

Los Linfáticos.

El fluido que baña á todos los tejidos, y que da á la sangre y recibe de ella sus productos inútiles y su nutrición, es la linfa. Esta es llevada en vasos de paredes delgadas, con válvulas, que empiezan en espacios abiertos entre los tejidos; conforme se van haciendo mayores estos vasos, encontramos en su curso las llamadas "Glándulas Linfáticas"; que consisten en una cápsula que encierra un tejido celular, flojo, y que se mantiene unido por medio de unas tiras de tejido fibroso. Las más grandes se encuentran en la ingle, en el sobaco y en el cuello. En la parte en que se inflaman los tejidos, las glándulas que se encuentran inmediatas á ellos, crecen, se inflaman y se ponen muy doloridas. Se vacían dentro del conducto torácico, que es un vaso como del tamaño de una pluma de ganso, que corre hácia arriba, y á lo largo del espinazo, y se vacía dentro de la vena subclavia izquierda. Los glándulas linfáticas del lado derecho de la cabeza, cuello, pecho é hígado, se vacían por un conducto separado dentro de la vena subclavia derecha.

La linfa es un fluido claro acuoso que contiene celdillas análogas á los corpúsculos blancos de la sangre. Al tratar de la digestión, se describirá una colección especial de linfáticos, llamados, "los lacteos," que reciben el alimento absorbido por los intestinos delgados, y se vacían dentro del conducto torácico.

El Sistema Nervioso.

El sistema nervioso consiste en el sistema *cerebro-espinal*, incluyendo los sesos y la médula espinal, los *ganglios*, que constituyen el sistema sim-

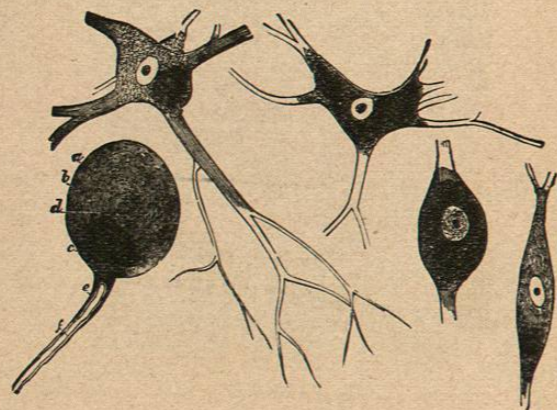


FIGURA No. 57.
FIGURA No. 57. — Celdillas nerviosas.

pático, y los nervios, que unen á estos sistemas en los diferentes órganos. El sistema *cerebro-espinal*, que, así como sus nervios recibe las impre-

siones de los órganos del sentido, es el sitio de toda acción que depende de la voluntad, y de todo trabajo intelectual; rige todas las funciones de la vida animal. El sistema simpático, que solo está enlazado indirectamente con el otro, rige las funciones del aparato digestivo, circulante, absorbente y secretorio; es decir sobre las funciones de la vida orgánica.

El tejido nervioso se divide en *gris* y *blanco*. El tejido *nérveo-gris* consiste en celdillas nerveas ó corpúsculos, teniendo cada una, un núcleo y nucleolus, que están enlazados intimamente uno con el otro por medio de numerosas ramas. Esta sustancia forma la parte central de los sesos, la médula espinal y los ganglios, y es parte activa del tejido nervioso. El tejido blanco nervioso consiste en innumerables celdillas nérveas unidas entre sí, que enlazan á la sustancia gris con la porífereas.

Un conducto *nérveo* consiste en una parte blanca que es grasosa, y protege la parte central, ó cilindro de eje. Este parte central es lisa, homogénea, y es la parte esencial conductora de un nervio en derredor de estos, hay una membrana tubulosa compuesta de celdillas epidérmicas. Los nervios del cuerpo están compuestos de manojos de estos conductos, unidos por tejido conexivo, y contenidos dentro de una vaina del mismo tejido. Los conductos no se enraman ni se unen como los vasos, sino que cada conducto corre de un corpúsculo nérveo del cual se originó, hasta su último término. Los nervios terminan en los diferentes órganos de distintas maneras; en los músculos rayados, como pequeñas laminas de cilindro de eje situadas en la fibrilla primitiva; debajo de la piel, como dilataciones en forma de bulbos; mientras que en algunos de los órganos de sentido especial, sus terminaciones son tan diminutas que, no se han descifrado aun.

Los nervios se dividen en nervios *sensorios* y *motores*; los sensorios transmiten la impresión desde sus terminaciones hasta el corpúsculo de donde se originaron; y los motores transmiten impulsos motores desde los sesos y la médula espinal hasta los músculos. Un impulso nervioso directo es el que empieza en los sesos y corre por sus nervios á su destino; así pues, cualquier acción voluntaria es directa. La acción nerviosa refleja, es la que en el



FIGURA No. 58.

FIGURA No. 58. — A, diagrama de pequeño tubo nérveo; a, cilindro de eje; b, borde interior de sustancia blanca; c, c, borde exterior de la misma; d, d, membrana tubulosa; B, fibras tubulosas; e, en estado natural; f, bajo presión; g, g', fibras varicosas.

impulso viene de afuera, es decir, involuntaria, por ejemplo, el quitar prontamente la mano de una superficie caliente, es una acción *refleja*, porque la voluntad no tiene nada que ver con ella; el impulso en este caso viene del nervio sensorio del dedo al corpúsculo, que envia espontaneamente un impulso por el nervio motor para retirar el dedo.

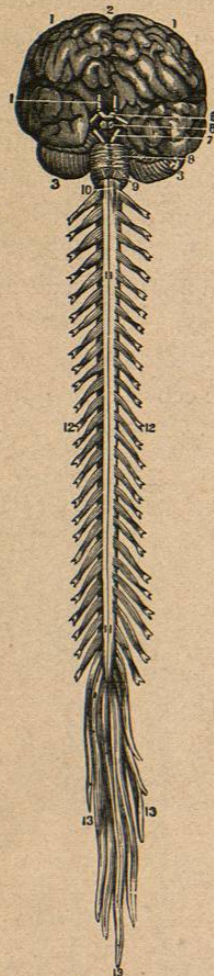


FIGURA No. 59.

FIGURA No. 59. — Vista anterior de los sesos y la médula espinal: 1, 1, hemisferios del cerebro; 2, la gran hendidura del medio; 3, cerebelo; 4, nervios olfatorios; 5, nervios ópticos; 6, tubérculos mamilares; 7, nervios motores de los ojos; 8, puente de Varolio; 9, cuarto par de nervios; 10, parte inferior de la médula oblongada; 11, 11, la médula espinal en todo su longitud; 12, 12, nervios espinales; 13, cola de caballo.

del cordon, las cuales se unen para formar un nervio. La raíz anterior contiene las fibras motrices, y la raíz posterior las sensorias.

Las acciones que en la niñez son directas, en otro periodo más avanzado de la vida son reflejas; todas las acciones que se hacen sin pensar, y que son el resultado de la costumbre, son reflejas.

La médula espinal es la prolongacion del sistema cerebro-espinal que contiene el canal espinal. Está cubierta por tres membranas, una externa, la dura madre, esta es densa y fuerte, está asida al craneo por encima, y á las paredes huesosas del canal resguarda á la médula espinal; una membrana serosa del medio, la *aracnóide*, una hoja de esta cubre el interior de la dura madre, y á la otra la membrana interna ó *pia madre*, habiendo suficiente fluido entre las dos hojas para humedecer la médula espinal é impedir la fricción; y una membrana interna, la *pia madre* que es solamente una película floja de tejido conexivo, que lleva los vasos sanguíneos que van á la médula espinal.

La médula espinal no llena todo el canal espinal, sino que se detiene en frente de la primera vértebra lumbar, en donde se rompe, y forma un manojito de nervios grandes cubiertos de *dura madre* "la cauda equina," ó cola de caballo, la cual corre hasta al fin del canal. La médula espinal es como de diez y seis pulgadas de largo, y, sin sus membranas, pesa como una onza y media. En el cuello y en el lomo, en donde se sueltan los nervios que van á la extremidad superior y á la inferior, se dilata el cordon. Frente á la articulacion de las vértebras se sueltan dos raices de cada lado

Con la seccion se observa que el cordon esta compuesto exteriormente de tejido nervioso blanco, é interiormente de gris, y está arreglado, de manera que se parece algo á una H. El cordon esta dividido, por dos hendiduras antero-posteriores, en dos mitades laterales, que estan unidas en el centro por un puente de sustancia gris. En cada lado de estas hendiduras hay dos huecos — uno anterior, que señala el origen de las raices anteriores desde el cuerno anterior de sustancia gris; y el otro posterior, que señala el origen de las raices posteriores de una manera semejante.

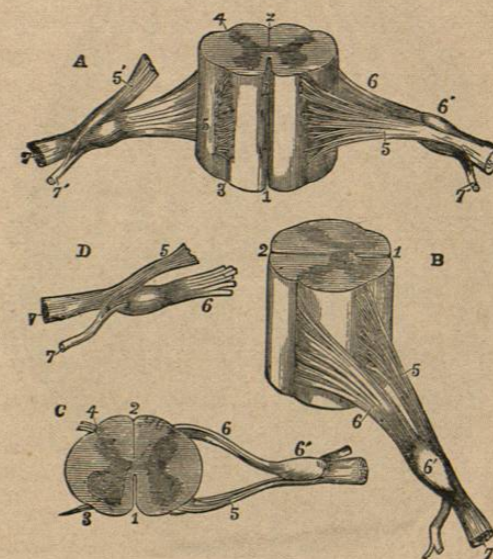


FIGURA No. 60.

FIGURA No. 60. — Diferentes vistas de una parte de la médula espinal desde la region cervical, con las raices de los nervios un poco dilatadas: En A, la superficie anterior de la clase está enseñada, la raíz nérvea anterior de su lado derecho estando dividida; en B, se da una vista del lado derecho; en C, se enseña la superficie superior; en E, se enseñan de debajo las raices nérveas y ganglio; 1, hendidura mediana anterior; 2, hendidura mediana posterior; 3, hueco lateral anterior, sobre el que se ven extendidas las raices nérveas anteriores; 4, cavidad lateral posterior, en las que se ven hundirse las raices posteriores; 5, raices anteriores pasando el ganglio; 5', en A, la raíz anterior dividida; 6, las raices posteriores, las fibras de las cuales pasan dentro del ganglio; 6', 7, el nervio unido ó compuesto; 7', la rama primaria posterior vista en A, y D, para ser derivada en parte de la raíz anterior y en parte de la posterior.

Estas hendiduras dividen el cordon en tres columnas laterales, que tienen diferentes funciones fisiológicas.

La sustancia gris en los cuernos anteriores rige el movimiento, y en los cuernos largos posteriores la sensacion. La funcion de la médula espinal es la de llevar los impulsos de los sesos á los músculos, y los impulsos sensorios de los músculos á los sesos; ademas de esto, hay en ella centros de acción refleja, que presiden sobre los diferentes órganos. En las columnas posteriores se encuentran los nervios que

coordinan los movimientos, y en las columnas algunos nervios que gobiernan la nutrición de las partes.

Los sesos consisten en cuatro partes principales: El *cerebro*, ó hemisferios; el *cerebelo* ó sesos pequeños; el *pons* varolii (puente de Varolio), y la *médula oblongada*.

Los sesos así como la médula espinal, se engranan por medio de tres

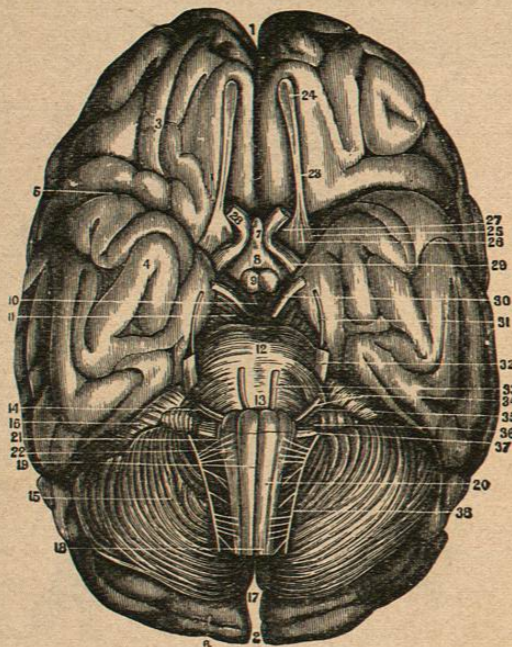


FIGURA No. 61.

FIGURA No. 61.—La base del cerebro y el cerebelo: 1, hendidura de los hemisferios; 2, extremidad posterior de la misma hendidura; 3, lóbulos anteriores del cerebro; 4, su lóbulo del medio; 5, hendidura de Sylvius; 6, lóbulo posterior del cerebro; 7, infundíbulo; 8, su cuerpo; 9, tubérculos mamilares; 10, sustancia cinericia; 11, piernas del cerebro; 12, puente de Varolio; 13, médula oblongada; 14, prolongación posterior del puente de Varolio; 15, la mitad del cerebelo; 16, parte anterior del cerebelo; 17, su hendidura y parte posterior; 18, médula espinal; 19, hendidura del medio de la médula oblongada; 20, cuerpo pampiniforme; 21, cuerpo mucoso; 22, cuerpos olivares; 23, nervio olfatorio; 24, su bulbo; 25, su raíz externa; 26, su raíz del medio; 27, su raíz interna; 28, nervio óptico más allá del quiasmo; 29, nervio óptico antes del quiasmo; 30, tercer par de nervios; 31, cuarto par de nervios; 32, quinto par; 33, sexto par; 34, nervio facial; 35, auditivo; 36, 37, 38, octavo par de nervios.

membranas que tienen funciones y nombres semejantes á los del cordón, con la diferencia de que la *dura madre* de los sesos, está asida á los huesos del cráneo que forman su membrana medular. De esta dura madre se envían hacia adentro *apófisis fuertes*, la *falce del cerebro* (apófisis falciforme), *tienda del cerebro*, y *falce del cerebro*; y estos entran en la cavidad del cráneo sosteniendo y separando las diferentes partes de los sesos.

El peso general de los sesos en el hombre es de 49½ onzas, y en al

muger de 44 onzas. Los sesos mas grandes de un hombre han pesado 65 onzas, y los mas grandes en la muger 56 onzas. En los idiotas los sesos rara vez pesan mas de 23 onzas; de modo que hay alguna relacion entre el tamaño de los sesos y la inteligencia del individuo.

El *cerèbro* forma el volumen de los sesos, descansa al frente, sobre el cielo de la órbita y la base del cráneo, y por detras sobre la tienda del *cerebelo*. Está dividido en mitades laterales por la falce del cerebro. Su superficie inferior es plana, y su superficie superior es redonda y replagada. Interiormente está compuesto de un tejido nervioso blanco, y exteriormente de un tejido nervioso gris. La sustancia gris de las eminencias tortuosas es la base del entendimiento, y cuando se le hace daño no causa ni dolor ni movimiento. En la parte blanca se han descubierto centros de movimiento. No hay ninguna base científica para dar crédito á la fábula que enseñan los frenólogos, que los bultos en la superficie del cráneo corresponden á dilataciones interiores de los sesos las que son la base de facultades especiales. Los dos hemisferios están unidos por el *cuerpo estriado* ó cuerpo rayado.

El *cerebelo* está debajo de la parte posterior del cerebro y separado de él por la tienda del *cerebelo*; está enlazado con el resto de los sesos por ramas ó *crura*. Su peso es como de 4 onzas. La sustancia gris sobre su superficie, está colocada, no en eminencias tortuosas, sino en lomos concéntricos. Está dividido en mitades laterales, que están unidas por puentes. Su función es la de coordinar los movimientos musculares, y probablemente el regir las funciones generativas.

El *puente de Varolio* es la ligadura que une las diferentes partes de los sesos; al cerebro por arriba, á la *médula* por abajo, y al *cerebelo* por detras. Su estructura es de tejido nervioso gris mezclado con blanco. Su función es el transmitir los impulsos entre los sesos y el cordón, y regir el centro de los movimientos coordinados.

Debajo del puente está la *médula oblongada*, que es verdaderamente la parte dilatada de la *médula espinal*. Empieza en el en el forámen magno y descansa en los huesos en la parte inferior del hueso occipital. Aquí se cruzan las fibras que se dirigen á los sesos, pasando las del lado derecho al lado izquierdo del cordón, y *vice versa*. Así se comprende que cualquier daño que se cause en un centro motor de los sesos y por arriba de la médula, causa la parálisis en el lado opuesto del cuerpo, mientras que si es por debajo de la médula, causa parálisis y daño en el mismo lado. En la médula se encuentra el centro que gobierna la respiración; sí esta sufriera daño alguno, se detendría la respiración, y el individuo moriría de asfixia. Aquí también está el centro que rige á los nervios que van á los vasos, al estómago y á los riñones.

Hay otros centros en los sesos cuya fisiología se ha comprendido poco. Los sesos dan origen á nueve pares de nervios llamados los *nervios del cráneo*, además de los que pasan por fuera con la médula espinal. Estos son:

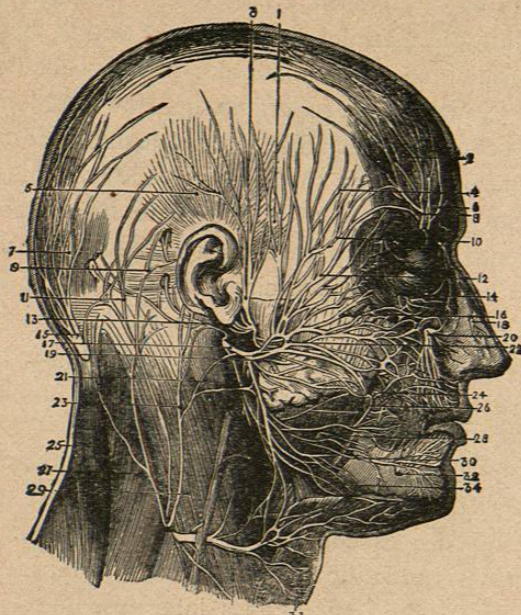


FIGURA No. 62.

FIGURA No. 62. — Nervios de la cara y epicráneo: 1, músculo anterior de la oreja; 2, vientre anterior occipito-frontal; 3, nervio aurículo-temporal; 4, ramas temporales del nervio facial (7°); 5, músculo levantador de la oreja; 6, nervio supra-trocleador (5°); 7, vientre posterior del occipito-frontal; 8, nervio supra-orbitario; 9, nervio retrayente de la oreja; 10, rama temporal del nervio orbitario (5°); 11, nervio occipital pequeño; 12, ramas malares del nervio facial; 13, nervio auricular posterior; 14, rama malar del nervio orbitario (5°); (malar subcutáneo); 15, gran nervio occipital; 16, ramas infra-orbitarias del nervio facial (7°); 17, nervio facial (7°); 18, nervio nasal (5°); 19, division cervico-facial del 7°; 20, nervio infra-orbitario (7°); 21, ramas al digástrico y estilo-hioideo (7°); 22, division temporo-facial del 7°; 23, gran nervio auricular; 24, ramas bucales del nervio facial; 25, trapecio; 26, nervio buccinador (bucal largo), (5°); 27, esplenio de la cabeza; 28, masetero; 26, esterno-mastoideo; 30, ramas supra-maxilares del nervio facial; 31, nervio cervical superficial; 32, nervio mental (5°); 33, platysma; 34, ramas infra-maxilares del nervio facial (7°).

Primer par, olfatorios, los nervios especiales del olfato.

Segundo par, ópticos, los nervios especiales de la vista.

Tercer par, motores de los ojos, que surten á todos los nervios de los ojos menos á dos.

Cuarto par, patéticos, que van á los músculos oblicuos superiores de los ojos.

Quinto par, trifacial, un nervio motor pequeño que va á los músculos del exófago y la mejilla, y un nervio grande sensorio, que surte á la cara y al cuello.

Sexto par, abductores, que van á los músculos que están encargados de hacer girar los ojos hácia afuera.

El *sétimo par* consiste en una parte blanda, que es el nervio especial del oído, y una parte dura, que es el nervio motor de los músculos faciales.

El *octavo par*, un nervio grande, consiste en el *gloso faringeo*, es el nervio del gusto; el *neumogástrico*, ó par vago, el cual funciona en el acto de tragar y en los movimientos del estómago é intestinos, en la respiración, y en los movimientos del corazón; y el *accesorio espinal*, un nervio motor de los músculos del cuello.

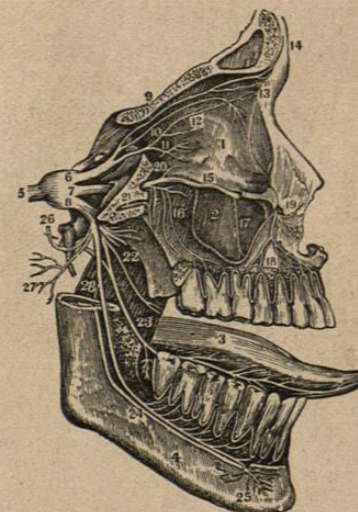


FIGURA No. 63.

FIGURA No. 63. — Distribución del quinto par: 1, órbita; 2, antro maxilar; 3, lengua; 4, hueso de la mandíbula inferior; 5, raíz del quinto par formando el ganglio de Gasser; 6, primera rama del quinto par; 7, segunda rama; 8, tercera rama; 9, rama frontal; 10, rama lagrimal; 11, rama nasal; 12, nervio nasal interno; 13, nervio nasal externo; 14, nervio frontal externo é interno; 15, nervio infra-orbitario; 16, ramas dentales posteriores; 17, rama dental del medio; 18, nervio dental anterior; 19, ramas terminantes del nervio infra-orbitario; 20, rama orbitaria; 21, pterigoides ó nervio recurrente; 22, cinco ramas anteriores; 23, rama lingual del quinto; 24, nervio dental inferior; 25, sus ramas mentales; 26, nervio temporal superficial; 27, ramas auriculares; 28, rama milohioidea.

El *noveno par*, hipoglosa, es el nervio motor de la lengua.

Todos estos nervios nacen en distintos centros de la sustancia de los sesos, y pasan por diferentes aberturas del cráneo. Son los canales de comunicación entre los órganos del sentido especial y de los sesos. El ojo, que es el órgano del cuerpo, que está construido con mas delicadeza, tiene, además de su nervio especial, por medio del cual apreciamos las impresiones visuales, tres pares de nervios, que regulan los movimientos de sus numerosos músculos.

El nervio neumogástrico, que es una parte del octavo par, es el *regu-*

lador de las funciones del corazón, de los pulmones y de los órganos digestivos, que también reciben su fuerza nerviosa de los nervios espinales.

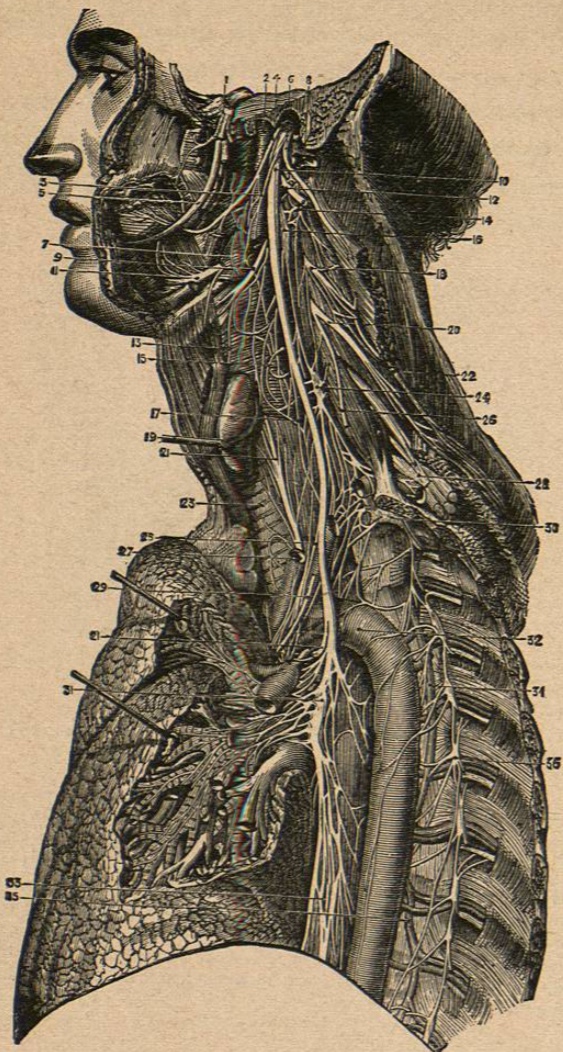


FIGURA No. 64.

FIGURA No. 64.—Distribución del octavo par de nervios del lado derecho: 1, ganglio de Gasser del nervio quinto; 2, arteria carótida interna; 3, rama faríngea del neumogástrico; 4, nervio glosa-faríngeo; 5, nervio lingual (5^o); 6, nervio accesorio-espinal; 7, constrictor del medio de la faringe; 8, vena yugular interna (véase grabado); 9, nervio laríngeo superior; 10, ganglio del tronco del nervio neumogástrico; 11, nervio hipogloso (véase grabado) sobre el músculo hipogloso; 12, el mismo (véase grabado) comunicando con el nervio cervical octavo y primero; 13, nervio laríngeo externo; 14, segundo nervio cervical enlazando con el primero; 15, plexo faríngeo sobre el constrictor inferior; 16, ganglio cervical superior del simpático; 17, nervio cardíaco del neumogástrico; 18, tercer nervio cervical; 19, cuerpo tiroideo; 20, cuarto nervio cervical; 21, 21, nervio laríngeo recurrente izquierdo; 22, accesorio-espinal comunicando con nervios cervicales; 23, tráquea; 24, ganglio del medio cervical del simpático; 25, nervio cardíaco del medio del neumogástrico; 26, nervio frénico (véase grabado); 27, ganglio cervical inferior del simpático; 28, plexo pulmonar del neumogástrico; 29, [arco de la] aorta torácica; 30, plexo del esófago; 31, vena ácigos superior; 32, vena ácigos menor; 33, cordón ganglionado del simpático.

Los Nervios Espinales.

Los nervios espinales. Nacen de la médula espinal por dos raíces, y se unen dentro del canal espinal, formando un solo cordón en cada lado, y después de pasar por la abertura entre las vértebras, se dividen en dos troncos, uno para la superficie anterior del cuerpo y el otro para la posterior.

Las ramas anteriores de los cuatro nervios cervicales superiores se unen unos con otros para formar el *plexo cervical*, que suelta ramas musculares al lado de la cabeza, el cuello, el hombro, el pecho, y el diafragma. Las ramas anteriores del quinto, sexto y séptimo nervio cervicales se unen, recibiendo el quinto una rama del cuarto; estos dos cordones forman el *plexo braquial*, y después de enviar troncos nérveos á los músculos del cuello y á los lados del pecho y más abajo de la clavícula, estos dos troncos, envían cada uno, una rama, las que se unen para formar un tercer tronco, ó sea posterior, que se divide en dos ramas, y surten á los músculos y á la piel del exterior y dorso del brazo, antebrazo y mano. El tronco interior y el exterior continúan hacia abajo del interior del brazo, y de nuevo cada uno envía una rama para formar un cordón del medio, el nervio mediano. El cordón exterior se convierte entonces en el *músculo-cutáneo*, y el interior en el *cubital*.

El nervio mediano cruza la arteria braquial, y después de dar ramas musculares al brazo, y ramas á la piel de la mano, se divide en cinco ramas digitales, que surten á los dos lados del dedo pulgar y á los lados contiguos de los dedos índice, anular, y del corazón. El nervio *cubital* está colocado en el lado interior del brazo, y surte al antebrazo, á la mano y al lado exterior del dedo anular, y á los dos lados del dedo meñique. El *músculo cutáneo* surte á la piel y á los músculos del antebrazo y de la muñeca.

Los doce nervios espinales que se encuentran en la región dorsal envían ramas anteriores á lo largo de las costillas, y ramas posteriores á los músculos de la espalda.

Los cinco nervios lumbares envían ramas posteriores á los músculos de la espalda; las ramas anteriores de los cuatro primeros se unen para formar un plexo, que envía ramas á los músculos del vientre y á los órganos, genitales; la rama más grande, el nervio *crural* pasa por afuera del abdomen al exterior de la arteria *femoral*, y se distribuye al frente del muslo. El quinto nervio lumbar se une á los nervios sacros para formar el *plexo sacro*, que surte á los tejidos de sus inmediaciones; la rama más grande, el *gran nervio ciático*, pasa fuera de la pelvis detrás del hueso del muslo, y hácia abajo del muslo hasta la rodilla, en donde se divide en dos cuerdas, los *nervios poplíteos* externo é interno; estos continúan hácia