

El *ramo profundo* ó muscular, atraviesa el espesor del músculo transversal del periné, ó bien se apoya sobre la cara superior de este músculo, camina de atrás adelante, recorre el triángulo muscular limitado hacia adentro por el músculo bulbo-cavernoso, hacia atrás por el transverso del periné y hacia afuera por el ísquio-cavernoso y termina dividiéndose en varios ramitos que por estos músculos se distribuyen: uno de estos ramos, el destinado al músculo bulbo-cavernoso, atraviesa la porción bulbosa de la cañería uretral y se ramifica por la membrana mucosa, que la tapiza.

La otra rama *terminal* del nervio pudendo interno ó genital es la *superior* ó *peneal*.

La *rama superior* ó *dorsal del pene*, se dirige hacia adelante, arriba y adentro, por dentro de la rama ascendente del isquión y descendente del pubis, pasa sobre la parte lateral del ligamento suspensorio del pene, y en compañía de la arteria dorsal del miembro, recorre el surco limitado por los cuerpos cavernosos.

Durante su trayecto da varias ramificaciones á la piel del pene, y otras que atravesando las paredes de la cañería uretral en su porción esponjosa ó peneal, se distribuyen por la membrana mucosa que tapiza la superficie interna de la uretra.

Cerca del abultamiento peneal llamado glánde ó balano, da pequeños ramitos que se distribuyen por la membrana que lo envuelve y por la cubierta prepucial.

Algunos ramitos se hallan destinados á los cuerpos cavernosos del pene.

En la mujer la rama superior de terminación del nervio pudendo interno ó genital se coloca en la cara dorsal del clítoris, con el nombre de rama clitorídea, y se distribuye por la membrana mucosa que lo envuelve.

Ramas colaterales posteriores

Las ramas colaterales posteriores del plexo sacro, á semejanza de las anteriores, son en número de cinco.

Todas las cinco ramas son de distribución muscular, y se hallan destinadas á inervar los músculos glúteo superior ó mayor, piramidal ó piriforme del muslo, glúteos mediano y menor, gémino superior, gémino inferior y cuadrado crural ó femoral, y tensor de la fascia lata.

Estas ramas musculares son cinco y se conocen con las siguientes denominaciones:

Nervio glúteo superior.

Nervio del piramidal.

Nervio glúteo inferior ó ciático menor de Boyer.

Nervio del gémino superior.

Nervio del gémino inferior y cuadrado crural.

Nervio glúteo superior.—Esta rama tiene su origen en el nervio lumbo-sacro, en el borde superior del plexo de este nombre; se dirige hacia afuera, sale de la cavidad pelviana por la parte alta de la escotadura ciática mayor, por encima del borde superior del músculo piramidal del muslo en compañía de la arteria ilíaca posterior ó glútea superior de Cruveilhier, y á su salida de la pelvis se divide en dos ramas, una que por su dirección se llama *ascendente* ó *superior*, y la otra *inferior* ó *transversal*.

La *rama ascendente* se dirige hacia arriba entre los músculos glúteos mediano y menor por los cuales se ramifica.

La *rama inferior* ó transversal camina entre los músculos citados á los cuales

da también, como la superior, varias ramificaciones, y se termina en el músculo tensor de la fascia lata.

Nervio del músculo piramidal.—Como esta rama no sale de la cavidad pelviana, ofrece escasa longitud y muy poco volumen.

Tiene su origen en la región posterior del plexo sacro, y cerca de la escotadura ciática mayor da varios filamentos que atraviesan el espesor del músculo piramidal ó piriforme, por el que exclusivamente se ramifican.

Nervio del músculo gémينو superior.—Es como el precedente, muy corto y de poco volumen; tiene su origen, lo mismo que el nervio del músculo piramidal, en la cara posterior del plexo sacro, se dirige hacia abajo, y penetra por la cara profunda en el espesor del músculo gémينو superior por el que únicamente se distribuye.

Nervio del gémينو inferior y cuadrado crural.—Esta rama nace también en la cara posterior del plexo sacro, cerca del origen del precedente; sale de la pelvis por la parte más inferior de la escotadura ciática mayor, se coloca por debajo del gémينو superior y del tendón del músculo obturador interno y concluye ramificándose en los músculos gémينو inferior y cuadrado crural ó femoral.

Nervio glúteo inferior.—Esta es la rama más importante del grupo de las posteriores del plexo sacro.

Se la conoce también con los nombres de *nervio ciático menor* de Boyer, ó fémoro-poplíteo menor, de Chaussier.

Es la rama más gruesa y más larga de todas las que nacen en la región posterior del plexo.

Por su distribución esta rama es músculo-cutánea, pues da varios ramos al músculo glúteo mayor, y ramificaciones que se terminan en la piel de la nalga, región perineal, y piel del muslo y de la pierna.

Tiene su origen, mediante dos raíces, en la parte posterior é inferior del plexo sacro; desde su origen se dirige hacia abajo, sale de la pelvis por la parte más inferior de la escotadura ciática mayor, por debajo del músculo piramidal del muslo, se coloca por delante del músculo glúteo mayor, y al nivel del borde inferior del mismo se divide en dos ramas: una de las ramas se dirige hacia la región perineal, y es la rama llamada *genital*: la otra rama es descendente, y por las regiones que ocupa se llama *fémoro poplíteo*.

Los *ramos colaterales* del nervio ciático menor de Boyer, son todos musculares, y por el músculo glúteo mayor se distribuyen: unos penetran por la cara profunda, y otros ramos se reflejan al nivel del borde inferior del mismo, se hacen ascendentes y se distribuyen por la cara superficial ó cutánea.

La *rama genital* del nervio ciático menor de Boyer, se dirige hacia dentro y abajo, pasa por debajo de la tuberosidad del isquión, perfora la aponeurosis, se hace subcutánea, y se aloja en el pliegue fémoro-perineal y termina dando varias ramificaciones al escroto en el hombre y á la piel de los labios mayores de la vulva en la mujer.

Durante su trayecto da varias ramitas cutáneas, que se distribuyen por la región perineal y por la piel de las regiones posterior é interna del muslo.

La *rama femoral* ó *fémoro-poplíteo* del nervio ciático menor de Boyer es más voluminosa que la rama genital; se dirige hacia abajo, pasa por detrás de la tuberosidad isquiática y de los músculos que en la misma se insertan, y al llegar á la parte más inferior de la cara posterior del muslo, en donde se halla cubierta por la apo-

neurosis femoral, perfora esta aponeurosis, se hace subcutánea y se divide en dos ramos terminales: interno y externo.

Como ramos colaterales de la rama fémoro-poplítea deben considerarse los que da en el trayecto comprendido entre la parte media del borde inferior del músculo glúteo mayor y la región de la corva ó región poplítea.

Estos ramos son todos cutáneos, hallándose destinados los ramos ascendentes ó superiores á la piel de la región glútea ó región de las nalgas, y los ramos descendentes á la piel de las regiones posterior, interna y externa del muslo.

Los ramos *terminales* de la rama fémoro-poplítea, se distribuyen por la piel de la parte superior de la región posterior de la pierna, anastomosándose los filamentos externos con el nervio safeno externo.

La única rama terminal del plexo sacro es el *nervio ciático*.

Nervio ciático mayor

Sæmmering le denomina *nervius isquiaticus*, y Chaussier nervio fémoro-poplíteo-mayor.

Es el más largo y más voluminoso de todos los nervios que por el organismo humano se distribuyen.

Se ramifica por los músculos de la región crural posterior y por el adductor mayor del muslo, por los de las regiones anterior, posterior y externa de la pierna y por todos los que constituyen las diferentes regiones del pie.

Da también varios filamentos cutáneos á la piel que reviste la pierna y el pie.

Se halla situado el tronco de este nervio en la región posterior del muslo y en la corva ó región poplítea, en donde se bifurca: sus ramos terminales se hallan en la pierna y en el pie.

Se extiende desde el vértice del plexo sacro, en donde tiene su extremidad inicial ó de origen, hasta los dedos del pie, en donde se ramifican las colaterales correspondientes.

Se *conexiona* su tronco por delante, con la cara posterior de los músculos géminos superior é inferior, cuando se halla colocado entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor del nuevo fémur; más hacia abajo con el cuadrado crural ó femoral, tendón del músculo obturador interno y cara posterior del tercer adductor de Boyer ó adductor mayor del muslo; en la parte más inferior del muslo con la porción corta del músculo biceps-femoral; por detrás se relaciona de arriba abajo con el nervio ciático menor de Boyer, músculo glúteo mayor, porción larga ó isquiática del músculo biceps-femoral y en la parte más inferior del muslo se hace superficial, hallándose separado de la piel por la aponeurosis femoral y el tejido célula-adiposo que en esta región existe; además de estas relaciones musculares se conecta con la arteria púdenda interna ó genital cuando sale de la cavidad pelviana por la escotadura ciática mayor y con la arteria isquiática ó ciática ó glútea inferior de Cruveilhier, que es uno de los ramos terminales de la arteria ilíaca interna ó hipogástrica.

Tiene su *origen* en el vértice del plexo sacro, y parece resultado de la fusión de las cuatro primeras ramas anteriores sacras y del nervio lumbo sacro procedente del plexo lumbar; de la cavidad pelviana, en donde se halla situado en su origen, se hace extra-cavitario saliendo al muslo, en cuya cara posterior se coloca, por la parte más inferior de la escotadura ciática mayor, por debajo del músculo piramidal del muslo

y por encima del gémينو superior en compañía de las arterias isquiática ó ciática y pudenda interna ó genital, á cuyo lado externo se coloca: así que se halla fuera de la cavidad pelviana desciende verticalmente por detrás del músculo cuadrado femoral entre la tuberosidad isquiática, que se halla por dentro del nervio, y el trocánter mayor del hueso fémur, que se encuentra por fuera, pasa por detrás del músculo adductor mayor del muslo y de la porción corta ó femoral del biceps crural y por fuera de los músculos semitendinoso y semimembranoso, cubierto hacia arriba por el músculo glúteo mayor y hacia abajo por la porción isquiática del biceps-femoral, y al llegar al nivel del ángulo superior del rombo poplíteo se divide en dos ramas: una de ellas, la externa, es el *nervio ciático poplíteo externo* ó peróneo, y la rama interna es el *nervio ciático poplíteo interno* ó tibial posterior.

El tronco del nervio ciático mayor, antes de bifurcarse en las dos ramas indicadas, da varios ramos colaterales que se distribuyen por los músculos posteriores del muslo.

Estos ramos colaterales son en número de cinco.

El *nervio* de la *porción isquiática* ó porción larga del músculo biceps crural ó femoral, es muy largo y de poco volumen, camina hacia abajo y afuera, dividiéndose en filamentos superiores é inferiores que se ramifican por el manojo largo del biceps.

El *nervio* de la *porción femoral* ó corta del biceps femoral, nace del nervio ciático mayor cerca de la tuberosidad isquiática y se distribuye exclusivamente por esta porción.

El *nervio* del *semitendinoso* se dirige verticalmente por delante de este músculo, en cuyo espesor penetra ramificándose en sus fibras.

El *nervio* del *semimembranoso* se parece por su longitud y dimensiones al precedente, y como él se ramifica por las fibras componentes del mismo.

El *nervio* del *adductor mayor* se coloca por delante del tercer adductor de Boyer ó adductor mayor de Bichat, se introduce en su espesor y por él se ramifica: en este músculo también se ramifica, como ya hemos consignado al describir el plexo sacro, el nervio obturador.

Las ramas terminales del nervio ciático mayor son en número de dos: el nervio ciático poplíteo externo y el nervio ciático poplíteo interno.

El *nervio ciático poplíteo externo* ó peróneo, es de menor volumen que el ciático poplíteo interno.

Se distribuye por los músculos de la región anterior de la pierna, que son el tibial anterior, exterior común de los dedos, extensor propio del dedo gordo, y peróneo anterior menor ó corto; da también ramas á los músculos peróneos laterales mayor y menor, al músculo pedio ó extensor corto común de los dedos y á la piel de la mitad externa de la pierna y cara dorsal del pie.

Nace el nervio ciático poplíteo externo de la bifurcación del tronco del nervio ciático mayor, del que es ramo terminal delgado; desde su origen se dirige hacia abajo y afuera, pasa por detrás del cóndilo externo del hueso fémur, y de la cabeza del peroné, contornea la parte superior del cuerpo ó diáfisis de este hueso, atraviesa las fibras del músculo peróneo lateral mayor ó largo y se divide en dos ramas, una externa y otra interna, que como ramas terminales se consideran; la rama externa se denomina *músculo-cutáneo* ó nervio peróneo superficial, y la rama interna *nervio tibial anterior* ó *peróneo profundo*.

En el corto trayecto comprendido entre el ángulo superior del rombo poplíteo y

la extremidad superior del peróneo lateral mayor, en cuyo espesor tiene lugar la bifurcación, da varios ramos colaterales que se pueden clasificar en tres agrupaciones: musculares, cutáneos y articulares.

Los *ramos musculares* se distribuyen por el músculo tibial anterior.

Los *ramos articulares* se hallan destinados á la articulación fémoro-tibio-rotuliana y á la articulación peróneo-tibial superior.

Los *ramos cutáneos* son en número de dos: el nervio accesorio del safeno externo ó nervio safeno-peróneo y la rama cutánea-peroneal.

El *nervio accesorio* del safeno externo nace del ciático poplíteo externo cerca de su origen, en el ciático mayor: se dirige hacia abajo por detrás del músculo gemelo externo cubierto por la aponeurosis de la pierna, perfora esta aponeurosis, se hace subcutáneo al nivel del tercio medio de la pierna y se une al nervio safeno externo, por cuya razón recibe el nombre de accesorio de este nervio.

Esta incorporación del nervio accesorio al safeno externo, es lo más frecuente, pero hay ocasiones en que sólo se une al mencionado nervio safeno externo por un pequeño filete y los restantes ramos se distribuyen por la piel de la mitad inferior de la pierna y por la que tapiza el talón y región externa del hueso calcáneo.

La *rama cutánea perónea* nace del nervio ciático poplíteo externo ó peróneo por debajo del nervio accesorio del safeno externo, perfora la cubierta aponeurótica, se hace subcutánea, y se divide en varios filamentos delgados, que se distribuyen por la piel de la región externa de la pierna hasta las inmediaciones del maléolo externo del hueso peroné.

Las ramas terminales del nervio ciático poplíteo externo son el *nervio músculo-cutáneo* y el *nervio tibial anterior*.

Nervio músculo-cutáneo.—Se llama también nervio *peróneo superficial* ó pre-tibio-digital de Chaussier.

El nervio músculo-cutáneo es más voluminoso que el nervio tibial anterior; se dirige verticalmente hacia abajo en el espesor de las fibras del músculo peróneo lateral mayor ó largo, se sitúa en el intersticio ó línea celulosa limitada por el peróneo lateral mayor y el extensor común de los dedos hasta el tercio inferior de la pierna en cuyo sitio perfora la aponeurosis y se hace superficial ó subcutáneo, y al llegar al nivel de la articulación tibio-tarsiana, ó en el dorso del pie, se divide en dos ramas, una interna y otra externa que se trifurca.

En el trayecto comprendido entre su origen y su bifurcación da varios ramos colaterales que se pueden agrupar en musculares, cutáneas y anastomóticas.

Las *ramas musculares* se hallan destinadas á los músculos peróneos laterales mayor y menor.

Las *ramas cutáneas* nacen del nervio *músculo-cutáneo* cuando ha perforado la aponeurosis, se dirigen hacia abajo y afuera y se distribuyen por la piel de la parte más inferior de la región externa de la pierna.

La *rama anastomótica* se une con un filamento procedente del nervio safeno externo.

Las *ramas terminales* del nervio músculo-cutáneo son dos: interna y externa.

La *rama interna* es de menor volumen, se dirige hacia adelante y adentro, costea el borde interno del dedo gordo del pie y constituye la colateral dorsal interna de este dedo.

La *rama externa* de mayor volumen, se divide cerca de su nacimiento en tres

ramas; la rama primera, contando de dentro afuera, camina paralela al primer espacio interóseo y al nivel de las articulaciones metatarso-falángicas se divide en dos ramas, interna y externa; la rama interna forma la colateral dorsal externa del dedo gordo y la rama externa la colateral dorsal interna del dedo segundo; la rama segunda camina por el segundo espacio interóseo y al nivel de las articulaciones metatarso-falángicas correspondientes, se divide en dos ramos, que forman la colateral dorsal externa del dedo segundo y la colateral dorsal interna del dedo tercero; la rama tercera camina por el tercer espacio interóseo y como las precedentes se divide en dos ramos; el ramo interno forma la colateral dorsal externa del dedo tercero y el ramo externo, la colateral dorsal interna del dedo cuarto.

Estas ramas, antes de llegar á los dedos dan pequeñas ramificaciones á la piel de la región dorsal del pie.

Nervio tibial anterior.—Además de esta denominación, que es la más usual y conocida, algunos anatómicos le designan con el nombre de nervio *peróneo profundo* para diferenciarle de la rama perónea superficial ó músculo cutánea: Chaussier le denomina nervio *pre-tibio supra-plantar*.

El *nervio tibial anterior* es más delgado que la rama músculo-cutánea ó peróneo superficial.

Por su dirección parece la continuación del tronco del nervio ciático poplíteo externo ó peróneo, atraviesa la extremidad superior del músculo extensor común de los dedos, se coloca entre este músculo, que se halla por fuera, y el músculo tibial anterior, que se halla por dentro, se aplica sobre la cara anterior de la membrana interósea peróneo-tibial, y al llegar al tercio inferior de la pierna, se aloja en la línea celulosa limitada por dentro por el tibial anterior y por fuera por el extensor propio del dedo gordo, pasa al dorso del pie subyacente al ligamento anular superior del tarso en compañía de la arteria pedia ó dorsal del pie y cerca de la articulación que resulta del astrágalo con el hueso tibia, se divide en dos ramas terminales, que por la posición que respectivamente ocupan, se denominan *interna* y *externa*.

El *nervio tibial anterior* tiene relaciones importantes con la arteria de igual denominación: en el tercio superior de la pierna se coloca por dentro de la arteria: en el tercio medio la arteria se coloca delante del nervio y en el tercio inferior se sitúa al lado externo.

Las ramas que da el nervio tibial anterior, se dividen en colaterales y terminales.

Las *ramas colaterales* son todas musculares y se hallan destinadas á los músculos tibial anterior, extensor común de los dedos y extensor propio del dedo gordo.

Las *ramas terminales* son dos: interna y externa.

La *rama externa* se dirige de atrás adelante, y de dentro afuera, se coloca entre la cara profunda del músculo pedio ó dorsal del pie y los ligamentos dorsales de las articulaciones tarsianas y se distribuye por varias ramificaciones en el músculo pedio.

La *rama interna* camina hacia adelante y adentro entre el tendón del extensor propio del dedo gordo, que se halla por dentro, y el borde interno del músculo pedio, que se halla por fuera, y al llegar al nivel de las articulaciones metatarso-falángicas se divide en dos ramos: uno interno, que forma la colateral dorsal externa profunda del dedo gordo, y otro externo, que constituye la colateral dorsal profunda interna del dedo segundo.

Esta rama terminal interna del nervio tibial anterior, se anastomosa con el segundo ramo terminal del nervio músculo-cutáneo.

Nervio ciático-poplíteo interno.—Esta es la rama terminal gruesa del tronco del nervio crático mayor.

A semejanza de los límites artificiales que en algunas arterias se establecen, con el fin de facilitar el estudio de las relaciones que presentan y de las ramas que emiten, en esta rama terminal del ciático mayor los anatómicos admiten dos porciones, superior corta y la inferior larga.

La *porción superior corta* la denominan nervio ciático-poplíteo interno y sus límites artificiales son: por arriba el ángulo superior del rombo poplíteo en donde tiene su límite superior natural en el ciático mayor, del que como rama terminal se considera, y por abajo el arco aponeurótico del músculo sóleo, en donde deja de llamarse nervio ciático poplíteo interno y toma el nombre de nervio tibial posterior hasta su terminación en la planta del pie en donde se divide en los ramos llamados plantar interno y plantar externo.

Estudiaremos, pues, separadamente, cada una de estas dos porciones, comenzando por la superior ó corta ó nervio ciático poplíteo interno.

Nace esta rama del nervio ciático mayor, al nivel del ángulo superior del rombo poplíteo, se dirige hacia abajo y se coloca entre los músculos gemelos externo é interno, y al llegar al nivel del arco aponeurótico del músculo sóleo lo atraviesa y se continúa con la porción conocida con el nombre de nervio tibial posterior.

Durante su corto trayecto se relaciona por detrás con una capa de tejido célulo-adiposo, músculos gemelos y con la aponeurosis poplíteo: por delante se relaciona con la vena poplíteo, que le separa de la arteria de igual nombre, y mediante estos vasos con el músculo poplíteo.

Las ramas que da el nervio ciático poplíteo interno, se dividen en *musculares*, *articulares* y *cutáneas*.

Las *ramas musculares* se distribuyen por los músculos gemelos externo é interno, por el músculo sóleo, por el plantar delgado, y en ocasiones da alguna ramificación al músculo poplíteo.

Las *ramas articulares* suelen ser dos, que nacen al nivel del espacio inter-condíleo y en compañía de la arteria articular media se distribuyen por la articulación de la rodilla.

Las *ramas cutáneas* se hallan representadas por un largo nervio que se denomina *nervio safeno externo*.

El *nervio safeno externo* ó *safeno-tibial*, nace del ciático poplíteo interno, al nivel de la articulación de la rodilla, en la parte media ó central del espacio poplíteo; se sitúa en la línea celulosa que separa los gemelos subyacente á la aponeurosis tibial, y al llegar al nivel del tercio medio de la pierna perfora la cubierta aponeurótica, se hace subcutáneo, se coloca inmediato á la vena safeno externa y siguiendo el borde externo del tendón de Aquiles, llega al maleolo externo del peroné, pasa por debajo de esta eminencia ósea, costea el borde externo del pie y constituye la colateral dorsal externa del quinto dedo.

En la pierna se anastomosa con un ramo del nervio *safeno-peróneo*, ramo colateral del nervio ciático poplíteo externo ó peróneo.

Durante su trayecto da ramos que se distribuyen por la piel del talón y por la piel de la parte externa del dorso del pie, y región plantar externa.

Además de constituir este nervio, en su terminación, la colateral dorsal externa del quinto dedo, da con frecuencia un ramo que se bifurca y forma la colateral dorsal interna del quinto dedo y la colateral dorsal externa del cuarto.

Nervio tibial posterior.—Con este nombre se designa el trozo del nervio ciático poplíteo interno, comprendido entre el arco aponeurótico del músculo sóleo y la planta del pie, en donde se divide en los nervios plantar interno y plantar externo.

Tiene su origen el nervio tibial posterior en el ciático poplíteo interno, del que es una verdadera continuación; se coloca entre los músculos de la capa superficial de la región posterior de la pierna y los de la capa profunda, camina aplicado al borde interno del tendón de Aquiles, pasa por detrás del maleolo interno correspondiente á la extremidad inferior de la tibia, y penetra en la bóveda del calcáneo, en donde se divide en dos ramos: plantar interno y plantar externo.

Durante su trayecto en la región posterior de la pierna, se relaciona por delante con los músculos tibial posterior y flexor largo del dedo gordo, y por detrás corresponde á la cara anterior del músculo sóleo: con la arteria tibial posterior y venas tibiales posteriores que la acompañan guarda distinta relación, según la región: en la porción más superior el nervio tibial posterior se encuentra situado al lado externo de la arteria; en el medio pasa por detrás, y en la porción más inferior se coloca á su lado interno.

Los ramos que da el nervio tibial posterior se dividen en colaterales y terminales; los colaterales son musculares y cutáneos; los terminales son dos, plantar interno y externo.

Los *ramos colaterales musculares* se distribuyen por los músculos poplíteo, tibial posterior, flexor largo común de los dedos, y flexor largo del dedo gordo.

Los *ramos colaterales cutáneos* son dos: un filamento pequeño que atraviesa la aponeurosis por encima del maleolo interno y se distribuye por la piel de la cara interna de la pierna, anastomosándose con ramos procedentes del nervio safeno interno; el otro filamento cutáneo perfora también la aponeurosis, y se divide en dos ramos: uno posterior, que se ramifica por la piel del talón, y otro anterior ó plantar, que se distribuye por la piel del borde interno de la región plantar.

Además de estos ramos *musculares cutáneos*, el nervio tibial posterior da frecuentemente un pequeño ramito destinado á la articulación peróneo-tibial superior.

Las ramas terminales del nervio tibial posterior son dos: nervio plantar interno y nervio plantar externo.

Nervio plantar interno.—Es de las dos ramas terminales la que ofrece mayor volumen.

Desde su origen en el nervio tibial posterior se dirige hacia adelante, pasa por debajo del tendón del flexor largo común de los dedos y por encima del músculo adductor ó aproximador del dedo gordo; más adelante, se coloca entre el borde externo del flexor menor ó corto del dedo gordo y el borde interno del flexor corto común de los dedos, entre cuyos músculos camina, y termina dividiéndose en cuatro ramas que constituyen las colaterales plantares de la mayor parte de los dedos del pie.

En el trozo comprendido entre su origen y la terminación, da varias ramas musculares y cutáneas: las *musculares*, para los músculos adductor ó aproximador del dedo gordo, flexor corto común y accesorio del flexor largo común de los dedos; las *ramas cutáneas* son muy pequeñas y bastante numerosas, y atravesando la aponeurosis plantar se ramifican por la piel de la región plantar interna.

Las *ramas terminales* son en número de cuatro, y se conocen con los nombres ordinales de primera, segunda, tercera y cuarta, contando de dentro afuera, ó sea desde el borde tibial del pie al borde peroneal.

La *rama primera* es de las cuatro, la que mayor longitud ofrece; se dirige hacia adelante y adentro, da varios ramitos al músculo flexor menor ó corto del dedo corto, y costeadando el borde interno de este dedo, constituye la colateral interna plantar del mismo.

La *rama segunda* se dirige hacia adelante, por debajo del primer espacio interóseo, da una ramita al primer músculo lumbrical, y al nivel de las articulaciones metatarso falángicas se divide en dos ramas, que forman la colateral externa plantar del dedo gordo y la colateral interna plantar del dedo segundo.

La *rama tercera* se dirige hacia adelante y afuera, pasa por debajo del segundo espacio interóseo, da un ramito al segundo músculo lumbrical, y al nivel de las articulaciones metatarso falángicas se divide en dos ramas, que forman la colateral externa plantar del dedo segundo y la colateral interna plantar del dedo tercero.

La *rama cuarta* se dirige hacia adelante y afuera, pasa por debajo del tercer espacio interóseo, se anastomosa con un ramo procedente del nervio plantar externo, y se divide en dos ramas que respectivamente constituyen la colateral plantar externa del dedo tercero y la colateral plantar interna del cuarto.

Nervio plantar externo.—Es parecido en la situación que ocupa, y en las relaciones que en su trayecto presenta, á la arteria plantar externa, ramo de bifurcación de la arteria tibial posterior.

Desde su origen, en el tibial posterior, cuando se halla en la bóveda del calcáneo, se dirige hacia adelante y afuera, caminando por encima del músculo flexor corto común de los dedos y por debajo del accesorio del flexor largo común de los dedos, y al llegar al nivel de la extremidad posterior ó tarsiana del quinto hueso del metacarpo se divide en dos ramas terminales, que se conocen con el nombre de *superficial* y *profunda*.

Como *ramas colaterales* se consideran los filamentos que emite durante su trayecto, los cuales se hallan destinados á los músculos abductor del quinto dedo y accesorio del flexor largo común de los dedos.

Las ramas terminales son dos: superficial y profunda.

La *rama superficial* se dirige hacia adelante y se divide en dos ramos: interno y externo.

El ramo *interno* pasa por debajo del cuarto espacio interóseo y se divide en dos ramos que respectivamente constituyen la colateral externa plantar del dedo cuarto y la colateral plantar interna del dedo quinto ó dedo pequeño.

El ramo *externo* camina hacia adelante y afuera, da un filamento al músculo flexor menor ó corto del quinto dedo y costeadando el borde externo de este dedo constituye la colateral plantar externa del mismo.

La *rama profunda* terminal del nervio plantar externo desde la extremidad posterior del quinto metatarsiano se refleja de fuera adentro, caminando por encima del abductor oblicuo del dedo gordo y por debajo de los músculos interóseos plantares hasta el primer espacio interóseo en el cual termina.

En su trayecto traza una corvadura de convexidad anterior, de la cual salen varios filamentos musculares destinados á los músculos abductor oblicuo del dedo gordo, abductor transverso del mismo dedo, músculos interóseos dorsales y plantares, y filamentos á los músculos lumbricales tercero y cuarto.

Da también ramitos á las articulaciones tarso metatarsianas.

Nervios craneales

Los nervios se dividen, atendido el origen que presentan, en craneales ó encefálicos, espinales ó raquídeos y nervios ganglionares ó simpáticos.

Los espinales ó raquídeos, así como los plexos que forman, los tenemos estudiados.

Vamos á exponer á continuación los craneales ó encefálicos, y así que se haya terminado la descripción de los mismos, nos ocuparemos del gran simpático y de los nervios que de sus ganglios proceden.

Los *nervios craneales* ó encefálicos, así llamados porque salen por los agujeros de la base del cráneo, y del encéfalo proceden, en donde tienen enclavada su extremidad inicial ú origen, son en menor número que los nervios espinales, y se diferencian unos de otros por el origen que presentan, por el trayecto que recorren, por las relaciones que ofrecen y por la distinta terminación que les caracteriza: no sucede esto, como hemos visto, en los nervios espinales, que todos tienen en su origen dos raíces, anterior motora y posterior ó sensitiva, siendo análogos los treinta y un pares por su origen y aun por su distribución.

Además de diferenciarse los nervios craneales de los espinales por su número, se diferencian por su consistencia, pues son más blandos y su ramificación es más intrincada, ofreciendo por lo tanto mayor complicación.

Desde el punto de vista fisiológico, los nervios craneales se dividen en tres agrupaciones: nervios motores, de sensibilidad general y de sensibilidad especial ó sensoriales.

Los nervios motores craneales son en número de seis: motor ocular común, patético, motor ocular externo, facial, espinal y el hipogloso.

Los nervios de sensibilidad general son tres: el trigémino, glosio-faríngeo, y el pneumo-gástrico ó vago.

Los nervios sensoriales son tres: olfatorio, óptico y auditivo.

Estos doce pares craneales han sido clasificados de diversa manera según los anatómicos: las dos clasificaciones más admitidas son la de Sæmmering y la de Willis: el primero admite doce pares craneales: el segundo reduce estos doce pares á nueve y con el primero de los nervios espinales, ó sea el sub-occipital, admite diez pares craneales: Marinus sólo admite siete pares craneales: Gordon admite ocho pares craneales y treinta y cuatro espinales ó raquídeos: Bichat dos pares cerebrales, seis de la protuberancia y treinta y cinco vertebrales: Malacarne quince pares encefálicos, y Heister nueve nervios craneales.

Clasificación de Willis.—Está basada en los orificios ósteo-fibrosos que los pares craneales tienen que atravesar antes de salir de la cavidad craneal.

- 1.º Olfatorio.
- 2.º Optico.
- 3.º Motor ocular común.
- 4.º Patético ó motor ocular interno.
- 5.º Trigémino.
- 6.º Motor ocular externo.
- 7.º Compuesto de dos porciones, dura y blanda: la porción dura representada

por el nervio facial y la porción blanda por el nervio auditivo ó acústico: ambos nervios penetran por el orificio que existe en la cara interna del peñasco del temporal, entrada del conducto auditivo interno ó acústico ó laberíntico de Chaussier.

8.º Comprende tres pares craneales: los nervios glosó-faríngeo, pneumo-gástrico ó vago y espinal ó accesorio: estos tres nervios salen del cráneo por el agujero rasgado posterior.

9.º Nervio hipogloso que sale por el agujero condilóideo anterior.

10. Nervio sub-occipital, considerado en la clasificación de Sæmmering como el primero de los nervios espinales.

Clasificación de Sæmmering.—Sæmmering y Vic d'Azyr, encontraron en la clasificación de Willis defectos que procuraron corregir: en la clasificación de Willis se considera al nervio sub-occipital como uno de los nervios craneales que por su origen pertenece á los espinales ó raquídeos, y por otra parte se incluyen como un solo par nervios que son muy diferentes tanto desde el punto de vista de su origen, como con relación á sus usos y distribución.

Como séptimo par admite Willis el facial y el auditivo, que son el uno motor y el otro de sensibilidad especial: como octavo par considera Willis el glosó-faríngeo y pneumo-gástrico y espinal, que son diferentes, pues los dos primeros son de sensibilidad general y el tercero es motor.

Sæmmering admite doce pares craneales, que son los siguientes:

- 1.º Olfatorio.
- 2.º Optico.
- 3.º Motor ocular común.
- 4.º Patético ó motor ocular interno.
- 5.º Trigémino.
- 6.º Motor ocular externo.
- 7.º Facial.
- 8.º Auditivo.
- 9.º Glosó-faríngeo.
- 10.º Pneumo-gástrico ó vago.
- 11.º Espinal.
- 12.º Hipogloso.

Anatómicos posteriores á Sæmmering han tratado de modificar esta clasificación con el fin de perfeccionarla; del quinto par hacen dos, uno que se llama nervio masticatorio de Carlos Bell, por estar formado por la raíz motora, y el otro constituido por la raíz sensitiva de este nervio que termina en el ganglio de Gasser.

Otros autores admiten como un nervio independiente el nervio intermediario de Wirsberg, que otros consideran como dependencia del nervio facial ó séptimo par de Sæmmering.

Atendidas las funciones que están encargados de presidir, se dividen los nervios craneales en sensitivos, motores y mixtos.

Los *nervios sensitivos* ó de sensibilidad especial son tres: olfatorio, óptico y auditivo.

Estos tres nervios se consideran como una expansión de la sustancia encefálica; antes de terminar, sus fibras se tamizan á través de las cribas que atraviesan; los tres carecen de perineuro ó membrana de envoltura.

Los *nervios motores* son seis: motor ocular común, patético, motor ocular externo,

facial, espinal é hipogloso; su origen se halla en la columna gris que atraviesa el bulbo raquídeo y el mesocéfalo; no ofrecen ganglios en su trayecto y terminan en los músculos voluntarios ó de fibra estriada.

Los *nervios mixtos* son tres: trigémino, glosio-faríngeo y pneumo-gástrico ó vago; tienen su origen en la sustancia gris que se halla en la pared antero-inferior del ventrículo cuarto ó ventrículo del cerebelo; en su trayecto ofrecen un abultamiento gris, llamado ganglio nervioso, y sus fibras terminales se distribuyen por músculos, mucosas, piel y glándulas; todos estos nervios están compuestos de filamentos motores y sensitivos, por cuya razón como nervios mixtos se consideran.

Para exponer los nervios craneales adoptaremos la clasificación de Sæmmering, por ser la más admitida y la que menos inconvenientes ofrece.

Longet estableció una clasificación basada en la de Carlos Bell, modificándola en el sentido de la reducción de los nervios respiratorios según este autor.

Según Longet el primer grupo se halla constituido por los nervios que él llama superiores ó de sensibilidad especial, cuyo origen real no ha podido precisarse con exactitud.

En el segundo grupo incluye los nervios de sensibilidad general que son la raíz sensitiva ó ganglionar del nervio trigémino, el nervio glosio-faríngeo y el pneumo-gástrico ó vago, cuyo origen real según Longet, se halla en los cuerpos restiformes.

En el tercer grupo incluye los nervios motor ocular común, motor ocular externo, y el hipo-glosio, cuyo origen real se encuentra en las pirámides anteriores.

En el cuarto grupo se encuentran el patético, la raíz motora del trigémino, el espinal y el facial, los cuales tienen el origen real en los cordones respiratorios de Carlos Bell ó hacecillos innominados ó laterales del bulbo craneal.

Nervio olfatorio

Nervio ethmoidal de Chaussier; cerebro supra-ethmoidal de Sarlandière.

Distribución general.—Este nervio sensorial ó de sensibilidad especial se ramifica exclusivamente por la mitad superior de la membrana mucosa pituitaria ú olfatoria.

Situación.—Tiene dos porciones: una intra-craneal y otra extra-craneal.

La porción intra-craneal se halla situada por debajo del surco antero-posterior que existe en la cara inferior del lóbulo anterior del cerebro y por encima de la lámina olfatoria del cuerpo del esfenoides y en los canales cribosos del hueso etmoides que se hallan á los lados de la apófisis crista-galli.

La porción extra craneal ó sean los filamentos terminales que son los que como nervios olfatorios consideran algunos anatómicos, pues la porción intra craneal dicen que es una expansión del cerebro, se encuentra en las fosas nasales en su techo ó pared superior y en la parte alta de sus paredes laterales.

Extensión.—El nervio olfatorio se extiende desde la cisura de Sylvio que separa el lóbulo anterior ó frontal del posterior ó eseno-occipital, hasta la membrana mucosa pituitaria.

Conexiones.—Se relaciona con el lóbulo anterior ó frontal de los hemisferios cerebrales y con la lámina olfatoria del cuerpo del esfenoides y canales cribosos sobre los cuales descansa.

Origen aparente.—Los nervios olfatorios tienen su origen aparente en la parte interna de la cisura de Sylvio por tres raíces, una gris central y dos blancas latera-

les; la raíz gris central ó superior, pues se halla por encima de las blancas, procede de las circunvoluciones cerebrales; la raíz blanca externa es de mayor longitud que la interna, procede de la sustancia blanca del lóbulo esfenoidal del cerebro; la raíz blanca interna es más corta pero más ancha que la interna, y procede del pedúnculo del cuerpo calloso.

Origen real.—El origen real de estos nervios no está bien determinado, dando lugar esta cuestión á opiniones diversas entre los anatómicos.

Según Luys la raíz blanca externa procede de un núcleo de células nerviosas que se halla situado por delante de la circunvolución del hipocampo; la raíz blanca interna, según el citado autor, costea la comisura blanca anterior y se entrecruza con la del otro lado: el origen real de la raíz gris procede de un núcleo de células nerviosas que se halla inmediato al tabique de los ventrículos ó septum lucidum.

Estas tres raíces se reúnen y forman el tronco del nervio olfatorio que es prismático triangular, ofreciendo tres aristas: una superior grisácea, formada por la raíz gris ó superior, y dos aristas blancas inferiores.

Formado el tronco por la reunión de estas tres raíces, se dirige hacia adelante y hacia adentro alojado en el surco del lóbulo frontal del cerebro, y cuando llega encima de los canales cribosos se ensancha, dando origen á un abultamiento ovóideo, conocido con el nombre de bulbo del nervio olfatorio.

El tronco del nervio olfatorio es muy blando, de color blanco-grisáceo, y se halla desprovisto de envoltura neurilemática.

El *bulbo del nervio olfatorio*, ó ganglio etmoidal de los nervios olfatorios, se halla situado encima de la lámina cribosa del hueso etmoides, separados el derecho del izquierdo por la apófisis crista-galli.

La forma de este bulbo es la de una oliva, de color ceniciento gris y de suma blandura; se halla formado por un grupo de células nerviosas y fibras de esta naturaleza: carece, como el tronco del nervio olfatorio, del que parece una expansión ó abultamiento, de cubierta protectora.

De la cara inferior del bulbo olfatorio salen varios filamentos, en número, según los anatómicos de quince á veinte, los cuales atraviesan los orificios que existen en la lámina cribosa del etmoides, penetran en las fosas nasales, y allí se dividen en superiores, externos é internos.

Estos filamentos, que se consideran como los ramos terminales del nervio olfatorio, no tienen sustancia gris como el tronco del cual proceden, y se hallan envueltos por una cubierta neurilemática, que procede de la dura-madre.

Estos filamentos se distribuyen por la membrana mucosa que tapiza el techo ó pared superior de las fosas nasales, por la que cubre la parte superior del tabique y pared externa, y allí terminan en las células olfatorias descubiertas por Schultze.

El nervio olfatorio preside á la sensibilidad especial ú olfatoria, pues la sensibilidad general ó táctil es presidida por ramos del nervio trigémino.

Nervio óptico

Nervio ocular de Chaussier; cerebro-ocular de Sarlandière.

Distribución general.—Se distribuye por la membrana retina, formando los filamentos terminales una de las capas constitutivas de esta membrana del globo ocular.

Extensión.—Se extiende desde los tubérculos cuadrigéminos, hasta la retina.

Conexiones.—Hemos de estudiar las relaciones en cada una de las tres porciones en que los nervios ópticos se dividen: cintas ópticas, chiasma y nervios ópticos, propiamente dichos.

Las cintas ópticas se relacionan con los tálamos ópticos y pedúnculo cerebral de un lado por dentro, y por fuera con los plexos coroides y circunvolución del hipocampo.

El chiasma de los nervios ópticos se relaciona con el canal transversal que existe en la cara superior del cuerpo del esfenoides, por delante de la fosa pituitaria y por detrás de la lámina olfatoria del mismo.

Los *nervios ópticos*, ó sea la porción comprendida entre el chiasma y su terminación, se relacionan con la arteria oftálmica: al pasar por el agujero óptico, la arteria oftálmica se halla por debajo del nervio, después por fuera, más tarde por encima, y últimamente por dentro.

En su origen, el nervio óptico, cuando se desprende del chiasma, se relaciona con la arteria carótida interna ó cerebral: dentro de la cavidad orbitaria, además de las relaciones que acabamos de exponer con la arteria oftálmica, se conexas con el tejido grasiento que dentro de las órbitas se encuentra, con los vasos y nervios ciliares y con el ganglio oftálmico de Willis.

Origen aparente.—Estos nervios nacen por tres raíces: dos blancas y una gris.

Del tubérculo cuadrigémino anterior sale un cordoncito nervioso que se dirige hacia afuera y termina en el cuerpo geniculado externo; del tubérculo cuadrigémino posterior sale otro pequeño cordón que se une al cuerpo geniculado interno.

De los cuerpos geniculados interno y externo, que se hallan como ya sabemos, en la cara inferior de los tálamos ópticos, salen dos cintas blancas, que son las raíces blancas *externa é interna*, las cuales se unen y dan origen á la cintilla óptica: las cintillas ópticas pasan por debajo de la cara inferior de los pedúnculos cerebrales, y se dirigen hacia adelante y adentro, formando los lados anteriores del espacio romboidal del cerebro, y encima del esfenoides se entrelazan las fibras de ambas, dando lugar á la formación del *chiasma óptico*: en el chiasma termina una lámina gris, ya descrita, conocida con el nombre de raíz gris de los nervios ópticos.

Origen real.—Según Sappey, el origen real de los nervios ópticos se encuentra en las células grises que entran en la formación de los tubérculos cuadrigéminos.

Chiasma óptico.—El chiasma ó comisura de los nervios ópticos se halla formado por el entrecruzamiento de las cintas ópticas: en sus ángulos posteriores se ve la terminación de estas cintas: de sus ángulos anteriores nacen los nervios ópticos.

Se halla situado el chiasma óptico en el canal transversal del cuerpo del esfenoides, por detrás de la lámina olfatoria y por delante de la fosa pituitaria que aloja el cuerpo pituitario que se halla unido por el vástago de este nombre á la lámina del tuber cinereum.

Los autores antiguos creían que todas las fibras que componían cada cinta óptica, constituían el nervio óptico del lado opuesto: es decir, admitían un entrecruzamiento completo.

Los anatómicos modernos dicen que únicamente las fibras internas de cada cinta óptica vienen á formar las fibras internas del nervio óptico del lado contrario, y las externas se continúan con el nervio de su lado.

Además de este entrecruzamiento, por delante y por detrás del mismo, existen fibras comisurales, que van de un nervio á otro las anteriores, y de una cinta á la opuesta las posteriores.

Las fibras comisurales anteriores se hallan destinadas á establecer la unión entre ambas retinas: las posteriores establecen la unión de los tubérculos cuadrigéminos de cada lado.

Nervios ópticos.—Los cordones nerviosos cilindróideos que nacen de los ángulos anteriores del cuadrilátero que representa el chiasma, son los nervios ópticos propiamente dichos, pues las dos porciones ya descritas se las conoce con el nombre de cintas ópticas y chiasma.

Desde el chiasma se dirigen los nervios ópticos divergentes hacia adelante y afuera, penetran en la cavidad orbitaria por el agujero óptico de las pequeñas alas del esfenoides en compañía de la arteria oftálmica, una vez en esta cavidad cambian de dirección inclinándose hacia adentro, trazando una corvadura de convexidad externa, atraviesan el orificio que existe en la parte posterior de la esclerótica y el que se encuentra en la coroides, y se dividen en numerosos filamentos que entran en la formación de una de las diferentes capas de que se compone la membrana retina, túnica fundamental del globo ocular.

Los nervios ópticos ofrecen una cubierta externa ó superficial, de naturaleza fibrosa, que algunos consideran como una dependencia de la dura-madre, y de otra cubierta profunda ó concéntrica á ésta, que hace el papel de neurilema, por las cuales se ramifican vasos sanguíneos y *nervi nervorum*.

Usos.—El nervio óptico es el agente principal de la visión: está encargado de transmitir al sensorio común las imágenes que en la retina se pintan.

Sólo son sensibles estos nervios terminales al estímulo luz: la irritación provocada por agentes exteriores determina la producción de sensaciones luminosas, subjetivas: la sección de ambos nervios determinan la ceguera.

Nervio motor ocular común

Óculo muscular común de Chaussier: primer nervio cerebro orbitario de Sarlandière.

Es el tercer par de los nervios craneales, según la clasificación de Sæmmering: nervio motor según la división fisiológica.

Distribución general.—El nervio motor ocular común se distribuye por todos los músculos que se hallan en el interior de la cavidad orbitaria, exceptuando el oblicuo mayor, que se halla inervado por el patético ó cuarto par, y el músculo recto externo que recibe los filamentos terminales del sexto par ó nervio motor ocular externo.

Da, pues, ramificaciones á los músculos elevador del párpado superior, recto superior, recto interno, recto inferior y oblicuo menor del globo ocular.

Situación.—Al principio se encuentran en la pared externa del seno cavernoso: al atravesar la hendidura esfenoidal se hacen intra-orbitarios: se dividen, pues, en dos porciones, craneal y orbitaria: la primera se halla comprendida entre su origen y la hendidura esfenoidal: la segunda, ó intra-orbitaria, entre esta hendidura y los músculos en los cuales se ramifica.

Extensión.—Se extiende desde el borde interno del pedúnculo cerebral hasta los músculos citados, en los que termina.

Conexiones.—Se relaciona con la pared externa del seno cavernoso, arteria carótida interna ó cerebral, por fuera de la cual se halla situado, por encima del sexto par y por dentro de la rama oftálmica de Willis y nervio patético ó cuarto par.

Origen aparente.—El origen aparente del nervio motor ocular común, se ve en el borde interno del pedúnculo cerebral por numerosos filamentos.

Origen real.—El origen real se halla en un núcleo ovóideo formado por células nerviosas y el cual fué descubierto por Stilling.

Este núcleo de células nerviosas se halla en el espesor de la protuberancia anular ó mesocéfalo, en la línea media, por debajo del acueducto de Sylvio y detrás de la parte media del borde anterior del mesocéfalo.

Los núcleos de células nerviosas de ambos lados se enlazan entre sí mediante las prolongaciones polares que se desprenden de las células que los constituyen.

Desde su origen el nervio motor ocular común se dirige hacia adelante, arriba y afuera, y al llegar al nivel de las apofisis clinoides posteriores penetra en el espesor de la pared externa del seno cavernoso, pasa á la órbita por la parte más ancha de la hendidura esfenoidal caminando por entre las inserciones posteriores del músculo recto externo ó abductor del globo ocular, y allí se divide en dos ramas: una superior y otra inferior.

Durante su trayecto no da ramos colaterales; únicamente recibe un filamento anastomótico que procede de la rama oftálmica de Willis, y varios ramitos muy delgados que se desprenden del plexo carotídeo que el gran simpático forma alrededor de las paredes de la arteria carótida interna ó cerebral.

Ramas terminales.—Son dos: una superior ó ascendente y otra inferior, que parece por su dirección la continuación del tronco del nervio.

La rama superior es más pequeña que la inferior, pasa por encima del nervio óptico, cruza al nervio nasal procedente de la rama oftálmica de Willis, y por la cara inferior del músculo recto superior ó elevador del globo del ojo penetra en el espesor de sus fibras ramificándose por este músculo y por el elevador del párpado superior que se halla por encima.

La rama inferior del nervio motor ocular común cerca de su nacimiento se divide en tres ramos: interno, medio y externo, que es el que ofrece mayor longitud.

El ramo interno se distribuye por el músculo recto interno.

El ramo medio ó central ó inferior, se ramifica por el músculo recto inferior ó depresor del globo ocular.

El ramo externo se dirige hacia adelante y se distribuye por el músculo oblicuo menor ó rotador menor del globo del ojo: como ramo colateral del mismo debemos citar un filamento que se dirige hacia el ganglio oftálmico de Willis, constituyendo la raíz motora de este ganglio.

Usos.—Se halla destinado á presidir la movilidad de los músculos en los cuales termina, y por el filamento que constituye la raíz motora del ganglio oftálmico de Willis, dirige los movimientos del músculo constrictor de la pupila.

Nervio patético

Oculo-muscular interno de Chaussier; Segundo nervio cerebro orbitario de Sarlandière.

Distribución general.—Además de los filamentos, mediante los cuales se anastomosa con el gran simpático y rama oftálmica de Willis, se ramifica exclusivamente por el músculo oblicuo mayor ó rotador mayor del globo ocular: uno de los filamen-

tos procedentes de la rama oftálmica que al patético se une, termina en el repliegue de la dura-madre conocido con el nombre de tienda del cerebelo.

Situación.—Se halla situado por debajo del pedúnculo cerebral, en la pared externa del seno cavernoso y en la cavidad orbitaria.

Extensión.—Se extiende desde la válvula de Vieussens hasta el músculo oblicuo mayor del ojo.

Conexiones.—Se relaciona, cuando se halla en las inmediaciones de la protuberancia cerebral ó anular, con la arteria cerebelosa superior: al pasar por debajo del pedúnculo cerebral tiene relaciones con el nervio motor ocular común, que se halla hacia adentro, y el tronco del nervio trigémino: al penetrar en la pared externa del seno cavernoso se relaciona con la rama oftálmica de Willis, por encima de la que camina; en la cavidad orbitaria se coloca por debajo del periostio que tapiza el techo ó pared superior de la cavidad orbitaria y por encima del músculo elevador del párpado superior.

Origen aparente.—El nervio patético tiene su origen aparente en la válvula de Vieussens inmediatamente por detrás de los tubérculos cuadrigéminos posteriores ó testes.

Origen real.—Según algunos anatómicos el origen real del nervio patético se halla en la cinta ó presilla de Reil: otros suponen que proviene de los pedúnculos cerebelosos superiores: según Stilling el origen real se halla en un núcleo de células nerviosas inmediato al sitio en donde tiene su origen aparente y cuyo núcleo se enlaza con el del lado opuesto mediante fibras comisurales que establecen la unión entre ambos, como la unión que se establece entre los núcleos de los nervios del tercer par.

Desde su origen el nervio patético ó cuarto par se dirige hacia afuera, adelante y un poco hacia abajo, contornea las regiones laterales del mesocéfalo, pasa por debajo de la cara inferior del pedúnculo cerebral, se sitúa en la pared externa del seno cavernoso, atraviesa la hendidura esfenoidal por la parte más interna, se introduce en la cavidad orbitaria, se dirige hacia adentro entre el periostio y el músculo elevador del párpado superior, y termina ramificándose en el músculo oblicuo mayor del globo del ojo.

Algunos anatómicos consideran como rama colateral del nervio patético el nervio *recurrente meníngeo*, que es una rama anastomótica del nervio oftálmico de Willis, el cual se dirige hacia atrás y se distribuye por la tienda del cerebelo.

Usos.—El nervio patético preside á los movimientos del músculo oblicuo mayor del ojo, los cuales fueron estudiados en el aparato de la visión.

Nervio trigémino

Tri-facial de Chaussier; Cerebro supra esfenoidal de Sarlandière; Gustativo de algunos anatómicos; Simpático mediano de algunos autores.

Distribución general.—Se considera como nervio mixto, pues preside á la sensibilidad de la piel y de algunas mucosas por donde se ramifica, y al propio tiempo, inerva algunos músculos que intervienen en la función masticatoria.

La jurisdicción que abarca este complicado nervio, el más difícil de los doce craneales, es muy extensa.

Se distribuye por la piel de la cara, frente, región temporal, y por las mucosas bucal, nasal ó pituitaria, conjuntiva, palatina y lingual, á cuya sensibilidad preside.

Da también, mediante su raíz motora, filamentos que se distribuyen por los músculos temporal, masetero, pterigóideos, milo-hióideo, vientre anterior del músculo digástrico, músculos peri-estafilinos externo é interno y palato estafilino.

Las glándulas salivares reciben también filamentos del trigémino.

Tanto los dientes superiores como los inferiores reciben ramos procedentes de las ramas maxilar superior y maxilar inferior del trigémino.

De la rama oftálmica de Willis, salen filamentos que terminan en la glándula lagrimal.

Situación.—El tronco del nervio trigémino es intra-craneal, lo mismo que el abultamiento gris que en su terminación presenta, conocido con el nombre de ganglio de Gasser: las ramas que del ganglio proceden salen de la cavidad craneal para distribuirse y ramificarse por las regiones que después se dirá al hacer la descripción de cada una de ellas.

Extensión.—El tronco del nervio trigémino se halla extendido desde los bordes laterales del mesocéfalo hasta la fosita que existe en la cara superior del peñasco del temporal, en donde el tronco se dilata, se ensancha, para dar lugar á la formación del ganglio de Gasser.

Conexiones.—Las dos raíces, motora y sensitiva, que reunidas forman el tronco del nervio trigémino, van envueltas por una prolongación de la membrana aragnoides que las acompaña hasta el ganglio de Gasser.

Origen aparente.—El nervio trigémino tiene su origen mediante dos raíces, una sensitiva muy gruesa y otra situada por detrás y arriba, muy delgada, motora, que no interviene en la formación del ganglio de Gasser, la cual es conocida con el nombre de nervio masticatorio de Carlos Bell, pues los filamentos que de esta raíz se desprenden van á distribuirse por los músculos que en la masticación intervienen.

El origen aparente de ambas raíces, motora y sensitiva, se halla en el borde lateral de la protuberancia anular más cerca del borde posterior del mesocéfalo que del borde anterior.

Origen real.—La raíz delgada ó motora, según Stilling, proviene de un núcleo de células nerviosas, situado en el espesor de la médula oblongada, cerca del rafe, por delante de la pared antero-inferior del cuarto ventrículo, cuyo núcleo se enlaza con el del lado opuesto.

La raíz gruesa ó sensitiva ó ganglionar, atraviesa el espesor del mesocéfalo, llevando las fibras que la componen una dirección transversal: después se hacen descendentes formando un recodo, se separan y se unen á un gran número de células nerviosas: algunas de las fibras que no se unen á las células, descienden y llegan hasta el cuerpo restiforme, al cual parece que se unen.

Según algunos anatómicos, de las células nerviosas en donde nacen las fibras que van á formar la raíz gruesa, salen también varios filamentos que se unen á las células que, reunidas, forman los núcleos de donde salen los nervios facial, auditivo, glosio-faríngeo, espinal, pneumo-gástrico y el hipoglosio,

Desde los bordes laterales de la protuberancia, cada uno de los troncos del nervio trigémino, formado por la reunión de las dos raíces, se dirige hacia arriba, adelante y afuera, hasta llegar al vértice del peñasco del temporal, en donde se encuentra la depresión ó fosita destinada á alojar al ganglio de Gasser; en este abultamiento gris, únicamente termina la raíz gruesa ó sensitiva, pues la delgada ó motora, que es superior á la raíz sensitiva, cerca del ganglio se hace inferior, pasa por debajo

de este abultamiento, y se incorpora en totalidad á la rama maxilar inferior del trigémino para formar los nervios que se distribuyen por los músculos masticatorios.

Ganglio de Gasser.—El ganglio de Gasser, es un abultamiento gris, de forma semilunar, con la convexidad mirando hacia adelante, de donde salen las tres ramas del trigémino: la más interna es la rama oftálmica de Willis; la intermedia es el nervio maxilar superior; la más externa y de mayor volumen es el nervio maxilar inferior.

El ganglio de Gasser se halla situado en la pequeña fosa ó depresión que existe en la parte más anterior de la cara superior del peñasco del temporal, cerca del vértice; se relaciona por la cara superior con la membrana dura-madre, á la que se halla fuertemente adherido, y por la cara inferior se relaciona, mediante una hoja delgada de esta membrana fibrosa, con la arteria carótida interna ó cerebral y nervio petroso superficial mayor.

El ganglio de Gasser tiene la forma de una media luna con la concavidad mirando atrás y adentro, en la cual termina la raíz gruesa ó sensitiva.

Atendida la forma que le caracteriza, se puede dividir en dos caras, dos bordes y dos extremidades ó puntas: una interna anterior y otra externa posterior.

La cara superior, ligeramente convexa, se halla cubierta por la dura-madre: la cara inferior, casi plana, descansa sobre el peñasco del temporal, y además de las relaciones antes citadas, por debajo de la misma pasa la raíz delgada ó motora, que se dirige hacia el agujero oval ó maxilar inferior de la grande ala del esfenoides, para incorporarse á la rama maxilar inferior.

El borde posterior es cóncavo y en él termina, como ya hemos expuesto, la raíz gruesa ó sensitiva: el borde anterior es convexo, y de él nacen tres ramas, diferentes por su situación, calibre y terminación: la más interna es la rama oftálmica de Willis, la central ó intermedia es el nervio maxilar superior, y la más externa y gruesa es la rama maxilar inferior.

En el ganglio de Gasser terminan algunos filamentos procedentes del gran simpático, y al propio tiempo emite por su cara superior varios ramitos *meníngeos* que se distribuyen por la dura-madre que tapiza las fosas laterales medias de la base del cráneo.

Estructura.—El ganglio de Gasser se halla compuesto por un estroma formado por tejido conectivo, por células nerviosas que forman la corteza ó capa superficial, cuyas células son unipolares, bipolares y multipolares, y las cuales se unen á las fibras que se agrupan formando hacecillos que se anastomosan entre sí.

Cada una de las tres ramas que del borde convexo del ganglio de Gasser proceden, sale del cráneo por distinto orificio: la rama oftálmica penetra en la órbita por la hendidura esfenoidal; la rama maxilar superior sale del cráneo por el agujero redondo mayor ó maxilar superior y penetra en la cavidad orbitaria por la hendidura esfeno-maxilar; la rama maxilar inferior sale de la cavidad craneal por el agujero oval ó maxilar inferior que se encuentra en la grande ala del esfenoides.

Nervio oftálmico de Willis

Nervio orbitario de Winslow; Orbito-frontal de Chaussier; Supra esfeno-orbitario de Sarlandière; Rama superior de Vieussens.

El nervio oftálmico de Willis nace del borde convexo del ganglio de Gasser, cer-

ca de su extremidad interna; se dirige hacia arriba, adelante y adentro, se coloca en la pared externa del seno cavernoso, penetra en la cavidad orbitaria por la hendidura esfenoidal y se divide en tres ramos: lagrimal, frontal y nasal.

Las relaciones principales que este nervio ofrece en el corto trayecto comprendido entre su origen y su trifurcación, son las siguientes: cruza en ángulo agudo al nervio motor ocular común y al nervio motor ocular externo: el nervio patético es paralelo al tronco de la rama oftálmica de Willis.

El nervio oftálmico de Willis se anastomosa con el gran simpático, del que recibe filamentos cuando se halla en la pared externa del seno cavernoso, los cuales proceden del plexo cavernoso que el gran simpático forma alrededor de las paredes de la arteria carótida interna ó cerebral; también se anastomosa con los nervios patético, motor ocular común y motor ocular externo.

Expuestas las anastomosis, describiremos las tres ramas terminales: lagrimal, frontal y nasal.

Nervio lagrimal.—Es el ramo más externo y delgado de los tres en que se termina la rama oftálmica: penetra en la cavidad orbitaria por la parte más estrecha de la hendidura esfenoidal, camina por encima del borde superior del músculo recto externo del globo ocular y se dirige hacia adelante y afuera, atraviesa la glándula lagrimal á la que da numerosos ramos y termina en el párpado superior.

Los filamentos que da el nervio lagrimal pueden dividirse en lagrimales, palpebrales y anastomóticos.

Los filamentos *lagrimales* son en número variable y por el espesor de la glándula lagrimal se ramifican.

Los filamentos *palpebrales* se descomponen en filetes *cutáneos* y *mucosos*; los filetes *cutáneos* se ramifican por la cubierta cutánea del párpado superior y por la piel de la parte anterior de las sienes; los filetes *mucosos* se distribuyen por la membrana mucosa conjuntiva palpebral.

Los filamentos *anastomóticos* son en número de dos: uno que se une al nervio patético ó cuarto par, y otro que se anastomosa con el ramo orbitario del nervio maxilar superior, formando un arco de concavidad posterior.

Nervio frontal.—Es la rama intermedia de las tres en que se divide el nervio oftálmico de Willis; por su dirección parece la continuación de este nervio: se dirige hacia adelante, penetra en la cavidad orbitaria por la parte media de la hendidura esfenoidal, se coloca por encima del músculo elevador del párpado superior y por debajo del periostio que tapiza el techo ó pared superior de la cavidad orbitaria y cerca de la base de la órbita se divide en dos ramos: frontal interno y frontal externo.

Durante su trayecto se relaciona por dentro con el nervio patético, por fuera con el nervio lagrimal, por arriba con el periostio orbitario y por abajo con la cara superior del músculo elevador del párpado superior.

Como ramo colateral del nervio frontal debemos considerar un pequeño filamento que se une al nervio nasal externo, pasando por encima ó debajo del músculo oblicuo mayor del globo ocular.

Los ramos terminales del nervio frontal son dos: frontal externo y frontal interno.

El nervio *frontal externo* es más voluminoso que el interno: se dirige hacia adelante, atraviesa la escotadura supra-orbitaria transformada en orificio ósteo-fibroso

por un pequeño ligamento y se divide en ramos descendentes y ascendentes; los ramos descendentes se distribuyen por la piel y mucosa del párpado superior; los ramos ascendentes se colocan entre el músculo frontal y el periostio que tapiza la cara convexa del hueso frontal y atravesando las fibras del músculo citado se ramifican por la piel de la frente.

Algunos ramitos de este nervio se distribuyen por el hueso frontal.

El nervio *frontal interno* se dirige hacia dentro, sale de la cavidad orbitaria entre el agujero supra-orbitario y la polea fibro-ternillosa destinada á la reflexión del tendón del músculo oblicuo mayor del globo del ojo, se coloca entre el músculo y el hueso y se divide en filamentos ascendentes, descendentes é internos.

Los *ramos ascendentes* se distribuyen por la piel de la región central de la frente.

Los *ramos descendentes* se ramifican por la piel y mucosa del párpado superior.

Los *ramos internos* se hallan destinados á la piel de la raíz de la nariz y á la mucosa que tapiza los senos frontales.

Algunas veces, además de las dos ramas terminales, existe una tercera, descrita por Arnold, que pasa por la polea del músculo oblicuo mayor y se divide en ramos nasales y frontales.

Nervio nasal.—Chaussier le denomina nervio naso-palpebral.

De las tres ramas en que se divide el nervio oftálmico de Willis, el nervio nasal es el ramo intermedio en volumen, pues es mayor que el lagrimal y menor que el nervio frontal.

Nace el nervio nasal de la rama oftálmica de Willis al nivel de la pared externa del seno cavernoso en su tercio anterior; camina hacia adelante, penetra en la cavidad orbitaria por la parte más ensanchada de la hendidura esfenoidal, atraviesa la extremidad posterior del músculo recto externo del globo del ojo, y una vez dentro de la órbita se dirige hacia adentro, pasa por encima del nervio óptico y por debajo del recto superior, y cuando se halla en la pared interna de la cavidad orbitaria se sitúa en la línea celulosa que separa de la porción directa del músculo oblicuo mayor del ojo del músculo recto interno, dividiéndose al nivel del agujero orbitario interno anterior en dos ramas: nervio nasal externo y nervio nasal interno.

Atendida la dirección diversa que lleva en su trayecto puede dividirse en tres partes ó porciones: una porción posterior, comprendida entre su origen y la hendidura esfenoidal, que es rectilínea y postero-anterior: una porción central oblicua hacia adelante y adentro, y una porción anterior que como la posterior, se dirige de atrás adelante.

En su porción intra-craneal se relaciona con los nervios frontal por arriba, motor ocular común por dentro, y por abajo y afuera con el nervio motor ocular externo.

En su porción central se relaciona por arriba con el músculo recto superior, y por abajo con el nervio óptico.

En su trozo anterior tiene relaciones con los músculos oblicuo mayor del globo ocular y recto interno, alojado en el intersticio celuloso que ambos músculos limitan.

El nervio nasal emite varios ramos colaterales y dos terminales.

Los *ramos colaterales* son: uno delgado, que viene á formar la raíz sensitiva del

ganglio oftálmico de Willis; dos ó tres ramos ciliares y varios filamentos que acompañando á las arterias que por los músculos intra-orbitarios se distribuyen, por estos músculos se ramifican presidiendo á la sensibilidad de los mismos.

El ramo largo y delgado se dirige hacia adelante y afuera y termina en el ángulo posterior interno del cuadrilongo que representa el ganglio oftálmico de Willis, constituyendo la raíz sensitiva de este abultamiento gris, pues la raíz motora, como ya hemos consignado, procede de la rama inferior del nervio motor ocular común.

Los filamentos *ciliares* son en número de dos ó tres, y en compañía de los otros nervios ciliares que del ganglio oftálmico proceden directamente, atraviesan la membrana esclerótica del globo ocular, se colocan entre esta membrana y la coroides, y se distribuyen por el iris y circulo ciliar.

Los *ramos terminales* del nervio nasal son dos: el externo y el interno.

El *nervio nasal externo* se dirige hacia adelante por encima del músculo recto interno, sale de la cavidad orbitaria por debajo de la polea ternillosa destinada á la reflexión del tendón del músculo oblicuo mayor del ojo y se divide en numerosos filamentos que por su terminación pueden dividirse en cutáneos y mucosos y por su dirección en superiores, inferiores é internos.

Los filamentos inferiores se hallan destinados al párpado inferior, en donde se ramifican en la piel, mucosa conjuntiva y glándulas de Meibomio, anastomosándose con los filamentos ascendentes que proceden de la terminación del nervio maxilar superior á su salida por el agujero sub-orbitario.

Los filamentos internos son numerosos y se ramifican por la piel de la raíz de la nariz, por el saco lagrimal, carúncula de este nombre, conducto nasal y conductos lagrimales.

Los filamentos superiores se hallan destinados á la piel que se halla entre las extremidades internas ó cabezas de las cejas.

El *nervio nasal interno*, así que se desprende del tronco del nervio nasal, penetra por el conducto orbitario interno anterior en compañía de la arteria etmoidal anterior, ramo de la arteria oftálmica: por este conducto se introduce en la cavidad craneal, se sitúa por encima de la lámina cribosa del etmoides, camina hacia adelante y se introduce por la hendidura que existe á los lados de la apófisis crista-galli en las fosas nasales, en donde se divide en dos ramos: *interno* y *externo*.

En su trozo intra-craneal da algún filamento á la dura-madre que tapiza la fosa central anterior del cráneo, y á la mucosa que tapiza los senos frontales.

El *ramo interno* del nervio nasal se distribuye por la membrana mucosa pituitaria que reviste el tabique divisorio que separa ambas fosas nasales, especialmente en su parte anterior.

El *ramo externo* se distribuye por la mucosa que tapiza las tres conchas y canales que las separan, existentes en la pared externa de las fosas nasales, anastomosándose con los filamentos terminales de los nervios esfeno-palatinos que proceden del ganglio de Meckel ó esfeno-palatino.

Uno de estos filamentos, que procede del ramo externo del nervio nasal, se denomina *nervio naso-lobular*: este filamento pasa por detrás del hueso nasal, atraviesa la lámina fibrosa que une el cartílago lateral de la nariz á este hueso, y se divide en numerosos filamentos que se ramifican por la piel que reviste el lóbulo de la nariz.