiores del músculo piramidal, y después de comunicar con el simpático se dirige afuera y abajo uniéndose bien pronto á la rama anterior del primer par y á la del tercero: es gruesa como la primera.

La rama del tercer par disminuye en tamaño, pues solo alcanza la cuarta parte de grosor que la segunda; comunica con el simpático y se dirige oblicuamente de dentro afuera y de arriba abajo para unirse con la rama del segundo y á una porcion de la del cuarto par.

La rama del cuarto par á su salida por el cuarto agujero sacro comunica con el simpático y se divide en dos porciones, la una para unirse al tercer par y la otra se distribuye entre los músculos isquio-coccígeo, esfínter y elevador del ano, concurriendo con ramillos del tercer par á la formacion del plexo simpático hipogástrico.

La rama del quinto par es muy delgada: sale entre el sacro y el cóccix, desciende oblicuamente afuera y se pierde en los músculos elevador y esfínter del ano: comunica con el cuarto y con el sexto pares.

La rama del sexto par es delgadísima, pasa por la escotadura lateral del cóccix y desciende delante de este hueso para distribuirse en los músculos isquio-coccígeo, esfínter y elevador del ano.

Plexo sacro.

Síganse en la anterior preparacion las ramillas viscerales por dentro de la escavacion pelviana hasta que todas queden descubiertas; el nervio pudendo interno sale por el agujero ciático mayor y entra por el menor; córtese el ligamento sacro-ciático mayor y desembarazando de tejido celular la escavacion isquio-rectal estando disecados los músculos ano-perineales, se acompañará el nervio hasta los genitales externos. Los nervios colaterales posteriores salen por encima y debajo del músculo piramidal; vuélvase la pieza para disecar los músculos glúteos poniendo atencion en conservar las ramas cutáneas y musculares, que irán presentándose; unas pasan por el borde superior del piramidal y pertenecen al nervio glúteo superior, otras pasan por el borde inferior del mismo músculo y pertenecen al glúteo inferior ó ciático menor: sucesivamente se irán descubriendo los otros ramos pertenecientes á los demás músculos de la region, obturador interno, piramidal, cuadrado crural y géminos.

El **plexo sacro** se halla formado del nervio lumbo-sacro, de la rama anterior del primer par sacro, por la del segundo y una gran parte de la del tercero, y por una porcion de la del cuarto par. La figura de este plexo

es triangular, su base corresponde adentro, á la salida de los pares sacros, su vértice afuera en relacion con la parte inferior del agujero sacro-ciático mayor: es el plexo mas considerable del cuerpo humano por la distancia á que estienden sus ramos y el calibre de su nervio terminal.

Relaciones. — Está situado en las partes lateral y posterior de la escavacion pelviana, delante del músculo piramidal, detrás de los vasos hipogástricos, del intestino recto y de la vejiga.

Nervios. — Los nervios del plexo sacro se distinguen en colaterales y terminal: los *colaterales* unos son anteriores ó pelvianos, distribuidos en viscerales, cutáneo y musculares; entre ellos se halla el nervio pudendo interno: otros son posteriores; el nervio glúteo superior, el glúteo inferior, los nervios del piramidal, del cuadrado crural y de los géminos. El nervio terminal de este plexo es el gran nervio ciático.

Los *nervios viscerales* se distribuyen en las vísceras de la pélvis y comunican con el nervio simpático para concurrir á la composicion del plexo hipogástrico; en el hombre corresponden al recto, á la vejiga, próstata y vesículas seminales: en la mujer á la vejiga, vagina y al cuello del útero. Son procedentes del cuarto y quinto pares; á veces tambien del tercero.

El *nervio cutáneo* deriva del cuarto y quinto pares y se distribuye á la piel entre el ano y el cóccix.

Los *nervios musculares* se distribuyen del siguiente modo: uno delgado en el elevador del ano, otro en el piramidal, el cual suele tomar origen del primer par sacro: el nervio del obturador interno procede del lumbo-sacro y del primer par sacro, rodea la espina ciática hácia atrás para volver á entrar en la pélvis por el agujero sacro-ciático menor y distribuirse en la cara interna del músculo de su nombre.

El *nervio pudendo interno* deriva del tercero y cuarto pares y se aísla del plexo en su parte inferior, sale de la pélvis por debajo del músculo piramidal, circuye la espina ciática entre los dos ligamentos y vuelve á entrar en la pélvis con la arteria pudenda interna: acompañado de esta arteria se dirige arriba y adelante por la pared esterna de la fosa isquio-rectal, envuelto en el fascia-obturadora hasta llegar siguiendo la cara interna de la tuberosidad ciática al borde posterior del músculo transversal del periné donde se divide en dos ramas terminales.

Ramas. — Da una rama *colateral*, la hemorroidal inferior: las ramas terminales se distinguen en superficial y profunda.

La rama *hemorroidal inferior* suele proceder directamente del plexo sacro, se separa del nervio á su paso por el agujero sacro-ciático menor y desciende á los lados del intestino recto hasta su terminacion distribuyéndose en el músculo esfínter del ano y en el tegumento anal. Mr. Longet lo supone destinado solo á la piel.

La rama *inferior ó superficial del periné* es la mas gruesa de las terminales y se halla situada debajo de la arteria pudenda esterna á la que acompaña en el periné dividiéndose en ramos cutáneos y musculares. Los *cutáneos* son dos,

posterior y anterior: el posterior colocado entre las hojas de la aponeurósis superficial distribuye filamentos á la piel que se halla delante del ano y se dirige á la parte anterior del escroto comunicando con el ramo anterior y el pudendo inferior; el anterior colocado en la misma aponeurósis se adelanta mas que el precedente al que acompaña por el escroto hasta terminar en la parte inferior del pene. Los ramos musculares se distribuyen en los músculos transversal, bulbo-cavernoso, isquio-cavernoso y esfinter uretral: hay además el ramo del *bulbo* que se distribuye en el cuerpo esponjoso de la uretra.

La rama profunda ó *dorsal del pene* es la division superior del nervio pudendo interno; acompaña la arteria pudenda interna siguiendo las ramas del isquion y del púbis entre las capas de la aponeurósis de Carcassone; atraviesa el ligamento suspensorio del pene y acompaña la arteria dorsal del pene hasta el glande en el cual se distribuye. Da en el pene un ramillo cutáneo que sigue los lados del órgano para distribuirse en la piel y en el prepucio.

En la mujer el pudendo interno se distribuye en las partes análogas á las del hombre: la division superior termina en el clítoris y la inferior en el periné y labios de la vulva.

Colaterales posteriores del plexo sacro. — El nervio *glúteo superior* nace del cordón lumbo-sacro antes de unirse al primer par sacro: sale de la pélvis por el agujero sacro-ciático mayor encima del músculo piramidal acompañando á la arteria glútea. En la nalga se dirige adelante y afuera entre los músculos glúteos mediano y menor dividiéndose en rama superior y rama inferior.

La rama *superior* sigue la línea de la base del glúteo menor y se distribuye en el glúteo mediano. La rama *inferior* desciende entre los mismos músculos mediano y menor á los que distribuye ramillos y va á terminar en el músculo tensor de la *fascia-lata* recorriéndolo hasta su estremidad inferior.

El *nervio glúteo inferior* ó ciático menor (por Chaussier fémoro-poplíteo menor), procede del segundo y tercer pares sacros; es el mas grueso de los colaterales del plexo; sale de la pélvis debajo del músculo piramidal con el nervio gran ciático, situado á su lado posterior y esterno. Fuera de la pélvis corresponde delante del músculo glúteo mayor, luego desciende á lo largo de la region posterior del muslo cubierto de la *fascia-lata* hasta el tercio inferior, constituyendo la rama terminal.

Ramas. — Da ramos *colaterales*, las glúteas inferiores y la ciática; y una terminal llamada por Chaussier *cutánea posterior* del muslo.

Las ramos *glúteas inferiores* son de tres á cuatro, las cuales se dirigen oblicuamente á la cara interna del músculo glúteo mayor, las unas arriba y adelante, las otras abajo y atrás, perdiéndose entre los hacillos que constituyen el grueso vientre de este músculo.

La rama *ciática* (cutánea sub-pelviana Ch.) se encorva de atrás adelante y de abajo arriba rodeando la tuberosidad ciática en forma de arco á concavidad superior; cruza las inserciones de los músculos biceps y semi-tendinoso y alcanza el púbis siguiendo la rama ascendente del isquion, colocada entre la piel

y la aponeurósis superficial del periné: termina en las bolsas ó en los labios de la vulva, segun los sexos. Sus ramillos se esparcen en la piel correspondiente á la tuberosidad ciática, á la del ano y periné.

La rama *cutánea posterior del muslo* desciende á lo largo de la region posterior del muslo y da numerosos filetes que atraviesan la aponeurósis y se esparcen en la piel hasta alcanzar la corva y uno pasa á la vaina de la vena safena esterna para anastomosarse con su nervio homónimo. En la parte superior algunos de sus ramillos se pierden en el músculo glúteo mayor.

Las ramas de los *gémimos* y del *cuadrado crural* proceden tambien de la parte posterior; la del obturador interno suele dar al gémimo superior, y la rama del cuadrado da al gémimo inferior: la del cuadrado está inmediatamente delante del nervio gran ciático.

Nervio gran ciático.

Se trata de preparar el gran nervio ciático y su brazo esterno, nervio ciático poplíteo esterno. A este fin póngase un cadáver en la posicion indicada, pág. 144, Miología; cuando está disecado el músculo glúteo mayor, se corta en dos mitades laterales y se separan los colgajos: procédase en seguida á disecar los músculos de la region posterior del muslo y separándolos quedará al descubierto el gran nervio ciático hasta su division en brazo peronéo y tibial posterior. El nervio peronéo se seguirá en la pierna y el dorso del pié disecando primeramente la piel para conservar sobre la aponeurósis las ramas safena esterna, cutánea peronéa y músculo-cutánea hasta el dorso del metatarso y dedos: luego se levanta la aponeurósis y se sigue el nervio al redor de la cabeza del peroné y entre los músculos de la region anterior de la pierna que deberán disecarse así como el nervio tibial anterior con sus ramificaciones. Si es el ciático poplíteo interno el que se intenta preparar, se conservará el cutáneo ó safeno menor, y se pasará á disecar los músculos de la region posterior de la pierna hasta detrás del maléolo. En la planta del pié se descubre la aponeurósis conservando los ramillos cutáneos, se corta en sus dos tercios anteriores los músculos de la capa superficial para seguirlos por la capa subyacente: la rama profunda del plantar esterno se descubre levantando el flexor falangito y su accesorio.

El **gran nervio ciático** (gran fémoro-poplíteo de Ch.), es el nervio terminal del plexo sacro; está destinado á surtir la piel y músculos de la pierna y pié, los músculos de la region posterior del muslo; resultando ser el cordon nervioso mas grueso del cuerpo, pues tiene un diámetro de diez y ocho milímetros. Está compuesto por las ramas anteriores de los tres primeros pares sacros y una parte de la rama anterior del cuarto par: es aplanado superiormente como el plexo sacro y á medida que desciende se estrecha y redondea. Sale de la pélvis por el agujero sacro-ciático mayor debajo del músculo piramidal y algunas veces por entre las fibras carnosas de este músculo; desciende entre el trocánter y la tuberosidad ciática, siguiendo luego todo lo largo de la parte posterior del muslo en direccion un poco oblicua de dentro afuera, y al llegar al tercio inferior del muslo se divide en brazos poplíteo

esterno y poplíteo interno. No siempre esta division se verifica en el tercio inferior del muslo, pues puede estar ya dividido en la pélvis en cuyo caso descienden juntos los dos cordones, estando separados en su origen por la interposicion de una parte ó de todo el músculo piramidal.

Relaciones. — A su salida de la pélvis está situado delante del músculo glúteo mayor, detrás de los géminos y el cuadrado: mas inferiormente se halla detrás del aductor tercero, delante de la cabeza larga del biceps y luego delante de esta misma porcion y del borde inmediato del semi-tendinoso: hácia la corva solo está cubierto por la aponeurósis y la piel.

Ramas. — Las *colaterales* son articulares y musculares: las *terminales* son los brazos ciáticos-poplíteos distinguidos en esterno é interno.

Las *colaterales articulares* proceden de la parte superior del nervio, están destinadas á la articulacion coxo-femoral atravesando por su lado posterior la cápsula fibrosa: suelen nacer estas ramas del plexo sacro.

Las *colaterales musculares* están destinadas á los músculos biceps, semi-tendinoso, semi-membranoso y tambien al aductor mayor.

El **brazo poplíteo esterno** (nervio peronéo, Ch.), es la mitad mas delgado que el interno; así que se ha separado del tronco desciende oblicuamente de dentro afuera al lado interno del tendon del biceps entre este tendon y el músculo gemelo esterno y cuando corresponde dos centímetros debajo de la cabeza del peroné se situa entre este hueso y el músculo peronéo lateral mayor: á su salida del músculo y algunas veces antes de llegar bajo de él se divide en dos nervios, esterno ó músculo cutáneo de la pierna, é interno ó tibial anterior.

Nervios. — De *colaterales* la raiz esterna ó peronéa del nervio safeno esterno, nervio safeno-peronéo; el nervio cutáneo peronéo; otros *musculares* y *articulares*: los nervios terminales son los ya nombrados.

El *nervio safeno peronéo* se separa en la parte superior del **brazo peronéo** y desciende inclinándose hácia adentro y acercándose á la vena safena esterna para anastomosarse con la raiz tibial del safeno en la parte media de la pierna, á cuya altura atraviesa la aponeurósis; cuando se ha hecho subcutáneo se divide en ramillas, unas que van á unirse hácia la parte inferior de la pierna con el safeno-esterno, otras cruzan la direccion de este nervio y se esparcen en la piel de la parte interna de la pierna: es mas pequeña esta raiz que la tibial, y la anastómosis puede tener lugar en la parte inferior de la corva.

El *nervio cutáneo peronéo* nace un poco por debajo del precedente; es delgado y desciende casi perpendicular siguiendo el borde esterno del gemelo esterno; atraviesa la aponeurósis hácia el cuarto superior de la pierna, y se divide en ramillos destinados á la parte esterna y anterior de la pierna hasta el maléolo esterno.

Los *nervios articulares* son dos que acompañan á las arterias articulares externas, superior é inferior al lado esterno de la rodilla: la superior procede casi siempre del gran nervio ciático; están destinados á las articulaciones femoro-tibial y peronéo tibial.

Los *nervios musculares* se separan del brazo peronéo antes de su bifurcacion para distribuirse en los músculos peronéo lateral mayor, estensor comun de los dedos y tibial anterior : los de estos músculos se dirigen horizontales sobre la parte anterior del cuello del peroné.

El *nervio músculo-cutáneo* (pretibio-digital de Ch.) es el mas esterno de los terminales y se distribuye en los músculos peronéos laterales y tegumentos del dorso del pié ; desciende entre los dos peronéos laterales y el estensor largo comun de los dedos ; perfora el fascia hácia el tercio inferior de la pierna y se divide en dos ramas , la interna mas gruesa y la esterna mas delgada ; continuan descendiendo entre la aponeurósís y la piel y se esparcen por el dorso del pié.

Ramas. — Las *colaterales* son musculares y cutáneas ; las *terminales* cutáneas.

Las ramas *musculares* se distribuyen á los dos músculos peronéos laterales mayor y menor, al estensor largo comun de los dedos y al peronéo anterior.

La rama *cutánea* se desprende en varios ramillos así que ha atravesado la aponeurósís y desciende sobre el peroné perdiéndose en los tegumentos de la parte inferior de la pierna.

La rama *cutánea interna* pasa delante de la articulacion peronéo-tibial inferior y sigue el dorso del pié para distribuirse al lado interno del dedo gordo y lados contiguos de este dedo y del segundo ; provee además á los tegumentos que cubren el maléolo interno y el lado interno del pié , comunica con el nervio safeno interno y se une al tibial anterior entre el primero y segundo dedos. Su distribucion es la siguiente : da dos ramos en el dorso del pié , del interno salen tres ramillos constituyendo uno el *colateral dorsal interno* del dedo gordo y los otros distribuidos en la piel del borde interno del pié : el ramo esterno se bifurca en el primer espacio interdigital constituyendo los *colaterales dorsales esterno* del primer dedo é *interno del segundo*.

La rama *cutánea esterna* sigue el lado esterno del dorso del pié para terminar dando ramos á los cuatro últimos dedos : tambien surte á los tegumentos del maléolo esterno y del lado esterno del pié y comunica con el nervio safeno-esterno. Su distribucion es la siguiente : se divide en la cara dorsal del metatarso en tres ramos ; el uno da los *colaterales dorsales esterno* del segundo dedo é *interno del medio* ; el otro da los *colaterales esterno* del *medio é interno del cuarto dedo* ; el último da los *colaterales esterno* del *cuarto é interno del quinto dedos* : jamás procede de este nervio el colateral esterno del dedo pequeño, el cual es dado por el nervio safeno-esterno.

El *nervio tibial anterior* comienza en la vaina aponeurótica esterna de la pierna entre el peroné y la parte superior del músculo peronéo lateral mayor y se dirige oblicuamente adentro pasando detrás del estensor largo comun de los dedos hasta colocarse en la cara anterior del ligamento interóseo y desciende verticalmente primero entre el estensor comun de los dedos y el tibial anterior y despues entre este último músculo y el estensor propio del dedo gordo ; acompaña á la arteria en esta travesía y delante de la articulacion ti-

bio-tarsiana se divide en dos ramas. Este nervio se halla colocado superiormente al lado esterno de la arteria, ocupa su lado anterior hácia la mitad de la pierna, y en la parte inferior vuelve á situarse al lado esterno de la arteria.

Ramas. — Las *colaterales* son musculares; las *terminales* llamadas ramas profundas del dorso del pié, esterna é interna, son articulares y musculares; la interna suele suplir las colaterales de los dos primeros dedos.

Las ramas *musculares* son en número variable y nacen á diferentes alturas, se distribuyen en los músculos estensor comun de los dedos, estensor propio del dedo gordo y tibial anterior.

La rama *profunda* esterna se dirige afuera cruzando el tarso por debajo del músculo pedio en el cual distribuye ramillos así como en las articulaciones tarsianas y metatarsianas; sus ramillas terminales se pierden en el pedio y parte posterior de los músculos interóseos.

La rama *profunda interna* dorsal del pié acompaña la arteria pedia siguiendo su lado esterno entre los tendones del estensor comun y el del estensor propio del dedo gordo, luego se situa debajo del hacecillo interno del pedio hasta llegar al primer espacio interóseo donde se une al ramo del nervio músculo-cutáneo que pertenece al primer espacio interdigital y algunas veces lo suple. Da ramos á las articulaciones del tarso y del metatarso, al músculo interóseo del primer espacio y al hacecillo interno del pedio: para suplir los colaterales digitales atraviesa la aponeurósia al nivel de la estremidad anterior del primer espacio interóseo.

El **brazo ciático poplíteo interno** (nervio tibial Ch.) notablemente mas grueso que el precedente es continuacion del tronco ciático; descende por la línea media del espacio poplíteo hasta llegar al borde inferior del músculo poplíteo donde atraviesa el arco aponeurótico del sóleo acompañando á la arteria y toma el nombre de nervio *tibial posterior*; descende á lo largo de la region posterior de la pierna hasta que alcanza el intévalo entre el maléolo interno y el calcañar donde se divide en nervios plantares esterno é interno.

Relaciones. — En la corva está en relacion *atrás* con la piel, la aponeurósia y algunos gánglios linfáticos poplíteos, con los músculos gemelos y plantar delgado: *adelante* corresponde á la vena poplíteo y tambien á la arteria poplíteo que está mas profunda: *afuera* tiene conexion con el nervio ciático poplíteo esterno y con el gemelo esterno; *adentro* con los músculos semitendinoso, semi-membranoso y gemelo interno. Desde el anillo del sóleo hasta el maléolo interno se halla cubierto por la doble hoja de la aponeurósia de la pierna: *adelante* está en relacion con los músculos flexor comun de los dedos y tibial posterior y situado en el intersticio que dejan: *adentro* corresponde á los vasos tibiales posteriores; *afuera* está acompañado de los músculos tibial posterior y flexor del dedo gordo; *atrás* superiormente corresponde al músculo sóleo, y en el cuarto inferior de la pierna se situa al lado interno del tendon de Aquiles, estando separado de la piel por la doble hojilla aponeurótica y alojado en la vaina de los vasos sus homónimos por fuera de ellos;

entre el maléolo y el calcáneo sigue la línea media de este espacio, detrás de los tendones del tibial posterior y flexor largo comun de los dedos que ocupan la corredera maleolar.

Nervios. — Los nervios *colaterales* en la corva son articulares, musculares, y cutáneo, el nervio cutáneo es el safeno-esterno ó corto: en la pierna son musculares y uno cutáneo llamado plantar cutáneo: los nervios *terminales* se denominan plantar esterno y plantar interno.

Los *nervios articulares* están destinados á la articulacion fémoro-tibial; son en número de tres, uno para acompañar á la arteria articular media y los dos restantes siguen á las arterias articulares internas superior é inferior.

Los *nervios musculares* nacen muy aproximados entre las dos cabezas de los músculos gemelos y están destinados á estos músculos, al plantar delgado, sóleo y poplíteo.

El *nervio safeno esterno* se halla colocado en su origen entre los gemelos y despues detrás de estos músculos hasta llegar al maléolo esterno; rodea esta apófisis para seguir el borde esterno del pié y terminar en el quinto dedo: es sub-aponeurótico hasta la mitad de la pierna á cuya altura atraviesa la aponeurósis despues de recibir la rama comunicante del nervio poplíteo esterno (raiz peronéa). Sigue primero la línea media detrás de los dos gemelos hasta atravesar la aponeurósis acercándose luego al borde esterno del tendon de Aquiles acompañado de la vena safena esterna: cuando ha llegado á la parte inferior de la pierna da muchos filamentos á los tegumentos que cubren el tendon de Aquiles, el calcañar y la cara esterna del calcáneo, pasa detrás y luego debajo del maléolo para llegar á la cara dorsal del pié, distribuyéndose en los tegumentos de la mitad dorsal esterna del pié donde se anastomosa con ramos del nervio músculo-cutáneo; termina formando el ramo *colateral dorsal esterno* del quinto dedo, y como por escepcion da los *colaterales dorsales interno del quinto y esterno del cuarto*.

Los *nervios musculares* en la pierna están distribuidos por el tibial posterior, el flexor largo comun de los dedos y flexor largo propio del dedo gordo; el de este músculo es acompañante de la arteria peronéa. Estos nervios nacen unas veces separadamente y otras de un tronco comun en la parte superior del tibial posterior.

El *nervio plantar cutáneo* atraviesa la aponeurósis para distribuirse en la piel del calcañar y lado interno de la planta del pié.

El *nervio plantar interno* es el mas grueso de los dos terminales del brazo ciático poplíteo-interno; desde su origen debajo del maléolo interno acompaña el otro nervio terminal por la cara inferior del calcáneo entre este hueso y el músculo aductor del dedo gordo separándose luego para seguir directamente de atrás adelante el lado interno de la planta del pié, encima del músculo aductor del dedo gordo al lado del tendon de su largo flexor, acompañado de la arteria plantar interna hasta llegar á la estremidad posterior del primer hueso metatarsiano, entre el flexor corto del dedo gordo y el flexor corto comun de los dedos, dividido en cuatro ramas.

Ramas. — Las ramas *colaterales* son cutáneas, musculares y articulares: las *terminales* están destinadas á los cuatro primeros dedos: tambien es terminal la comunicante con el nervio plantar esterno.

Las ramas *cutáneas* atraviesan la aponeurósis plantar para distribuirse en el tegumento de la planta del pié.

Las ramas *musculares* se reparten entre el aductor del dedo gordo y el flexor corto comun de los dedos.

Las ramas *articulares* están destinadas á las articulaciones internas tarsianas y metatarsianas.

Las ramas *terminales* se cuentan de dentro afuera. La primera es mas delgada que las otras y se separa antes que ellas del nervio, se dirige oblicuamente adelante y adentro debajo del músculo flexor corto del dedo gordo al cual envia ramillos para alcanzar el lado interno é inferior de este dedo; constituye el *colateral plantar interno del dedo gordo*. El segundo ramo se dirige de atrás adelante entre el primero y segundo metatarsianos, envia ramillos al primer lumbrical y tambien al flexor corto del dedo gordo, y al nivel de la cabeza del primer metatarsiano se divide en dos ramos, el uno para formar el *colateral plantar esterno del dedo gordo* y el otro es el *colateral interno del segundo*. El tercer ramo toma la direccion del segundo espacio, da un filamento al segundo lumbrical y se divide tambien en ramo *colateral esterno del segundo dedo*, y ramo *colateral interno del tercero*. El cuarto ramo sigue el tercer espacio en direccion muy oblicua afuera, da su filamento al tercer lumbrical y al nivel de los otros se divide en ramos *colateral esterno del tercer dedo* y *colateral interno del cuarto*.

El *nervio plantar esterno* es el mas delgado de los dos terminales del brazo ciático poplíteo interno, se dirige oblicuamente adelante y afuera acompañando la arteria plantar esterna entre el músculo flexor corto comun de los dedos y el accesorio del flexor largo comun digital hasta alcanzar la estremidad posterior del quinto hueso metatarsiano á cuyo nivel se divide en rama profunda y rama superficial.

Ramas. — Las *colaterales* son musculares: la *terminal* profunda acompaña el arco plantar y la *terminal* superficial completa las colaterales plantares.

Las ramas *musculares* están distribuidas entre el flexor corto comun de los dedos, el accesorio del músculo flexor largo comun, y el abductor del quinto dedo.

La rama *terminal profunda* pasa encima del músculo accesorio para situarse entre los flexores é interóseos y al dirigirse adelante y adentro forma su *arco* análogo al arterial; termina en el primer espacio interóseo distribuyéndose entre la articulacion metatarso-falángica que recibe un ramillo y el músculo primer interóseo dorsal: envia durante su travesía numerosos ramillos al músculo flexor del dedo pequeño, á los interóseos, á los abductores oblicuo y transverso del dedo gordo y al último lumbrical.

La rama *terminal superficial* se adelanta cosa de un centímetro debajo el cuarto espacio interóseo para dividirse en dos ramos; el interno sigue el úl-

timo espacio interóseo y despues de haber comunicado con el nervio plantar interno forma los *colaterales digitales esterno del cuarto é interno del quinto*; el otro ramillo despues de haber dadó un filamento al flexor del dedo pequeño se dirige al lado esterno de este dedo para constituir el *colateral esterno del quinto dedo*.

Todos los ramos digitales se distribuyen en la piel y en las articulaciones; al nivel de la articulacion falangino-falangita envian un ramillo dorsal á la matriz de la uña y ramillos numerosos al pulpejo digital.

Nervios craneales.

Nervios craneales son los que salen del cráneo por los agujeros de su base; llámanse así por oposicion á los nervios raquídeos que atraviesan los agujeros de conjuncion de la columna vértebro-sacra; tambien se denominan nervios encefálicos en razon á tener estos cordones su origen en los centros nerviosos que constituyen el encéfalo. Como los raquídeos estos nervios son pares. El número de los pares craneales llega á nueve siguiendo el orden de Willis y á doce si se adopta la clasificacion de Sæmmering (1). El orden de enumeracion de Willis está en correspondencia con los agujeros de la base del cráneo: la clasificacion de Sæmmering, que es la casi generalmente admitida, se funda en el orden de origen de delante atrás de los nervios. Presintiendo Bichat la importancia del lugar de origen de los nervios craneales los dividió en nervios del cerebro (olfatorios y ópticos): nervios del mesocéfalo (motores oculares comunes, patéticos, trigéminos, motores oculares externos, faciales y auditivos); y nervios del bulbo (gloso-faríngeos, neumo-gástricos, espinales é hipoglosos).

Hasta aquí las clasificaciones están basadas bajo el punto de vista anatómico ó de colocacion; pero si se atiende á que segun sus focos de emergencia en una ú otra de las prolongaciones del bulbo, tienen estos nervios usos diferentes como hizo notar Sir Charles Bell, la clave que resulte constituye la clasificacion funcional ó fisiológica. Este autor divide los nervios en cuatro grupos; el primero es de sensacion especial, (olfatorio, óptico, acústico). El segundo grupo solo está formado de un nervio de sensibilidad general, la porcion gangliónica del trigémino, que distribuye la sensibilidad á la cabeza, á la cara

(1) Orden de Willis: 1.º par, olfatorio; 2.º óptico; 3.º motor ocular comun; 4.º patético ó troclear; 5.º trifacial ó trigémino; 6.º motor ocular esterno; 7.º dividido en porcion dura, nervio facial, y porcion blanda, nervio auditivo; 8.º dividido en gloso-faríngeo, vago ó neumo-gástrico y espinal ó accesorio; 9.º hipogloso. La clasificacion de Sæmmering se diferencia en que desplegó el 7.º de Willis conservando este número el facial, y haciendo el 8.º par del nervio acústico; tambien desplegó el 8.º par de Willis señalando con el número 9.º el gloso-faríngeo, con el 10.º el nervio neumo-gástrico y con el 11.º el espinal; el 12.º es el hipogloso.

y los sentidos que contiene. La tercera categoría comprende los nervios de movimiento voluntario (motor ocular comun, motor ocular esterno ó hipo-gloso). Corresponden al cuarto grupo los nervios que llamaba de espresion y respiratorios (patéticos, faciales, glosio-faríngeos, neumo-gástricos y espinales). La porcion gangliónica del trigémino nace del hacecillo posterior de la médula de donde tambien proceden las raices espinales ó sensitivas: los nervios de movimiento voluntario (3.º 6.º y 12º) están en relacion con las pirámides anteriores prolongadas á los pedúnculos cerebrales; tienen origen análogo al de las raices espinales anteriores ó motoras: y los nervios que componen el grupo respiratorio son procedentes de la columna lateral de la médula prolongada en el cráneo; «por estar probado que todos estos nervios presiden á los movimientos dependientes del acto de la respiracion.»

J. Muller establece tres clases de nervios craneales: 1.º nervios de los sentidos superiores (olfatorio, óptico y acústico); 2.º nervios mistos con doble raiz (trigémino, glosio-faríngeo, neumo-gástrico, accesorio de Willis, y en muchos mamíferos el hipo-gloso); 3.º nervios principalmente motores de una sola raiz (motor ocular comun, patético, abductor y facial).

Mas exacta que las dos mencionadas clasificaciones es la que ha establecido M. Longet calcada en la de Bell, pero reduciendo los nervios respiratorios de este autor á los esclusivamente motores que en virtud de su origen son involuntarios bajo ciertas condiciones.

El primer grupo lo componen los nervios superiores ó de *sensibilidad especial*, cuyo origen real aun no ha podido fijarse. En el segundo grupo se colocan los nervios de sensibilidad general (raiz gangliónica del trigémino, glosio-faríngeo, neumo-gástrico), cuyo origen real se halla en los cuerpos restiformes. En el tercer grupo figuran los nervios motor ocular comun, abductor é hipo-gloso, cuyo origen real está en las pirámides anteriores. Concurren á formar el cuarto grupo los que toman origen en el hacecillo innominado ó lateral del bulbo (patético, raiz no ganglionar del trigémino, facial y tambien el espinal, aunque como se verá el origen de este nervio está en la médula). A este grupo pueden aplicarse con exactitud las palabras de Bell, «porque presiden á los movimientos del cuello, cara y ojos que tienen relacion ó dependen del acto de la respiracion.» Siendo para nosotros la clasificacion de M. Longet la mas metódica y la que adoptamos en nuestros cursos, hacemos preceder el estudio de los pares craneales de una descripcion somera de la porcion intra-craneal desde el origen aparente hasta el agujero de salida ó de conjuncion, siguiendo en ella el orden anatómico. En esta travesía están bien separados todos los nervios sin formar anastómosis ofreciendo analogía con las raices de los nervios raquídeos que hasta el agujero de conjuncion donde las anteriores se unen fuera del gánglio con las posteriores marchan completamente aisladas.

El *primer par* (olfatorios ó etmoidales) nace con tres raices de la parte interna de la cisura de Silvio, las que forman un nervio blando y pulposo dirigido adelante y adentro siguiendo la cara inferior del lóbulo anterior hasta la

lámina cribosa del etmoides sobre la cual engruesa á manera de *bulbo* de donde parten los filamentos que atraviesan los agujerillos etmoidales.

El *segundo par* (nervios ópticos) nace en los cuerpos geniculados, esterno é interno; se dirige formando cinta adelante y adentro hasta el canal transversal que hay delante de la silla turca, cruza sus filamentos componiendo el *chiasma* ó comisura, de donde arrancan los cordones ó nervios ópticos que dirigidos afuera entran en la órbita por el agujero óptico.

El *tercer par* (motores comunes de los ojos) nace por filamentos del borde interno de los pedúnculos cerebrales junto al mesocéfalo, se coloca en la pared esterna de los senos cavernosos cruzando el patético y el oftálmico y sale á la órbita por la hendedura esfenoidal.

El *cuarto par* (nervios patéticos) nace á los lados del frenillo de la válvula de Vieussens detrás de los tubérculos cuadrigéminos, rodea el pedúnculo cerebral, corre por el lado esterno de los senos cavernosos y sale á la órbita por la hendedura esfenoidal: es el par mas delgado.

El *quinto par* (nervios trigéminos) nace en la parte inferior de la protuberancia y el punto donde brotan sus filamentos se ha convenido en señalarlo constituyendo el límite entre el mesocéfalo y los pedúnculos cerebelosos; se dirige adelante y afuera formando un grueso cordon dividido en dos raices; la porcion gruesa, *raiz ganglionar*, y la pequeña, *raiz no ganglionar*; las cuales sin separarse se dirigen arriba, afuera y adelante, se introducen en una depression del borde superior del peñasco cubierto de la dura-madre, pasan á la cara superior donde la raiz ganglionar descomponiendo sus fibras se dirige á la concavidad del engrosamiento semilunar, gris amarillento, llamado *gánglio* de Gasser, de cuyo gánglio parten tres brazos, el oftálmico, el maxilar superior y el maxilar inferior. La raiz menor que no toma parte en el gánglio aunque situada debajo de este cuerpo, se une toda ella al brazo maxilar inferior, y esta porcion es la que Paletta consideró como un nervio particular, denominándolo Bellingery *nervio masticador*. El brazo oftálmico sale por la hendedura esfenoidal; el brazo maxilar superior atraviesa el agujero redondo mayor; y el brazo maxilar inferior sale por el agujero oval.

El *sexto par* (nervios abductores) tiene su origen aparente en el surco intermedio á la protuberancia y el bulbo delante de las pirámides anteriores, pasa al seno cavernoso pegado cada uno á la arteria carótida esterna de su lado y sale por la hendedura esfenoidal.

El *séptimo par* (nervios faciales, porcion dura del 7.º par de Willis) nace de la fosita que hay encima de los cuerpos olivares, detrás del mesocéfalo, entra con los nervios acústicos en el conducto auditivo interno desde donde se encamina al acueducto de Falopio recorriéndolo hasta salir por el agujero estilo-mastóideo.

El *octavo par* (acústicos, porcion blanda del 7.º par de Willis) nace con dos ó tres raices del suelo del 4.º ventrículo y de la fosita de la eminencia olivar, entra en el conducto auditivo interno con el facial y se distribuye en el laberinto atravesando los agujerillos del fondo del conducto auditivo.

El *noveno par* (nervios glosio-faríngeos) nace de los cuerpos restiformes por varias raicillas que proceden del bulbo debajo de las faciales y encima de las que forman el par vago: sus filamentos se reúnen en dos cordoncillos para salir por la parte anterior del agujero rasgado posterior.

El *décimo par* (nervios vagos ó neumo-gástricos) nace de los cuerpos restiformes debajo del glosio-faríngeo, encima de los ramillos del espinal, por siete ú ocho filamentos que se reúnen en un cordón para salir por el agujero rasgado posterior.

El *undécimo par* (nervios espinales, accesorios de Willis) nace de la parte lateral-posterior de la médula delante de las raíces posteriores cervicales hasta frente el cuarto ó el quinto par, sube detrás del ligamento dentado, entra en el cráneo por el agujero occipital y despues sale con los vagos por los agujeros rasgados posteriores.

El *duodécimo par* (hipo-glosos, linguales medios) nace del surco que hay entre las eminencias olivares y las pirámides anteriores por muchos filamentos reunidos en dos grupos, los cuales salen por el agujero condileo anterior.

Nervios sensoriales ó de sensaciones especiales.

Todavía no se ha podido encontrar en el cerebro un punto de convergencia para los nervios de los sentidos especiales ó superiores, llamando únicamente la atención que en todos el origen real parece pertenecer á una capa grisienta, como si en ellos se realizara el aserto de Gall de que las fibras blancas nacen de la sustancia gris. Tambien se distinguen los nervios de los sentidos superiores por particularidades de estructura.

Nervios olfatorios (1).— El nervio olfatorio es el mas anterior de los craneales y destinado esclusivamente á la membrana pituitaria. Este nervio ofrece dos porciones bien diferentes: la una desde su origen en el cerebro hasta el bulbo olfativo, así llamada una masa grisienta colocada encima de la lámina cribosa del etmoides: la otra porcion la componen los verdaderos nervios.

El origen *aparente* del nervio olfatorio se halla en la cisura de Silvio: del fondo de ella nacen tres haces medulares llamados raíces, uno gris y dos blancos: el haz externo, *raiz larga*, se dirige hácia afuera por la cisura de Silvio y penetra en la sustancia del lóbulo medio del cerebro; la raíz blanca interna empieza en la parte interna de la cisura de Silvio por delante y adentro del espacio lateral perforado: la raíz gris nace entre las dos blancas,

(1) Los filamentos de este nervio no se descubren en las fosas nasales sin una preparacion prévia, consistiendo en cortar una cabeza verticalmente de delante atrás, la que se pondrá por algunos dias en ácido clorhídrico dilatado en agua. Si se despega toda la mucosa quedan sobre la membrana los filamentos, y separando solo la hoja superficial de la mucosa quedan los filamentos sobre el periostio.

encima de ellas, en una papila de la sustancia cortical, *pirámide gris*, que cierra por detrás la anfractuosidad donde el nervio se halla alojado (anfractuosidad interna del cuerno anterior). Las dos raíces blancas convergen para situarse debajo de la raíz gris. El origen *real* está bien determinado respecto á las raíces esternas; es indudable que estas raíces van á terminar en el núcleo estra-ventricular del cuerpo estriado: en cuanto á la interna no es posible en el hombre seguirla hasta la comisura blanca anterior, como algunos deducen por analogía con los animales. Reunidas las tres raíces componen un cordón algo prismático, muy blando, que contiene bastante sustancia gris mezclada á fibras blancas y se coloca en la anfractuosidad rectilínea de la cara inferior del cuerno frontal, solamente cubierto con la aracnóides; cuando ha alcanzado la lámina cribosa del etmoides da una expansion oblonga que constituye el *bulbo olfativo*, cuya masa está compuesta al exterior de sustancia gris semejante á la del cerebro, conteniendo interiormente las fibras blancas que son los verdaderos nervios; estos filamentos, cuyo número no pasa de veinte, atraviesan los agujerillos de la hoja cribosa del hueso etmoides; están rodeados con prolongaciones tubulares de la dura-madre y de la pia-madre; la primera se pierde en el periostio de la nariz y la última da el neurilema. Al llegar á las fosas nasales se dividen estos filamentos en tres grupos: grupo interno que se esparce en el tercio superior del tabique; grupo medio confinado en la bóveda de la fosa nasal; grupo externo que se distribuye sobre las conchas superior y media y en la superficie del etmoides delante de ellas. Descendiendo los filamentos toman disposicion plexiforme y piérdense gradualmente en la mucosa, siendo desconocido su modo de terminar.

Estructura. — Difieren en estructura de los otros nervios, por su blandura, por tener finísimo el neurilema y por contener en su interior sustancia gris; al microscopio parecen sus fibrillas de contorno simple y de textura granulosa fina. Segun Tiedemann los nervios olfativos están huecos en el embrión humano como en los grandes mamíferos adultos, y su cavidad se continua con la de los ventrículos cerebrales, pero esta disposicion desaparece con gran prontitud.

Usos. — Los nervios olfativos solo sirven para percibir los olores; su distribucion en la parte superior de la pituitaria hace esta region mas sensible que las otras á las emanaciones de los cuerpos; y la figura de la nariz favorece para que el aire impregnado de ellas tome direccion hácia la bóveda de las cavidades nasales.

Los **nervios ópticos** (1) se distribuyen exclusivamente en el globo ocular: están compuestos de dos porciones, una posterior llamada *cintas ópti-*

(1) Para seguir el nervio óptico desde el agujero de este nombre hasta el globo ocular practíquese una abertura en la bóveda orbitaria dando golpes suaves con escoplo y martillo que fracturen el frontal; levántense las esquirlas y sígase abriendo hasta el agujero óptico: cuando quede descubierto el periostio en un estenso espacio triangular se corta con tijeras y separando los otros órganos se llega fácilmente al nervio.

cas que convergen en el *chiasma* ó comisura; y otra desde la comisura al globo ocular. Las cintas ópticas tienen su origen *aparente* muy marcado en los *corpora geniculata* esterno é interno por dos cintillas que se reúnen en una mas ancha: el origen *real* para muchos anatómicos está en los tubérculos cuadrigéminos. «Suprímase por el pensamiento los cuerpos geniculados y entonces las dos raíces de cada nervio óptico estarán en relacion con los tubérculos cuadrigéminos, correspondiendo á su lado por los dos hacecillos blanquecinos mas ó menos aparentes que enlazan estas eminencias.» Ahora bien; hasta el sexto mes en el feto humano asegura Tiedemann no se presentan los *tubérculos geniculata*, y antes de esta época en fetos de cuatro y cinco meses ha seguido este A. los nervios ópticos hasta el interior de los tubérculos cuadrigéminos; así, continua M. Longet, lo que en el adulto es una suposicion se convierte en realidad una parte de la vida intrauterina. Desde los tubérculos geniculados se dirigen afuera las cintas ópticas; cruzan oblicuamente la superficie inferior de los pedúnculos cerebrales de que forman su límite estando adherido á ellos en su borde anterior; son blandos y desprovistos de neurilema: al pasar de los pedúnculos cerebrales hácia la línea media se redondean en cilindro, se aplican al *tuber cinereum* del que reciben algunas raicillas ó filamentos y forman el *chiasma* ó comisura.

El *chiasma* ó comisura es cuadrilátero, colocado en la línea media delante del *tuber cinereum* y el tallo pituitario, encima del esfenóides; íntimamente adherido con el *tuber cinereum* recibe de este cuerpo algunos filamentos y tambien adhiere al *pico* ó laminilla cinerea en que termina la *rodilla* del cuerpo calloso. De la parte anterior del *chiasma* proceden los *nervios ópticos* que, tomando la direccion divergente, se hacen cilíndricos, adquieren dureza y están encerrados en una vaina procedente de la aracnóides: al punto de atravesar estos nervios el agujero óptico reciben otra vaina de la dura-madre con la cual salen á la órbita. Esta vaina se divide en dos hojas, la una continuándose con el periostio de la órbita; la otra da la vaina al nervio, y el seno que las dos dejan constituye la *aponeurósia de Zinn*. Se une con la esclerótica hácia el lado nasal, no precisamente en el eje central, atraviesa los agujeros que le da esta membrana y la coróidea para esparcirse en la retina. La finísima arteria central de la retina ocupa el interior del nervio con su correspondiente venilla: se esparce en la retina y termina en la cara posterior de la cápsula del cristalino, habiendo recorrido el conducto hialóideo. En su travesía desde el agujero óptico al globo ocular forma una ligera curva con la convexidad afuera, está rodeado de bastante tejido adiposo y cruzado superiormente por el ramo nasal del oftálmico de Willis, cercándolo adentro y afuera los ramillos ciliares del gánglio oftálmico, cuyo gánglio está aplicado á su borde esterno.

Estructura. — En las cintas ópticas las fibras nerviosas están paralelas, pero en el *chiasma* las mas externas siguen directas al nervio óptico del mismo lado, mientras que las internas crúzanse en el *chiasma* para formar parte del nervio óptico del lado opuesto: además, las fibras anteriores son *inter-*

retinales, así como son *inter-cerebrales* segun Cالدani, las que limitan el borde posterior, el cual describe un arco ó comisura transversa propia á reunir los nervios ópticos detrás del *chiasma*. En la órbita el neurilema de este nervio es muy grueso y resistente; dividido al interior en estuches longitudinales donde se contiene la sustancia medular: esta sustancia parece compuesta, segun adviera Mandl, de mucha cantidad de fibras de contorno simple mezcladas á las de doble contorno mas apretadas que en los otros nervios craneales.

Usos. — El nervio óptico está encargado de transmitir las impresiones visuales; es el nervio esclusivo de la vision y ningun otro puede suplirle en su funcion especial.

El **nervio acústico** (1) (porcion blanda del séptimo par de Willis) tiene dos orígenes aparentes; uno en el suelo del cuarto ventrículo por un número indeterminado de fibrillas, de ordinario de tres á nueve, habiendo mas de un lado que de otro; puede este origen faltar y en nuestro curso de este año (1870) sirvió para las demostraciones un cerebro humano en el que no se pudo distinguir ninguna estría en el cuarto ventrículo: el otro origen aparece en la fosita olivar detrás del nervio facial en el ángulo de separacion del pedúnculo medio del cerebelo y el bulbo; las dos raices rodean el pedúnculo inferior ó cuerpo restiforme: la una aplanada y grisienta pasa encima del cuerpo restiforme, la otra redondeada y mas densa pasa debajo de este cuerpo. El origen *real* parece implantado en el espesor de la sustancia gris que viste la cara posterior del bulbo raquídeo. Despues de haber rodeado los cuerpos restiformes se pone el nervio acústico en contacto con el lobulillo del neumo-gástrico, la *vedeja*; se dirige afuera y adelante acompañado del nervio facial y penetran juntos en el conducto auditivo interno tomando el auditivo la forma acanalada para recibir al facial y unidos por el nervio *intermedio* que se explicará con el facial. Se divide en el fondo del conducto auditivo interno en dos ramas: la coclear y la vestibular.

Estructura. — Este nervio es blando y como pulposo en su origen, y está desprovisto de neurilema. Las fibras en su mayor parte son de *contorno simple* y adquieren pronto la disposicion moniliforme, ofreciendo por consiguiente análogos caracteres que el olfatorio y óptico.

Ramas. — La rama *coclear* es la menor, se separa para alcanzar la base del caracol, sigue la canalilla espiral descrita por Ribes dando numerosos filamentos para las escalas, los que penetran por los conductos oblicuos del eje, llegando los últimos al *infundibulum*.

La rama *vestibular*, la mas gruesa, es posterior á la otra; atraviesa la pared interna del vestíbulo para llegar á esta cavidad dividida en tres ramos: mayor, mediano y menor: el ramillo mayor destinado al saco comun envia

(1) A escoplo y martillo se levantará en un peñasco la pared superior del conducto auditivo interno hasta llegar por detrás á los conductos semicirculares y por delante al caracol, procurando descubrir sus cavidades: se corta en seguida la vaina fibrosa que contiene los nervios auditivo y facial con el nervio intermedio.